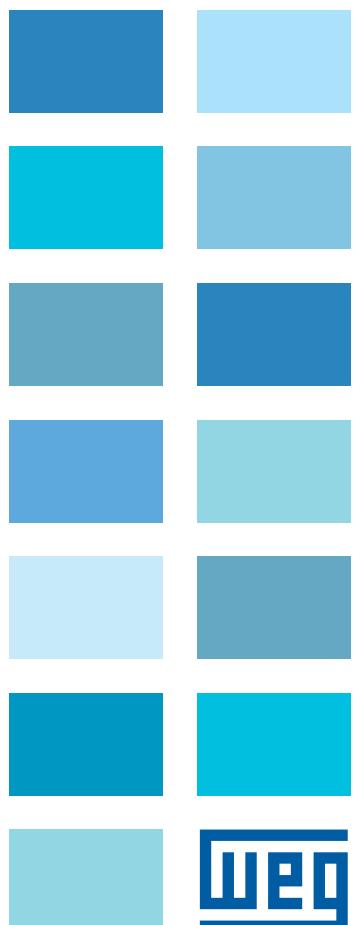
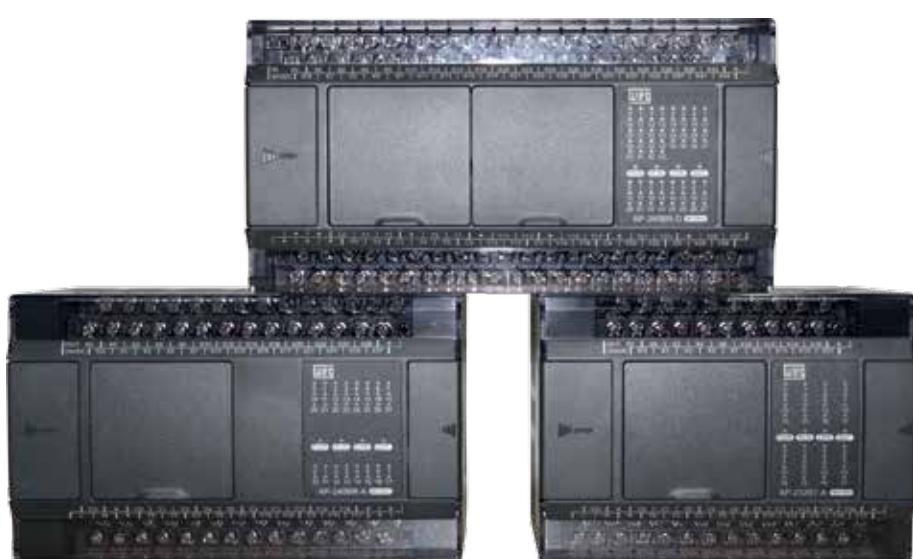


Série TPW-04

Manual de Programação





Manual de Programação

Série: TPW-04

Idioma: Português

N ° do Documento: 10003853205 / 00

Versão de Software: 1.0

Data da Publicação: 10/2015

SUMÁRIO

1 RESUMO DO PRODUTO E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	19
1.1 RESUMO DO PRODUTO	19
1.2 MÉTODO DE PROGRAMAÇÃO	19
1.2.1 Programação da Lista de Instruções (IL)	19
1.2.2 Programação Ladder (LD).....	19
2 VISÃO GERAL DO DISPOSITIVO	20
2.1 INTERPRETAÇÃO PARA DIVERSOS DISPOSITIVOS:.....	20
2.1.1 Relés de Entrada/Saída (X, Y).....	20
2.1.2 Relé Auxiliar (M).....	20
2.1.3 Relé de Status (S).....	21
2.1.4 Temporizador (T).....	21
2.1.5 Contador (C)	21
2.2 REGISTROS DE DADOS (D& W), (V), (Z)	21
2.2.1 Constantes (K), (H).....	21
2.2.2 Ponteiros (P), (I)	21
3 MEMÓRIA DO PROGRAMA E ESTRUTURA DO PARÂMETRO	22
3.1 ESTRUTURA DA MEMÓRIA.....	22
3.2 ESTRUTURA DO PARÂMETRO	22
3.2.1 Tipos de parâmetro e conteúdo da configuração	23
3.3 VALORES INICIAIS DAS CONFIGURAÇÕES DE PARÂMETROS.....	23
4 OBSERVAÇÕES (PROCESSAMENTO DE ENTRADA E SAÍDA, DEMORA DA RESPOSTA, BOBINA DUPLA)	24
4.1 SEQUÊNCIA DO TEMPO DE AÇÃO E ATRASO DA RESPOSTA DOS RELÉS DE ENTRADA/ SAÍDA 24	
4.2 RESTRIÇÕES DO COMPRIMENTO DO SINAL DO PULSO DE ENTRADA	24
5 PROCESSAMENTO DE DÍGITOS, CONSTANTES K E H	26
5.1 PROCESSAMENTO DE DÍGITOS	26
5.2 CONVERSÃO DE DÍGITOS.....	26
6 LISTA DE NÚMEROS DO DISPOSITIVO	27
6.1 LISTA DE DISPOSITIVOS	27
6.1.1 Série TPW04-100.....	27
6.1.2 Série TPW04-200.....	28
6.1.3 Série TPW04-300.....	29
7 NÚMERO E FUNÇÃO DE RELÉS DE ENTRADA / SAÍDA (X/Y)	30
7.1 RELÉS DE ENTRADA/SAÍDA	30
7.1.1 Números de relés de entrada/saída	30
7.2 BENEFÍCIOS E CARACTERÍSTICAS	31
7.2.1 Sequência do Tempo de Ação do Relé de Entrada.....	31
8 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO MARCADOR AUXILIAR M	33
8.1 MARCADOR AUXILIAR	33
8.2 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO.....	33
8.3 MARCADORES PARA USO GERAL.....	33

8.4 MARCADORES AUXILIARES RETENTIVOS	34
8.5 EXEMPLO DE RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA	34
8.6 MARCADORES AUXILIARES PARA APLICAÇÃO ESPECIAL	35
9 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO MARCADOR DE STATUS S	36
9.1 STATUS.....	36
9.2 PARA USO GERAL/RETENÇÃO	36
9.3 PARA O ALARME DO SINAL.....	36
10 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO TEMPORIZADOR T	38
10.1 QUANTIDADE DE TEMPORIZADORES	38
10.2 FUNÇÃO	38
10.3 PARA USO GERAL.....	38
10.4 PARA USO DA ACUMULAÇÃO.....	38
10.5 ESPECIFICANDO O MÉTODO DO VALOR DE CONFIGURAÇÃO	39
10.5.1 Especificando a constante	39
10.5.2 Especificação indireta D	39
10.6 PROCESSAMENTO DO DISPOSITIVO DIGITAL.....	40
10.7 PRECAUÇÕES NO PROGRAMA	40
10.8 DETALHES DA AÇÃO E PRECISÕES DO TEMPORIZADOR	40
10.8.1 Exemplos de Ações	41
10.8.2 Múltiplos Tempos Executados pela Instrução da Aplicação F65	41
11 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO CONTADOR C	43
11.1 QUANTIDADE DE CONTADORES	43
11.1.1 Números de relés auxiliares para configurar a contagem crescente/decrescente dos contadores de 32 bits.....	43
11.2 CARACTERÍSTICAS DOS CONTADORES	44
11.3 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO.....	44
11.4 CONTADOR 16 BITS PARA USO GERAL/RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA	44
11.5 CONTADOR 32 BITS PARA USO GERAL/RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA	45
11.6 PARA USO GERAL/RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA.....	46
11.7 ESPECIFICANDO O MÉTODO DO VALOR DE CONFIGURAÇÃO	46
11.7.1 Contador 16 bits.....	46
11.7.2 Contador 32 bits.....	47
11.8 VELOCIDADE DE RESPOSTA DO CONTADOR	47
11.9 PROCESSAMENTO DO DISPOSITIVO DIGITAL.....	47
11.9.1 16 bits (C).....	48
11.9.2 32 bits (C).....	48
11.9.3 Caso da instrução de aplicação	48
12 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE INTEGRADO C	49
12.1 QUANTIDADE DE CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE INTEGRADO	49
12.1.1 Tipo de Máquina TPW04	49
12.1.2 Explicação da tabela:	49
12.2 FUNÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE	50
12.2.1 Número de relés M8*** para controlar o sentido de contagem crescente/decrescente	51
12.2.2 Número de relés M8*** para monitorar o status da contagem crescente/decrescente	51
12.3 EXEMPLO DE APLICAÇÃO PARA O CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE DE UMA FASE	51
12.3.1 Uma fase 1 entrada de contagem.....	51
12.3.2 Uma fase 2 entradas de contagem	52
12.4 2 EXEMPLOS DE APLICAÇÃO PARA O CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE DUAS FASES	53
12.4.1 2 fases - 2 entradas de contagem.....	53
12.4.2 Ação do sinal de entrada de duas fases.....	54
12.4.3 Saída do Resultado da Contagem	54

12.5 RESTRIÇÃO PARA A FREQUÊNCIA DE RESPOSTA MÁXIMA.....	55
12.5.1 Frequência de resposta de entrada para a série TPW04.....	55
12.6 PRECAUÇÕES COMUNS.....	55
13 QUANTIDADE E FUNÇÃO D DO REGISTRO DE DADOS D	57
13.1 REGISTROS DE DADOS (D, W).....	57
13.1.1 Quantidade do Registro de Dados	57
13.1.2 Estrutura e Função de Registro.....	57
13.1.3 Para uso geral/retenção em caso de falta de energia	58
13.1.4 Para aplicação especial.....	58
13.1.5 Exemplos de Ações	58
13.1.6 Registro de dados das instruções básicas.....	58
13.1.7 Registro de dados de instruções de aplicação	59
13.1.8 Contador e temporizador ociosos são considerados como o registro de dados	60
13.2 REGISTROS DE ÍNDICE V, Z.....	60
13.2.1 Estrutura e Função.....	60
13.2.2 Índice do dispositivo.....	61
13.2.3 Exemplos do Índice e Notas.....	61
13.3 REGISTRO ESPECIAL F	62
13.3.1 Função	62
14 QUANTIDADE DE PONTEIROS DA FUNÇÃO P/I	63
14.1 QUANTIDADE DE PONTEIROS	63
14.2 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO.....	63
14.2.1 Para ramificação	63
14.2.2 Para interrupção.....	64
15 LISTA DE INSTRUÇÕES BÁSICAS	65
15.1 LISTA DE INSTRUÇÕES BÁSICAS	65
16 INTERPRETAÇÃO DO LD, LDI, OUT E OUTI	67
16.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	67
16.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	67
16.3 SAÍDA DO TEMPORIZADOR/CONTADOR.....	67
17 INSTRUÇÕES AND E ANI	68
17.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	68
17.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	68
17.3 RELAÇÃO DE MPS E MPP.....	68
18 INSTRUÇÕES OR E ORI	69
18.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	69
18.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	69
18.2.1 Instrução da conexão paralela do bloco do circuito de conexão em série ORB	69
18.2.2 Instrução da conexão em série para o bloco do circuito de conexão paralela ANB	69
19 INSTRUÇÕES LDP, LDF, ANDP, ANDF, ORP E ORF	70
19.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	70
19.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	70
19.3 INTERPRETAÇÃO DO ACIONAMENTO REAL DA BOBINA DE SAÍDA	70
19.3.1 Instrução OUT e instrução de pulso	70
19.3.2 Forma de execução do pulso da detecção de borda positiva e instrução aplicada.....	71

20 INSTRUÇÃO ORB	72
20.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	72
20.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	72
21 INSTRUÇÃO ANB	73
21.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	73
21.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	73
22 INSTRUÇÕES MPS, MRD E MPP	74
22.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	74
22.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	74
22.2.1 Uma seção de empilhamento.....	75
22.2.2 Em uma seção de empilhamento, as instruções ANB e ORB são aplicadas em conjunto.	75
22.2.3 Duas seções de empilhamento	76
22.2.4 Quatro seções de empilhamento	76
23 INSTRUÇÕES MC E MCR	77
23.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES.....	77
23.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	77
24 INSTRUÇÃO INV	78
24.1 INTERPRETAÇÃO DA INSTRUÇÃO	78
24.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	78
25 INSTRUÇÕES PLS E PLF	79
25.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES.....	79
25.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	79
26 INSTRUÇÕES SET E RST	80
26.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES.....	80
27 INSTRUÇÕES DE REINICIALIZAÇÃO DE SAÍDA PARA O CONTADOR (OUT, RST)	81
27.1 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	81
27.2 PROGRAMAÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE	81
28 INSTRUÇÕES NOP E END	82
28.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES.....	82
29 INSTRUÇÕES SMCS E SMCR	83
29.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES.....	83
29.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO.....	83
30 INSTRUÇÕES JCS E JCR	84
30.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES	84
31 OBSERVAÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO	86

31.1 ETAPA E SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA	86
31.1.1 Estrutura e Sequência de Etapas de Contatos	86
31.1.2 Sequência de Execução do Programa.....	86
31.2 AÇÕES DA BOBINA DUPLA DA SAÍDA DUPLA E SUA SOLUÇÃO	87
31.2.1 Solução para a Saída Dupla	87
31.3 CIRCUITOS NÃO PROGRAMÁVEIS E SOLUÇÃO	88
31.3.1 Circuito Ponte.....	88
31.3.2 Posição de Conexão da Bobina.....	88
32 REPRESENTAÇÃO E EXECUÇÃO DE INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO	89
32.1 AS INSTRUÇÕES E OPERANDOS.....	89
32.2 DISPOSITIVOS DISPONÍVEIS PARA OS OPERANDOS	89
32.3 FORMA E EXECUÇÃO DAS INSTRUÇÕES	89
32.4 EXECUÇÃO/PULSO AS INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO CONTÍNUA	90
32.4.1 Execução tipo Pulso	90
32.4.2 Execução tipo Contínua	90
32.5 PROCESSAMENTO DE SÍMBOLOS	90
32.5.1 Símbolos gerais.....	90
32.5.2 Símbolos de Erros de cálculo.....	91
32.5.3 Símbolos de funções ampliadas	92
32.6 RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO SIMULTÂNEA DE INSTRUÇÕES.....	92
33 UTILIZAÇÃO DE DADOS NA INSTRUÇÃO DA APLICAÇÃO	93
33.1 USO DE ELEMENTO BIT	93
33.2 NOTAS	93
33.2.1 Especificando caracteres contínuos.....	93
33.3 UTILIZAÇÃO DO CÁLCULO DE NÚMERO DE PONTO FLUTUANTE	94
33.3.1 Número de ponto flutuante no sistema decimal	94
33.3.2 Número Binário de ponto flutuante.....	94
34 ALTERE O OPERANDO COM O REGISTRADOR DE ÍNDICE	96
34.1 AS INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO DISPONÍVEIS	96
34.2 EXEMPLO DE ALTERAÇÃO COM ÍNDICE	96
34.2.1 Modificação da constante K.....	97
34.2.2 Modificação do relé de entrada/saída (bits octal)	97
34.2.3 Exemplo para exibir o valor atual do temporizador	98
34.2.4 Modificação de instruções com tempos de uso restrito	98
34.3 NOTAS	98
35 ESPECIFICAÇÃO DOS CONSTANTES K, H E E (DECIMAL / HEXADECIMAL/ NÚMERO REAL)	99
35.1 CONSTANTE K (NÚMERO DECIMAL)	99
35.1.1 A faixa da constante decimal é a seguinte	99
35.2 CONSTANTE H (HEXADECIMAL)	99
35.2.1 A faixa das constantes no sistema hexadecimal é a seguinte	99
35.3 CONSTANTE E (NÚMERO REAL)	99
35.3.1 O número real intervalo de definição	99
36 LISTA DAS INSTRUÇÕES DA APLICAÇÃO E INSTRUÇÃO DE LEITURA	100
36.1 LISTA DAS INSTRUÇÕES DA APLICAÇÃO (RELACIONADO PELA FUNÇÃO Nº.)	100
36.2 COMO COMPREENDER A DESCRIÇÃO DA INSTRUÇÃO	104
37 F00 A F09 FLUXO DE PROGRAMA	108

37.1 FLUXO DE PROGRAMA	108
37.1.1 F00 CJ Salto condicional.....	108
37.1.2 Formato da Instrução.....	108
37.2 F01 CALL CHAMADA DE SUBPROGRAMA	110
37.2.1 Formato da Instrução.....	110
37.2.2 F02 SRET Retorno Subprograma.....	111
37.3 FORMATO DA INSTRUÇÃO	111
37.4 F03 IRET RETORNO INTERRUPÇÃO	112
37.4.1 Formato da Instrução.....	112
37.5 FORMATO DA INSTRUÇÃO	112
37.6 F05 DI INTERRUPÇÃO DESATIVADO	113
37.6.1 Formato da Instrução.....	113
37.6.2 Ponteiros são descritos a seguir.....	113
37.7 F06 FEND FINAL DO PROGRAMA PRINCIPAL	117
37.7.1 Formato da Instrução.....	117
37.8 F07 WDT DEFINIR TEMPO DE WATCH DOG	117
37.8.1 Formato da Instrução.....	117
37.9 F08 FOR INICIAR UM LOOP	118
37.9.1 Formato da Instrução.....	118
37.10 F09 NEXT PRÓXIMO CICLO	119
37.10.1 Formato da Instrução.....	119
38 F10 A F19 MOVIMENTAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS	120
38.1 MOVIMENTAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS	120
38.2 F10 CMP COMPARAR	120
38.2.1 Formato da Instrução	120
38.3 F11 ZCP COMPARAR ÁREA	121
38.3.1 Formato da Instrução.....	121
38.4 F12 MOV MOVIMENTAÇÃO DE DADOS	122
38.5 F13 SMOV MOVIMENTAÇÃO DE BIT	122
38.5.1 Formato da Instrução	123
38.6 F14 CML MOVIMENTAÇÃO CONTRÁRIA	124
38.6.1 Formato da Instrução.....	124
38.7 F15 BMOV MOVIMENTAÇÃO DE LOTE	125
38.7.1 Formato da Instrução.....	125
38.8 F16 FMOV MOVIMENTAÇÃO MULTIPONTO	126
38.8.1 Formato da Instrução.....	126
38.9 F17 XCH TROCA	126
38.9.1 Formato da Instrução.....	126
38.10 F18 BCD BIN → CONVERSÃO BCD	127
38.10.1 Formato da Instrução.....	127
38.11 F19 BIN CONVERSÃO BCD → BIN	128
38.11.1 Formato da Instrução.....	128
39 F20~F29 OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS	129
39.1 OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS	129
39.2 F20 ADD OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE ADIÇÃO	129
39.2.1 Formato da Instrução.....	129
39.3 F21 SUB OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE SUBTRAÇÃO	130
39.3.1 Formato da Instrução.....	130
39.4 F22 MUL OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE MULTIPLICAÇÃO	131
39.4.1 Formato da Instrução.....	131
39.5 F23 DIV OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE DIVISÃO	132
39.5.1 Formato da Instrução.....	132
39.6 F24 INC INCREMENTA	132
39.6.1 Formato da Instrução.....	132
39.7 F25 DEC DECREMENTA	133
39.7.1 Formato da Instrução.....	133

39.8 F26 AND OPERAÇÃO LÓGICA 'E'	133
39.8.1 Formato da Instrução.....	133
39.9 F27 OR OPERAÇÃO LÓGICA 'OU'	134
39.9.1 Formato da Instrução.....	134
39.10 F28 XOR OPERAÇÃO LÓGICA 'OU EXCLUSIVO'	134
39.10.1 Formato da Instrução.....	135
39.11 F29 NEG INVERSÃO	135
39.11.1 Formato da Instrução.....	135
40 F30~F39 ROTAÇÃO E SHIFT	136
40.1 ROTAÇÃO E SHIFT	136
40.1.1 Modificações da instrução:	136
40.2 F30 ROR ROTAÇÃO DIREITA.....	136
40.2.1 Formato da Instrução.....	136
40.3 F31 ROL ROTAÇÃO ESQUERDA.....	137
40.3.1 Formato da Instrução.....	137
40.4 F32 RCR ROTAÇÃO DIREITA COM CARRY	138
40.4.1 Formato da Instrução.....	138
40.5 F33 RCL ROTAÇÃO ESQUERDA COM CARRY	139
40.5.1 Formato da Instrução.....	139
40.6 F34 SFTR (BIT) SHIFT DIREITA	140
40.6.1 Formato da Instrução.....	140
40.7 F35 SFTL (BIT) SHIFT ESQUERDA	141
40.7.1 Formato da Instrução.....	141
40.8 F36 WSFR WORD SHIFT DIREITA	142
40.8.1 Formato da Instrução.....	142
40.9 F37 WSFL WORD SHIFT ESQUERDA	143
40.9.1 Formato da Instrução.....	143
40.10 F38 SFWR SHIFT REGISTER ESCRITA	144
40.10.1 Formato da Instrução.....	144
40.11 F39 SFRD SHIFT REGISTER LEITURA.....	145
40.11.1 Formato da Instrução.....	145
41 F40 A F49 PROCESSAMENTO DE DADOS	146
41.1 PROCESSAMENTO DE DADOS	146
41.2 F40 ZRST RESET DE ÁREA	146
41.2.1 Formato da Instrução.....	146
41.3 F41 DECO DECODIFICADOR	147
41.3.1 Formato da Instrução.....	147
41.4 F42 ENCO CODIFICADOR	148
41.4.1 Formato da Instrução.....	148
41.5 F43 SUM SOMA DE BITS ATIVOS	148
41.5.1 Formato da Instrução.....	149
41.6 F44 BON VERIFICAR O STATUS DO BIT ESPECIFICADO.....	149
41.6.1 Formato da Instrução.....	149
41.7 F45 MEAN VALOR MÉDIO	150
41.7.1 Formato da Instrução.....	150
41.8 F46 ANS HABILITA DIAGNÓSTICO	150
41.8.1 Formato da Instrução.....	150
41.9 F47 ANR DESABILITA DIAGNÓSTICO	151
41.9.1 Formato da Instrução.....	151
41.10 F48 SQR RAIZ QUADRADA	152
41.10.1 Formato da Instrução.....	152
41.11 F49 FLT PONTO FLUTUANTE	153
41.11.1 Formato da Instrução.....	153
42 F50~F59 PROCESSAMENTO DE ALTA VELOCIDADE	155

42.1 PROCESSAMENTO DE ALTA VELOCIDADE	155
42.1.1 Modificações de instrução	155
42.2 F50 REF ATUALIZAÇÃO	155
42.2.1 Formato da Instrução.....	155
42.3 F52 MTR MATRIZ DE ENTRADA	156
42.3.1 Formato da Instrução.....	156
42.4 F53 HSCS HABILITA CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE	158
42.4.1 Formato da Instrução.....	158
42.4.2 Uso dos ponteiros de interrupção.....	159
42.5 F54 HSCR DESABILITA CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE.....	159
42.5.1 Formato da Instrução.....	159
42.6 F55 HSZ ZONA DE COMPARAÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE	160
42.6.1 Formato da Instrução.....	160
42.7 F56 SPD DETECÇÃO DE VELOCIDADE	160
42.7.1 Formato da Instrução.....	161
42.7.2 Pontos a observar:.....	161
42.8 F57 PLSY SAÍDA DE PULSO Y	162
42.8.1 Formato da Instrução.....	162
42.8.2 Pontos a observar.....	162
42.8.3 Marcadores e Registradores Especiais da Função.....	163
42.8.4 Registradores Especiais	163
42.9 F58 PWM MODULAÇÃO DA LARGURA DE PULSO (PWM)	164
42.9.1 Formato da Instrução.....	164
42.9.2 Pontos a observar	164
42.10 F59 PLSR RAMPA	165
42.10.1 Formato da Instrução.....	165
42.10.2 Marcadores e Registradores Relacionados.....	166
43 F60~F69 INSTRUÇÕES APLICÁVEIS	167
43.1 INSTRUÇÕES PRATICAS	167
43.2 F60 IST ESTADO INICIAL	167
43.2.1 Formato da Instrução.....	167
43.2.2 Relé auxiliar especial para a instrução IST	168
<M8041> Início da transferência	168
43.2.3 Distribuição da saída de seleção de modo	169
43.3 F61 SER PESQUISA DE DADOS EM PILHA	170
43.3.1 Formato da Instrução.....	170
43.4 F62 ABSD SEQUENCIADOR ABSOLUTO	171
43.4.1 Formato da Instrução.....	171
43.5 F63 INCD SEQUENCIADOR INCREMENTAL	173
43.5.1 Formato da Instrução.....	173
43.6 F64 TTMR MONITORAÇÃO DE TEMPO	174
43.6.1 Formato da Instrução.....	174
43.7 F65 STMR TEMPORIZADOR ESPECIAL	175
43.7.1 Formato da Instrução.....	175
43.8 F66 ALT INVERSÃO DE ESTADO	176
43.8.1 Formato da Instrução.....	176
43.9 F67 RAMP RAMPA	177
43.9.1 Formato da Instrução.....	177
43.9.2 Ação do indicador de modo	178
43.10 F68 ROTC MONITOR DE ROTAÇÃO	178
43.10.1 Formato da Instrução.....	178
43.11 F69 SORT SELEÇÃO DE DADOS EM TABELA	179
43.11.1 Formato da Instrução.....	179
43.11.2 Exemplo de classificação de dados	180
43.11.3 Para executar a instrução D0 = K2.....	180
43.11.4 Para executar a instrução D0 = K3.....	181
44 F70 A F79 I/O DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	182

44.1 I/O DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....	182
44.2 F70 TKY ENTRADA DE TECLA DECIMAL	182
44.2.1 Formato da instrução.....	182
44.3 F71 HKY ENTRADA DE TECLA HEXADECIMAL	183
44.3.1 Formato da instrução.....	183
44.3.2 Teclas de dígitos	184
44.3.3 Teclas de função	184
44.3.4 Saída da detecção da tecla.....	184
44.4 F72 DSW ENTRADA DE CHAVE DIGITAL	185
44.4.1 Formato da instrução.....	185
44.5 F73 SEGD DECODIFICAÇÃO 7 SEGMENTOS.....	187
44.5.1 Formato da instrução.....	187
44.5.2 M8273 Especifica a relação lógica da exibição de saída	188
44.6 F74 SEGL EXIBIÇÃO DE HORA E MINUTO EM 7 SEGMENTOS	188
44.6.1 Formato da instrução.....	189
44.6.2 4-bits para um grupo n = 0 a 3	189
44.6.3 4-bits para 2 grupos n = 4 a 7.....	189
44.6.4 Lógica do PLC.....	189
44.6.5 Lógica da exibição de 7 segmentos	190
44.6.6 Seleção do parâmetro n	190
44.7 F75 ARWS SETAS PARA ALTERAÇÃO DE VALORES	191
44.7.1 Formato da instrução.....	191
44.8 F76 ASC CONVERSÃO DO CÓDIGO ASCII	192
44.8.1 Formato da instrução.....	192
44.9 F77 PR IMPRESSÃO DO CÓDIGO ASC II	193
44.9.1 Formato da instrução.....	193
44.10 F78 FROM LER BFM	194
44.10.1 Formato da instrução.....	194
44.11 F79 TO GRAVAR BFM	196
44.11.1 Formato da instrução.....	196
44.11.2 Especificar conteúdo do operador.....	197
44.11.3 Elementos relacionados	197
44.11.4 Soluções para Erros de Watchdog.....	197
45 F80~F88 DISPOSITIVOS EM SÉRIE EXTERNOS SER	199
45.1 DISPOSITIVOS EM SÉRIE EXTERNOS	199
45.2 F80 COMUNICAÇÕES RS	199
45.2.1 Formato da Instrução.....	199
45.2.2 Formato da comunicação.....	200
45.3 F81 PRUN ENVIO DE BIT DE CÓDIGO OCTAL	204
45.3.1 Formato da Instrução.....	204
45.4 F82 ASCI HEX CONVERTIDO EM ASCII	205
45.4.1 Formato da Instrução.....	205
45.5 F83 HEX ASCII CONVERTIDO EM HEX	206
45.5.1 Formato da Instrução.....	206
45.6 F84 CCD CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO	208
45.6.1 Formato da Instrução.....	208
45.7 F87 MBUS COMUNICAÇÕES MBUS	209
45.7.1 Formato da Instrução.....	209
45.7.2 Formato da comunicação	210
45.7.3 Marcador especial e registro de dados usados	211
45.7.4 Sequência de tempo de enviar e receber.....	212
45.7.5 Processamento de dados de 16 bits	213
45.8 F88 PID OPERAÇÃO PID.....	214
45.8.1 Formato da Instrução.....	214
45.8.2 Configuração de parâmetro.....	215
45.8.3 Método matemático dos 3 parâmetros de PID	217
45.8.4 Fórmula básica de Cálculo da instrução PID	219

46 F90~F95 COMUNICAÇÃO CONVENIENTE	221
46.1 COMUNICAÇÃO CONVENIENTE	221
46.2 F90 COIW GRAVAR EM BOBINA ÚNICA	221
46.2.1 Formato da Instrução.....	221
46.2.2 Formato da comunicação	222
46.2.3 Exemplo de configuração do formato da comunicação	222
46.3 F91 MCIR LER BOBINA ÚNICA	224
46.3.1 Mnemônico.....	224
46.4 F92 MCIW GRAVAR EM MULTIBOBINA.....	225
46.4.1 Mnemônico.....	225
46.5 F93 REGW ESCREVER NO REGISTRO ÚNICO.....	226
46.5.1 Mnemônico.....	226
46.6 F94 MRGR LER REGISTRO	227
46.6.1 Mnemônico.....	227
46.6.2 Especificação de comunicação, relé especial e registro de dados usado:	228
46.7 F95 MRGW ESCREVER MULTIRREGISTRO.....	228
46.7.1 Mnemônico.....	228
46.7.2 Especificação de comunicação, relé especial e registro de dados usado:	229
47 F100~F101 LER/GRAVAR FLASH	230
47.1 LER/GRAVAR FLASH.....	230
47.2 F100 STORE ARMAZENAR FLASH	230
47.2.1 Formato da Instrução.....	230
47.3 F101 LOAD LER DE DADOS FLASH.....	231
47.3.1 Formato da Instrução.....	231
48 F110 A F137 OPERAÇÕES COM PONTO FLUTUANTE	232
48.1 OPERAÇÕES COM PONTO FLUTUANTE.....	232
48.2 F110 ECMP COMPARAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE	232
48.2.1 Formato da Instrução.....	232
48.3 F111 EZCP COMPARAÇÃO DE ÁREA DE PONTO FLUTUANTE	233
48.3.1 Formato da Instrução.....	233
48.4 F112 EMOV MOVIMENTAÇÃO DE PONTO FLUTUANTE	234
48.4.1 Formato da Instrução.....	234
48.5 F118 EBBC CONVERSÃO DE PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA	234
48.5.1 Formato da Instrução.....	234
48.6 F119 EBIN CONVERSÃO DE NOTAÇÃO CIENTÍFICA PARA PONTO FLUTUANTE.....	235
48.6.1 Formato da Instrução.....	235
48.7 F120 EADD ADIÇÃO COM PONTO FLUTUANTE	236
48.7.1 Formato da Instrução.....	236
48.8 F121 ESUB SUBTRAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE.....	237
48.8.1 Formato da Instrução.....	237
48.9 F122 EMUL MULTIPLICAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE	238
48.9.1 Formato da Instrução.....	238
48.10 F123 EDIV DIVISÃO COM PONTO FLUTUANTE	238
48.10.1 Formato da Instrução.....	238
48.11 F124 EXP CÁLCULO EXPONENCIAL	239
48.11.1 Formato da Instrução.....	239
48.12 F125 LOGE CÁLCULO DE LOGARÍTIMO NATURAL	240
48.12.1 Formato da Instrução.....	240
48.13 F126 LOG10 CÁLCULO DE LOGARITMO COMUM	241
48.13.1 Formato da Instrução.....	241
48.14 F127 ESQR CÁLCULO DE RAIZ QUADRADA	241
48.14.1 Formato da Instrução.....	241
48.15 F128 ENEG CÁLCULO NEG DE PONTO FLUTUANTE	242
48.15.1 Formato da Instrução.....	242
48.16 F129 INT CONVERSÃO DE PONTO FLUTUANTE PARA INTEIRO	242

48.16.1 Formato da Instrução.....	242
48.17 F130 SIN CÁLCULO DE SENO	243
48.17.1 Mnemônico.....	243
48.18 F131 COS CÁLCULO DO COS-SENO	244
48.18.1 Formato da Instrução.....	244
48.19 F132 TAN CÁLCULO DA TANGENTE	245
48.19.1 Formato da Instrução.....	245
48.20 F133 ASIN CÁLCULO DO ARCO SENO	245
48.20.1 Mnemônico.....	245
48.21 F134 ACOS CÁLCULO DO ARCO CO-SENO.....	246
48.21.1 Mnemônico.....	246
48.22 F135 ATAN CÁLCULO DO ARCO TANGENTE	247
48.22.1 Mnemônico.....	247
48.23 F136 RAD CONVERSÃO DE GRAUS PARA RADIANOS	247
48.23.1 Mnemônico.....	247
48.24 F137 DEG CONVERSÃO DE RADIANOS PARA GRAUS	248
48.24.1 Formato da Instrução.....	248
49 F147 PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA	249
49.1 INSTRUÇÃO PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA.....	249
49.2 F147 SWAP PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA.....	249
49.2.1 Formato da Instrução.....	249
50 F156~F159 LOCALIZAR INSTRUÇÃO	250
50.1 LOCALIZAR.....	250
50.2 F156 RETORNO A POSIÇÃO ZERO	250
50.2.1 Formato da instrução.....	250
50.2.2 Especificar o conteúdo do operando.....	250
50.2.3 Função de saída do sinal de restauração.....	251
50.2.4 Ação de retorna zero.....	251
50.2.5 Números de endereço dos dispositivos relacionados	251
50.3 F157 PLSV PULSO V.....	252
50.3.1 Formato da instrução.....	252
50.3.2 Números de endereço dos dispositivos relacionados	253
50.4 F158 DRVI UNIDADE PARA INCREMENTO	253
50.4.1 Formato da instrução.....	253
50.4.2 Descrição dos dispositivos relacionados	254
50.5 F159 DRVI UNIDADE PARA ABSOLUTO.....	256
50.5.1 Formato da instrução.....	256
50.5.2 Descrição dos dispositivos relacionados	257
51 F170 E F171 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	259
51.1 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....	259
51.2 F170 GRY CÓDIGO BINÁRIO → GRAY	259
51.2.1 Formato da Instrução.....	259
51.3 F171 GBIN CÓDIGO GRAY → BINÁRIO	260
51.3.1 Formato da Instrução.....	260
52 F188~F193 COMUNICAÇÃO PERIFÉRICA	261
52.1 COMUNICAÇÃO PERIFÉRICA.....	261
52.2 F188 CRC VERIFICAÇÃO DA REDUNDÂNCIA CÍCLICA	261
52.2.1 Formato da Instrução.....	261
52.2.2 Referência: A principal expressão polinômica CRC.....	261
52.2.3 Elementos relacionados	261
52.2.4 Modo de conversão de 16-bit [M8161 = ON]	262
52.2.5 Modo de conversão de 8-bit [M8161 = ON]	262

52.3 F191 RMIO CONEXÃO I/O REMOTA	263
52.3.1 Formato da Instrução.....	263
52.3.2 Indicadores relacionados e registros de dados	264
52.3.3 Configuração.....	265
52.3.4 Os dispositivos correspondentes usados para a comunicação	265
52.3.5 Método de fiação	266
52.3.6 Sequência de comunicação e tempo necessário para transmissão.....	266
52.3.7 Sequência de comunicação	266
52.3.8 Causas possíveis do erro são as seguintes:.....	266
52.3.9 Sequência de comunicação do escravo.....	266
52.3.10 O tempo necessário para transmissão Ler/Gravar	267
52.3.11 Código de erro	268
52.4 F193 DTLK2 LINK DE DADOS	268
52.4.1 Formato da Instrução.....	268
52.4.2 Método de fiação	269
52.4.3 Indicadores relacionados e registros de dados	270
52.4.4 Configuração	271
52.4.5 O programa para configurar os dispositivos mencionados:.....	271
52.4.6 Código de erro	272
53 F200 A F213 SAÍDA DO PULSO	273
53.1 SAÍDA DE PULSO	273
53.2 F200 PPMI MOVIMENTO PONTO A PONTO RELATIVO DO EIXO DUPLO	273
53.2.1 Formato da Instrução.....	273
53.2.2 Descrição dos dispositivos relacionados	274
53.3 F201 PPMA MOVIMENTO PONTO A PONTO ABSOLUTO DO EIXO DUPLO	275
53.3.1 Formato da Instrução.....	275
53.3.2 Descrição dos dispositivos relacionados	276
53.4 F202 CWI INTERPOLAÇÃO CIRCULAR RELATIVA DO EIXO DUPLO	277
53.4.1 Formato da Instrução.....	277
53.4.2 Descrição dos dispositivos relacionados	278
53.5 F203 CWA INTERPOLAÇÃO CIRCULAR ABSOLUTA DO EIXO DUPLO	278
53.5.1 Formato da Instrução.....	278
53.5.2 Descrição dos dispositivos relacionados	279
53.6 F204 PTPO SAÍDA DO PULSO DO EIXO ÚNICO PELA PLATAFORMA	280
53.6.1 Formato da Instrução.....	280
53.6.2 Descrição dos dispositivos relacionados	281
53.7 F205 CLLM GESTÃO DE LOCALIZAÇÃO DO LOOP FECHADO	282
53.7.1 Formato da Instrução.....	282
53.7.2 Descrição da ação do loop fechado	283
53.7.3 Descrição dos dispositivos relacionados	284
53.8 F206 VSPO PULSO COM VELOCIDADE VARIÁVEL	285
53.8.1 Formato da Instrução.....	285
53.8.2 Descrição dos dispositivos relacionados	288
53.9 F207 ICF ALTERAR FREQUÊNCIA IMEDIATAMENTE	288
53.9.1 Formato da Instrução.....	288
53.10 F208 CSFO CORTAR VELOCIDADE E SEGUIR SAÍDA	290
53.10.1 Formato da Instrução.....	290
53.10.2 Descrição dos dispositivos relacionados	291
53.11 F209 SLCH SELECIONAR CANAL	291
53.11.1 Formato da Instrução.....	291
53.12 F210 LINI INTERPOLAÇÃO LINEAR RELATIVA DE TRÊS EIXOS	292
53.12.1 Formato da Instrução.....	292
53.12.2 Descrição dos dispositivos relacionados	293
53.13 F211 LINI INTERPOLAÇÃO LINEAR ABSOLUTA DE TRÊS EIXOS	293
53.13.1 Formato da Instrução.....	293
53.13.2 Descrição dos dispositivos relacionados	294
53.14 F212 CIMI INTERPOLAÇÃO OVAL RELATIVA DO EIXO DUPLO	295
53.14.1 Formato da Instrução.....	295

53.14.2 Descrição dos dispositivos relacionados	296
53.15 F213 CIMA INTERPOLAÇÃO OVAL ABSOLUTA DE EIXO DUPLO	297
53.15.1 Formato da Instrução.....	297
53.15.2 Descrição dos dispositivos relacionados	298
54 F224~F246 COMPARAÇÕES LÓGICAS	299
54.1 COMPARAÇÕES LÓGICAS.....	299
54.2 F224~F230 COMPARAÇÃO LD	299
54.2.1 Pontos para observar	299
54.3 F232~F238 COMPARAÇÃO AND	300
54.3.1 Pontos para observar	300
54.4 F240~F246 COMPARAÇÃO OR	301
54.4.1 Pontos para observar	301
55 FUNÇÃO DE COMUNICAÇÃO	302
55.1 RESUMO.....	302
55.1.1 Porta de Comunicação	302
55.2 DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO TABELA PARA 4 PORTAS DE COMUNICAÇÃO	303
55.3 OS PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO 1.2	303
55.3.1 O PLC TPW04 pode definir parâmetros para as portas de comunicação.	303
55.4 D8321 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (PG)	304
55.5 D8120 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (RS485) & D8320 FORMATO DE COMUNICAÇÃO CRIAÇÃO (CARTÃO DE EXPANSÃO 1) & D8300 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (CARTÃO DE EXPANSÃO 2).....	305
55.6 COMUNICAÇÃO MODBUS FUNÇÃO.....	305
55.6.1 Função de Comunicação.....	305
55.6.2 Aplicação Formato Instrução	305
55.7 ENDEREÇO DE COMUNICAÇÃO	306
55.7.1 Distribuição de endereços de bobinas	306
55.7.2 Distribuição de endereços de Registradores	307
55.7.3 Descrição dos endereços de registradores de 32 bits	308
55.8 CÓDIGO DE FUNÇÃO DE COMUNICAÇÃO	308
55.8.1 Comunicação Modbus formato instruções para TPW04	308
55.8.2 Código de Erro	309
55.9 OUTRAS FUNÇÕES DE COMUNICAÇÃO.....	316
55.9.1 I/O Remota (instrução RMIO).....	316
55.9.2 Aplicação Formato Instrução	316
55.9.3 Descrição da Função	316
55.10 FUNÇÃO DA LIGAÇÃO DE DADOS 2 (INSTRUÇÃO DTLK2).....	317
55.10.1 Aplicação Formato Instrução	317
55.10.2 Descrição da Função	317
56 CARTÃO DE EXPANSÃO	318
56.1 TPW04-485BD, TPW04-232BD	318
56.2 TPW04-COBD	319
56.3 TPW04-ENBD	319
56.4 TPW04-4DBD, TPW04-4RBD, TPW04-2D2TBD	319
56.4.1 Instruções de Uso	319
56.5 TPW04-RTCBD	320
56.6 TPW04-2AIBD E TPW04-3MABD.....	321
56.7 TPW04-CAMBD	322

57 2º MÓDULO DE EXPANSÃO	323
57.1 MÓDULO DIGITAL	323
57.1.1 Especificações Gerais	323
57.1.2 TPW04-16EMR Especificação.....	325
57.1.3 TPW04-16EMT Especificação	326
57.1.4 Especificação TPW04-16EYR.....	327
57.1.5 TPW04-16EYT Especificação	328
57.1.6 TPW04-16EXD Especificação	329
57.2 MÓDULO ANALÓGICO	330
57.2.1 Especificação geral.....	330
57.2.2 TPW04-8AD Especificação.....	331
57.2.3 TPW04-2DA ESPECIFICAÇÃO	332
57.2.4 TPW04-3MA Especificação	334
57.2.5 TPW04-4RD Especificações.....	336
57.2.6 TPW04-4TM Especificação	337
57.2.7 Cabeamento	338
57.2.8 Instruções de Utilização	340
57.2.9 Definições de Memória do Sistema	341
57.3 MÓDULO DE COMUNICAÇÃO	343
57.4 MÓDULO DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	343
57.4.1 Restrição de alimentação 5V.....	344
57.4.2 Restrição de alimentação interna 24V	344
58 INTERPRETAÇÃO COMPLEMENTAR DAS FUNÇÕES BÁSICAS	346
58.1 INTERPRETAÇÃO DE DISPOSITIVOS ESPECIAIS.....	346
58.1.1 Operação de inicialização do PLC	346
58.1.2 Tempo de computação (acompanhamento do tempo de varredura)	346
58.1.3 RTC	347
58.1.4 ID da placa de expansão	348
58.1.5 Execução de instruções bandeira acabamento	348
58.1.6 ID e ID especificando.....	348
58.1.7 Memória armazena em modo stop	348
58.1.8 Instrução para todas as saídas proibida.....	349
58.1.9 Modo leitura constante	349
58.1.10 Transferência proibida entre estados.....	349
58.1.11 Especificar expansão de I/O.	349
58.2 RELAÇÃO DE INSTRUÇÕES DE CONTROLE DE FLUXO DO PROGRAMA	350
58.3 ARRANJO CARACTERES ASCII.....	351
58.3.1 ASC II lista de códigos (representada por 7 bits código e sistema hexadecimal).....	351
58.3.2 Exemplo de ASC II código.....	352
58.4 LISTA DE CÓDIGOS DE ERRO	352
59 LISTA DISPOSITIVOS ESPECIAIS	356
59.1 MARCADOR AUXILIAR M.....	356
59.2 REGISTO DE DADOS D	368

1 RESUMO DO PRODUTO E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

1.1 RESUMO DO PRODUTO

- Tipo TPW04-100: 14 pontos
Memória Flash integrada (4000 passos), comunicação RS485.
- Tipo TPW04-100: 20 pontos
Memória Flash integrada (4000 passos), comunicação RS485.
Suporta cartão de expansão, como o cartão RTC.
- Tipo TPW04-200: 24/32 pontos
Memória Flash integrada (8000 passos), comunicação RS485.
Suporta cartão de expansão, como o cartão RTC.
Com uma fonte de alimentação externa, a E/S pode ser expandida para 256 pontos.
Suporta expansão das entradas analógicas até 56 canais, e saídas analógicas até 8 canais.
- Tipo TPW04-300: 24/32/40/60 pontos
Memória RAM integrada (retentividade através de bateria de lítio opcional) (24000 passos), comunicação RS485.
Suporta cartão de expansão.
Com uma fonte de alimentação externa, a E/S pode ser expandida para 384 pontos.
Suporta expansão das entradas analógicas até 56 canais, e saídas analógicas até 8 canais.

1.2 MÉTODO DE PROGRAMAÇÃO

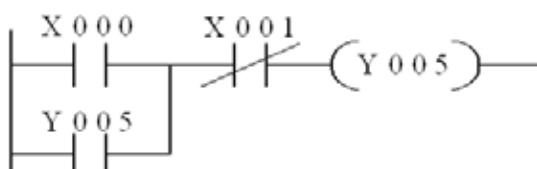
1.2.1 Programação da Lista de Instruções (IL)

Refere-se à entrada de instruções de controle sequencial com LD, AND, OUT, etc. Por exemplo:

Nº da Etapa	Instrução	Dispositivo
0	LD	X000
1	OU	Y005
2	ANI	X001
3	OUT	Y005

1.2.2 Programação Ladder (LD)

A programação Ladder usa sinais de controle, números de dispositivos sequenciais e desenha o circuito de controle sequencial no desenho. Esse método representa o loop (lógica cíclica) de controle sequencial com os símbolos do contato e da bobina, que é mais intuitivo que a programação na tabela de comando. Dessa forma, fica fácil compreender o conteúdo. Enquanto isso, o estado exibido pelo loop pode ser usado para monitorar a ação do CLP.

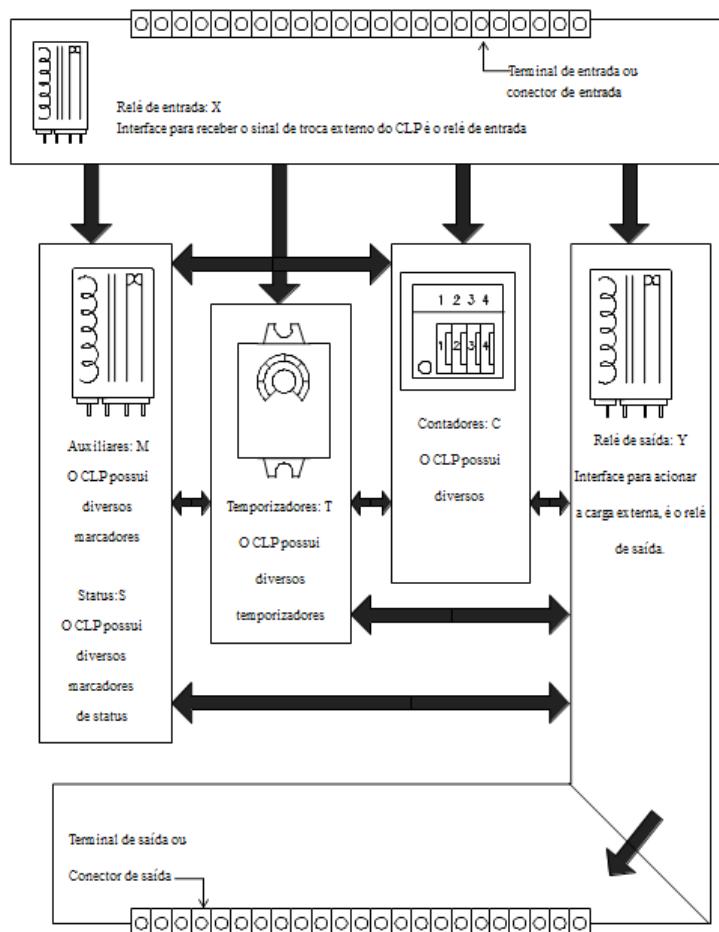


A lógica Ladder é usada para representar o programa de listas de instruções acima.

2 VISÃO GERAL DO DISPOSITIVO

O design do software do CLP precisa de vários componentes lógicos e de computação para concluir as funções, como a computação lógica, temporização e contagem atribuídas pelo programa. Estes componentes têm funções semelhantes como o relé do hardware, que são chamados de dispositivos CLP. Há muitos relés, contadores e temporizadores no CLP, com muitos contatos normalmente abertos (contato A) e contatos normalmente fechados (contato B). Estes contatos e estas bobinas estão conectados para formar um loop de controle sequencial (como é mostrado na figura abaixo). A seta representa a transferência de sinal.

Além disso, há dispositivo de memória usado para armazenar dados no CLP—registro de dados (D, W).



2.1 INTERPRETAÇÃO PARA DIVERSOS DISPOSITIVOS:

2.1.1 Relés de Entrada/Saída (X, Y)

Números de endereço do relé de entrada em unidades básicas são distribuídos conforme X000 a X007, X010 a X017, etc. no código octal. O status da bobina do relé de saída é ativado pelo programa. Os números do endereço dos relés de saída também estão no código octal, como Y000 a Y007, Y010 a Y017, etc. Quanto ao módulo de expansão de entrada/saída, os números de endereço também estão nos códigos octais com base em X e Y, que seguem a ordem do número de endereço das unidades básicas. Por exemplo, se TPW04-130BR-A for instalado com um módulo de expansão 16EYR, o número do módulo de expansão é Y020 a Y027.

Exceto para relé X e Y que são numerados no código octal, todos os outros dispositivos são numerados em código decimal.

2.1.2 Relé Auxiliar (M)

O relé auxiliar é o relé em CLP, que fornece contatos normalmente abertos e fechados na programação interna. O relé auxiliar é diferente do relé de entrada e saída, que podem não obter entrada externa e podem ser usados no programa. Alguns relés de retenção podem reter o estado LIGADO/DESLIGADO, em caso de falha de alimentação para o CLP.

2.1.3 Relé de Status (S)

O relé de status S é um componente importante para a programação Ladder. É o relé usado como o número do passo representado pela programação Ladder. Quando não é usado como um número do passo, como o relé auxiliar, pode ser programado como um contato, ou bobina comum. Além disso, pode ser usado como um alarme de sinal para diagnosticar falha externa.

2.1.4 Temporizador (T)

Existem três tipos de temporizadores no CLP, são eles: 1 ms, 10 ms e 100 ms. No programa, o temporizador sempre funciona com um valor pré-configurado. Quando o temporizador é baseado no acúmulo de pulso do relógio, ele adiciona pulsos ao relógio de 1 ms, 10 ms e 100 ms, respectivamente. Quando o valor pré-configurado é alcançado, o contato de saída (normalmente aberto, ou fechado) opera. O temporizador baseado no pulso do relógio pode ser usado para detectar 0,001 a 3276,7 segundos.

2.1.5 Contador (C)

Os contadores são divididos nos seguintes tipos, com base em diferentes aplicações:

1. **Contagem Interna:** Uso Geral/Retenção para casos de falta de energia. Contador de 16 bits: para contagem, variação de contagem: 1 a 32767. Contador de 32 bits: para contar de forma crescente/decrecente, variação de contagem: -2.147.483.648 a + 2, 147, 483647. Esses contadores podem ser usados como sinal interno do CLP com velocidade de resposta menor que 10Hz (0,1 s).
2. **Contagem de alta velocidade:** Retenção para casos de falta de energia
Contador de 32 bits: para contar de forma crescente/decrecente, variação de contagem: -2.147.483.648 a + 2, 147, 483647. Os contadores são divididos em monofásicos e com contagem única, monofásicos e com contagem dupla; bifásicos e com contagem dupla, com base em diferentes métodos, de contagem crescente e decrescente. Os contadores de alta velocidade são distribuídos em relés de entrada específicos. O contador de alta velocidade pode fazer a contagem 20KHz (TPW04-100) /100KHz (TPW04-200) /200KHz (TPW04-300), independente do ciclo de varredura do CLP.

2.2 REGISTROS DE DADOS (D& W), (V), (Z)

O registro de dados é o dispositivo de armazenamento de dados. O registro de dados do CLP é 16 bits (o bit mais alto é o mais significante), com a variação de dados: -32768 a 32767. Combinam os dois registros com dados de 32 bits (o bit mais alto é o mais significante). Variação de dados: -2147483648 a + 2, 147, 483647. -2147483648 a + 2, 147, 483647. Como outros dispositivos, o registro de dados é classificado para o uso geral e retenção em caso de falta de energia.

Os registros Z e V entre os registros de dados servem para indexação (indexação do endereço). Os registros do índice são usados para alterar o número do endereço (índice) do dispositivo. Os registros Z e V trabalham com outros dispositivos, com o número do dispositivo + V[] ou Z[], por exemplo:

Se V0 = 3, Z0 = 5, D100V0 é D103; C20Z0 é C25.

O registro de dados e registro do índice podem ser usados para a especificação indireta e instrução aplicada do temporizador e contador.

2.2.1 Constantes (K), (H)

Dos valores usados pelo CLP, K representa os valores do sistema decimal, H representa os valores do sistema hexadecimal. São usados para configurar os valores do temporizador e contador, ou operação das instruções aplicadas.

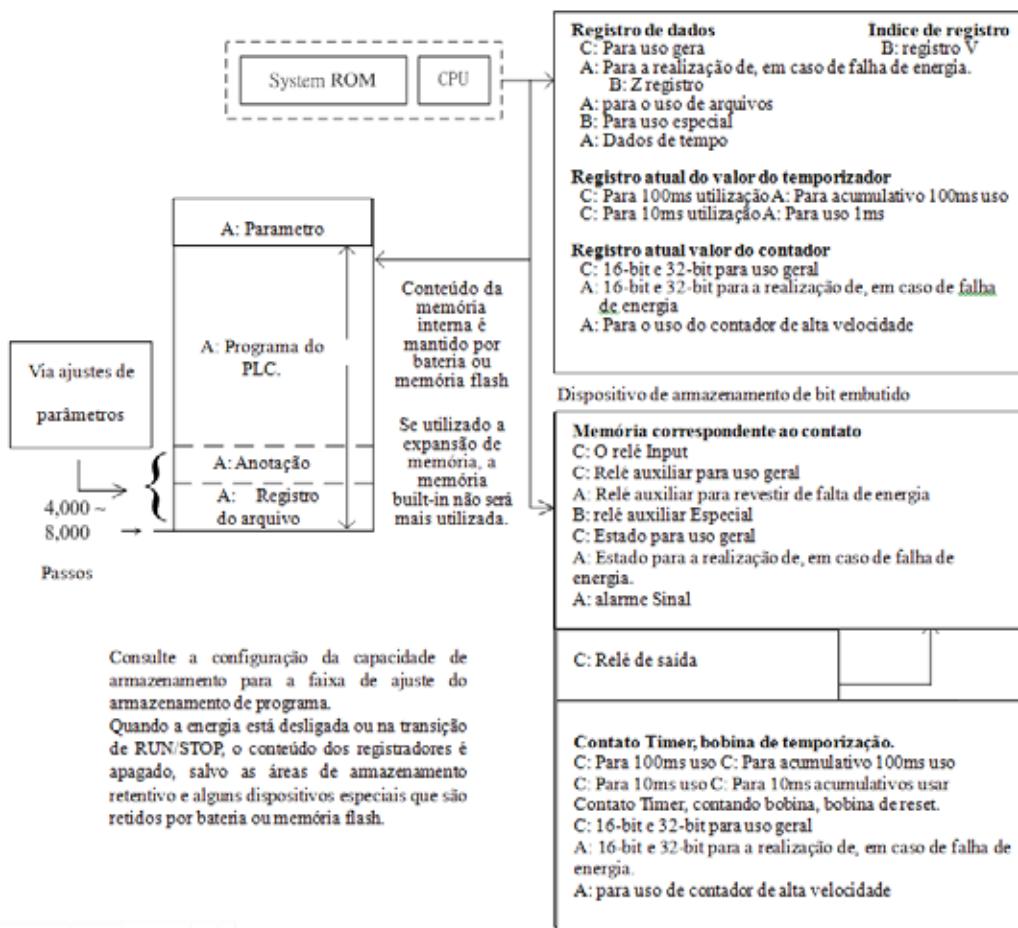
2.2.2 Ponteiros (P), (I)

O ponteiro é classificação em ponteiro de ramificação (P) e ponteiro de interrupção (I). O ponteiro P de ramificação é usado para especificar o pulo condicional F00 (CJ) e o pulo do subprograma F01 (CALL). O ponteiro I de interrupção é usado para especificar a interrupção de entrada, interrupção do temporizador e programa de interrupção do contador.

3 MEMÓRIA DO PROGRAMA E ESTRUTURA DO PARÂMETRO

3.1 ESTRUTURA DA MEMÓRIA

A estrutura da memória do CLP é mostrada na figura a seguir. Além disso, os dispositivos de memória são divididos em A, B e C, de acordo com o conteúdo de inicialização.



TPW ROM v.10.5 x A* x7 REP REP

Conteúdo da Memória	A energia está DESLIGADA	Energia DESLIGADA→LIGADA	STOP→RUN	RUN→STOP
A: Bateria, memória flash, dispositivo de armazenamento de backup.	Sem mudanças			
B: Registros auxiliares após M8000, registros de dados após D8000, registros de índice.	Limpio	Configuração do valor inicial*	Sem mudanças*	
C: Outro dispositivo de armazenamento que não seja de backup.		Limpio	Sem mudanças	Limpio
			Sem mudanças do drive M8033	

* Alguns registros serão limpos na transição STOP→RUN.

3.2 ESTRUTURA DO PARÂMETRO

Os parâmetros são usados para especificar o Range de registradores retentivos em caso de falta de energia. A configuração e mudança dos parâmetros podem ser feitas via TPW-PCLINK. Com relação aos detalhes de operação e às instruções, consulte a Ajuda do TPW-PCLINK. Quanto às funções dos parâmetros, consulte o manual de operação do CLP TPW04.

3.2.1 Tipos de parâmetro e conteúdo da configuração

1. Capacidade disponível da memória: D8006.
2. Configuração do Range da área retentiva: É usado para alterar o Range dos registradores retentivos em caso de falta de energia do CLP.
3. Nível da senha: Uma senha pode ser configurada, para evitar o acesso indevido ao programa do CLP. Além disso, para o monitoramento do software de programação, pode-se configurar 3 níveis de acesso.
4. Outros parâmetros: São usados para configurar a seleção do estado RUN/STOP, especificar o modo de operação sem bateria e configurar a comunicação geral do PC.

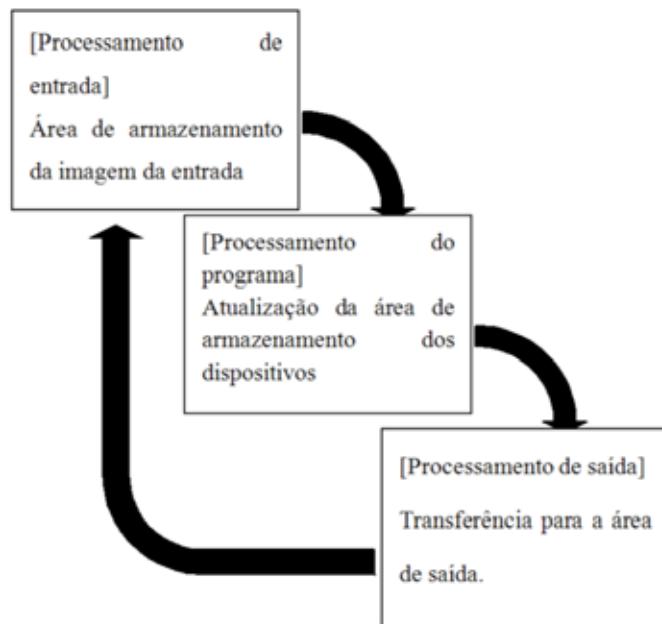
3.3 VALORES INICIAIS DAS CONFIGURAÇÕES DE PARÂMETROS

Item		Padrão			Software TPW-PCLINK
		Série TPW04-100	Série TPW04-200	Série TPW04-300	
Capacidade da Memória	Programa	4000 passos	8000 passos	24000 passos	*
	Comentários	0	0	0	*
Registradores Retentivos (Retenção em caso de falta de energia)	Relé Auxiliar (M)	500-1023 por padrão (0-1023)	500-1023 por padrão (0-1023)	500-1023 por padrão (0-1023)	*
	Status (S)	500-999 por padrão (0-1023)	500-999 por padrão (0-1023)	500-999 por padrão (0-1023)	*
	Contador (C) (16 bits)	90-99 por padrão (0-99)	100-199 por padrão (0-199)	100-199 por padrão (0-199)	*
	Contador (C) (32 bits)	220-255 por padrão (220-255)	200-255 por padrão (200-255)	200-511 por padrão (200-511)	*
	Temporizador (T)	246-255 por padrão	246-255 por padrão	246-255 por padrão	-
	Registros de dados (D, W)	400-511 por padrão (400-511)	200-511 por padrão (200-511)	200-511 por padrão (0-511)	*
Senha	Nenhum				*
Ajustes da unidade					*
Número da unidade					*

* Alterações disponíveis

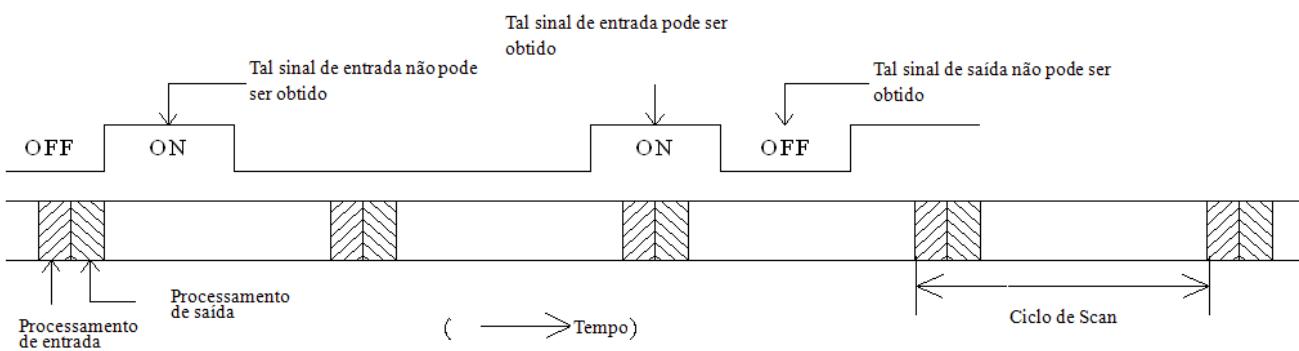
4 OBSERVAÇÕES (PROCESSAMENTO DE ENTRADA E SAÍDA, DEMORA DA RESPOSTA, BOBINA DUPLA)

4.1 SEQUÊNCIA DO TEMPO DE AÇÃO E ATRASO DA RESPOSTA DOS RELÉS DE ENTRADA/SAÍDA



4.2 RESTRIÇÕES DO COMPRIMENTO DO SINAL DO PULSO DE ENTRADA

A duração de status da entrada digital do CLP deve ser maior que o tempo do ciclo do CLP. Caso o filtro da entrada digital seja de 2 ms, e o tempo do ciclo do CLP for de 10 ms, o status desejado precisa ser mantido por pelo menos 12 ms, respectivamente. Portanto, um pulso de entrada de $1.000 / (12 + 12) = 40$ Hz ou mais, pode não ser processado. No entanto, caso utilize-se uma entrada rápida e a função para leitura das entradas rápidas, o defeito será evitado.

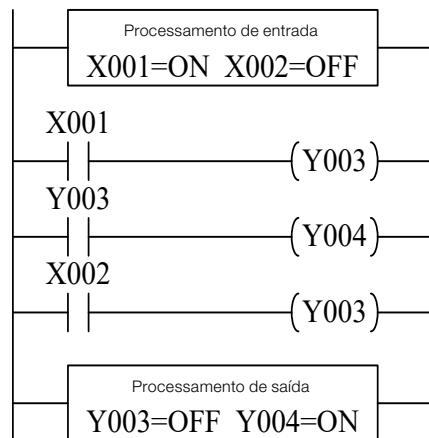


Veja na imagem a seguir, a mesma bobina Y003 pode ser usada em diversos pontos.
Por exemplo: X001 = LIGADO, X002 = DESLIGADO.

Para o Y003 inicial, para X001 está LIGADO, a zona de armazenamento da imagem está LIGADA, e a saída Y004 também está LIGADA.

No entanto, para o Y003 secundário, a entrada do X002 está DESLIGADA. Portanto, a zona de armazenamento da imagem foi reescrita como DESLIGADA.

Portanto a saída externa real é Y003 = DESLIGADA, Y004 = LIGADA.



5 PROCESSAMENTO DE DÍGITOS, CONSTANTES K E H

5.1 PROCESSAMENTO DE DÍGITOS

Dígito do sistema decimal DEC	Configuração do valor do temporizador e contador (constante K). Números do relé auxiliar M, temporizador T, contador C, status S e etc. (número do dispositivo). Especifique o dígito e a ação de comando K na operação da instrução de aplicação (constante K).
Sistema hexadecimal dígito HEX	Como o dígito do sistema decimal, especifique o dígito e ação de comando K na operação da instrução de aplicação (constante H).
Dígito binário BIN	Especifique dígitos do tempo, contador, ou registro de dados do sistema decimal, ou hexadecimal. No entanto, tais dígitos são processados com dígitos do sistema binário dentro do CLP. Quando a monitoração é selecionada no TPW-PCLINK, tal dispositivo pode ser convertido automaticamente em dígitos do sistema decimal, ou hexadecimal.
Dígito octal OCT	Números dos dispositivos dos relés de entrada/saída podem ser executados de acordo com o sistema de dígitos octais. Portanto, pode ser numerado como 0 a 7, 10 a 17, ... 70 a 77, 100 a 107 e etc. Os números 8 e 9 não existem no sistema octal.
Código BCD	O código BCD é usado para expressar 0-9 do sistema decimal com o sistema binário de 4 dígitos. É fácil para processar. Portanto, é usado para executar a troca digital do formulário de saída do BCD, ou controle de formulário de 7 códigos, etc.
Constantes K e H	K é o símbolo usado para representar o número inteiro do sistema decimal. H é o símbolo usado para representar o número inteiro do sistema hexadecimal. Quando a operação relacionada com o dígito do comando é programada TPW-PCLINK, insira K para dígito decimal e H para dígito hexadecimal, como o K10, H102.
E	E é o número real (ponto flutuante) dos símbolos.

5.2 CONVERSÃO DE DÍGITOS

Dígito octal (OCT)	Dígitos do sistema decimal (DEC)	Dígitos do sistema hexadecimal (HEX)	Dígito binário (BIN)	BCD	
0	0	00	0000 0000	0000	0000
1	1	01	0000 0001	0000	0001
2	2	02	0000 0010	0000	0010
3	3	03	0000 0011	0000	0011
4	4	04	0000 0100	0000	0100
5	5	05	0000 0101	0000	0101
6	6	06	0000 0110	0000	0110
7	7	07	0000 0111	0000	0111
10	8	08	0000 1000	0000	1000
11	9	09	0000 1001	0000	1001
12	10	0A	0000 1010	0001	0000
13	11	0B	0000 1011	0001	0001
14	12	0C	0000 1100	0001	0010
:	:	:	:	:	:
143	99	63	0110 0011	1001	1001
Aplicação Principal	Números dos dispositivos dos relés de entrada/saída	Números do dispositivo interno exceto constante, relés de entrada/saída	Constante H, etc.	Processamento interno do CLP	Troca do dígito BCD Monitor com 7 códigos

6 LISTA DE NÚMEROS DO DISPOSITIVO

6.1 LISTA DE DISPOSITIVOS

6.1.1 Série TPW04-100

Relé de entrada X	X0 a X377 256 pontos				
Relé de saída Y	Y0 a Y377 256 pontos				
Relé Auxiliar M	M0 a M499 500 pontos para uso geral ¹	M500 a M1023 524 pontos retentivos ²	M1024 a M1535 512 pontos retentivos ³	M8000 a M8511 512 para objetivos específicos ⁴	
Relé do Status S	S0 a S499 500 pontos para uso geral ¹		S500 a S1023 524 pontos retentivos ²		
	Para a inicialização: S0 a S9; Para retorno à origem: S10 a S19.		Para alarme: S900 a S999		
Temporizador T	T0 a T39, T196 a T199 44 pontos, 100 ms Para uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos 10 ms Para uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos, acúmulo de 1 ms. Retentivos ³	T250 a T255 6 pontos Acúmulo de 100 ms Retentivo ³	
	Para sub-programas: T196 a T199		Para sub-programas: T246 a T249		
Contador C	Contagem crescente 16 bits.		Contagem crescente/decrescente 32 bits em alta velocidade.		
	C0 a C89 90 pontos Uso geral ¹	C90 a C99 10 pontos retentivos ²	C220 a C234 15 pontos retentivos ²	C235 a C245 11 pontos 1 fase, 1 entrada retentivo ²	C246 a C249 4 pontos 1 fase, 2 entradas retentivo ²
Registro de Dados D	D0 a D399 400 pontos para uso geral ⁵		D400 a D511 112 pontos retentivos ²	D8000 a D8511 512 para objetivos específicos ⁴	
Registro do índice V, Z	V0 a V15, Z0 a Z15 32 pontos (para especificação indireta) Para uso geral ⁵				
Registro especial F	F0 a F1999 (monitoramento no TPW-PCLINK indisponível).				
Indicador N, P, I	N0 a N7 8 pontos Para o circuito do controle principal.	P0 a P127 128 pontos Salto e sub-programa Ponteiro de ramificação.	I00 a I50 6 pontos Para entrada de interrupção Indicador.	I6 a I8 3 pontos Para interrupção do tempo Indicador.	I010 a I060 6 pontos Para interrupção do contador Indicador.
Constante	K	16 bits -32,768 a 32,767		32 bits -2,147,483,648 a 2,147,483,647	
	H	16 bits 0 a FFFFH		32 bits 0 a FFFFH	

1 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range da retenção, em caso de falta de energia.

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range da não retenção, em caso de falta de energia.

3 Range fixado para retenção, em caso de falta de energia. O Range da retenção não pode ser alterado.

4 Consulte a lista de elementos especiais.

5 Range de não retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção, em caso de falta de energia, não pode ser configurado, ou alterado, pelos parâmetros.

6.1.2 Série TPW04-200

Relé de entrada X	X0 a X377 256 pontos			
Relé de saída Y	Y0 a Y377 256 pontos			
Relé Auxiliar M	M0 a M499 500 pontos para uso geral ¹	M500 a M1023 524 pontos retentivos ²	M1024 a M1535 512 pontos retentivos ³	M8000 a M8511 512 para objetivos específicos ⁴
Relé do Status S	S0 a S499 500 pontos para uso geral ¹		S500 a S1023 524 pontos retentivos ²	
	Para a inicialização: S0 a S9; Para retorno à origem: S10 a S19.		Para alarme: S900 a S999	
Temporizador T	T0 a T199 200 pontos 100 ms Para uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos 10 ms Para uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos acúmulo de 1 ms Retentivo ³	T250 a T255 6 pontos Acúmulo de 100 ms retentivo ³
	Para o sub-programa: T192 a T199		Para o sub-programa: T246 a T249	
Contador C	Contagem crescente 16 bits		Contagem crescente/decrescente 32 bits em alta velocidade	
	C0 a C99 100 pontos Uso geral ¹	C100 a C199 100 pontos Retentivos ²	C200 a C234 35 pontos Retentivos ²	C235 a C245 11 pontos 1 fase, 1 entrada Retentivo ²
Registro de Dados D	D0 a D199 200 pontos Para uso geral ⁵	D200 a D511 312 pontos Retentivos ²	D512 a D2047 1536 pontos Uso geral ⁵	D8000 a D8511 512 pontos Para objetivos específicos ⁴
	V0 a V15 - Z0 a Z15 32 pontos (para especificação indireta) Para uso geral ⁵			
Registro especial F	F0 a F1999 (monitoramento do TPW-PCLINK indisponível).			
Indicador N, P, I	N0 a N7 8 pontos Para o circuito do controle principal.	P0 a P127 128 pontos Salto e sub-programa Ponteiro de ramificação.	I00 a I50 6 pontos Para entrada de interrupção do tempo Indicador.	I6 a I8 3 pontos Para interrupção do tempo Indicador.
Constante	K	16 bits -32,768 a 32,767		32 bits -2, 147, 483,648 a 2, 147, 483,647
	H	16 bits 0 a FFFFH		32 bits 0 a FFFFH

1 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de retenção, em caso de falta de energia.

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

3 Range fixada para retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção não pode ser alterado.

4 Consulte a lista de elementos especiais.

5 Range de não retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção, em caso de falta de energia, não pode ser configurado, ou alterado, pelos parâmetros.

6.1.3 Série TPW04-300

Relé de Entrada X	X0 a X377 256 pontos			
Relé de Saída Y	Y0 a Y377 256 pontos			
Relé Auxiliar M	M0 a M499 500 pontos para uso geral ¹	M500 a M1023 524 pontos retentivos ²	M1024 a M7679 6656 pontos retentivos ³	M8000 a M8511 512 para objetivos específicos ⁴
Relé do Status S	S0 a S499 500 pontos para uso geral ¹		S500 a S1023 524 pontos retentivos ²	S1024 a S4095 3072 pontos retentivos ³
	Para a inicialização: S0 a S9. Para retorno de origem: S10 a S19.		Para alarme: S900 a S999.	
Temporizador T	T0 a T199 200 pontos 100 ms Uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos 10 ms Uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos acúmulo de 1 ms Retentivo ³	T250 a T255 6 pontos Acúmulo de 100 ms Retentivo ³
	Para o sub-programa: T192 a T199.		Para o sub-programa: T246 a T249.	
Contador C	Contagem crescente 16 bits.		Contagem decrescente 32 bits.	Contagem crescente/decrescente 32 bits em alta velocidade.
	C0 a C99 100 pontos Uso geral ¹	C100 a C199 100 pontos Retentivos ²	C200 a C234 C256 a C499; C509 a C511 282 pontos Retentivos ²	C235 a C245; C500 a C505; 17 pontos 1 fase, 1 entradas Retentivo ²
Observação: A função de contagem crescente/decrescente está disponível para C256 a C499, C509 a C511.				
Registro de Dados D	D0 a D199 200 pontos Para uso geral ⁵		D200 a D511 312 pontos Retentivo ²	D512 a D7999 7488 pontos Retentivo ³
Registro de Dados W	W0 a W32767 32768 pontos retentivos ³			
Registro do índice V, Z	V0 a V15 - Z0 a Z15 32 pontos (Para especificação indireta). Para uso geral ⁵			
Registro especial F	F0 a F1999 (Monitoramento TPW-PCLINK está indisponível).			
Indicador N, P, I	N0 a N7 8 pontos Para o controle do circuito principal.	P0 a P127 128 pontos Salto e sub-programa Ponteiro de ramificação.	I00* a I50* 6 pontos Para a entrada da interrupção de tempo Indicador.	I6** a I8** 3 pontos Para interrupção da contagem Indicador.
Constante	K	16 bits -32,768 a 32,767		32 bits -2, 147, 483,648 a 2, 147, 483,647
	H	16 bits 0 a FFFFH		32 bits 0 a FFFFH

1 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de retenção, em caso de falta de energia.

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

3 Range fixada para retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção não pode ser alterado.

4 Consulte a lista de elementos especiais.

5 Range de não retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção, em caso de falta de energia, não pode ser configurado, ou alterado, pelos parâmetros.

7 NÚMERO E FUNÇÃO DE RELÉS DE ENTRADA / SAÍDA (X/Y)

7.1 RELÉS DE ENTRADA/SAÍDA

7.1.1 Números de relés de entrada/saída

O número do endereço atribuído do módulo de expansão é baseado no número do endereço fixo da unidade básica. Esses números de endereço são expressos no sistema octal, onde não existem os números 8 e 9. Portanto, o endereçamento das entradas irá variar de 0 a 7 - 10 a 17 - 20 a 27 e assim por diante.

Entrada/Saída Tipo	Relé X (entradas digitais)		Relé Y (saídas digitais)	
	Unidade básica	Módulo de expansão	Unidade básica	Módulo de expansão
TPW04-114	X000 a X007	—	Y000 a Y005	—
TPW04-120	X000 a X013	—	Y000 a Y007	—
TPW04-224	X000 a X013	X020 a X357	Y000 a Y013	Y020 a Y357
TPW04-232	X000 a X017	X020 a X357	Y000 a Y017	Y020 a Y357
TPW04-324	X000 a X013	X020 a X377	Y000 a Y013	Y020 a Y377
TPW04-332	X000 a X017	X020 a X377	Y000 a Y017	Y020 a Y377
TPW04-340	X000 a X027	X030 a X377	Y000 a Y017	Y020 a Y377
TPW04-360	X000 a X043	X050 a X377	Y000 a Y027	Y030 a Y377

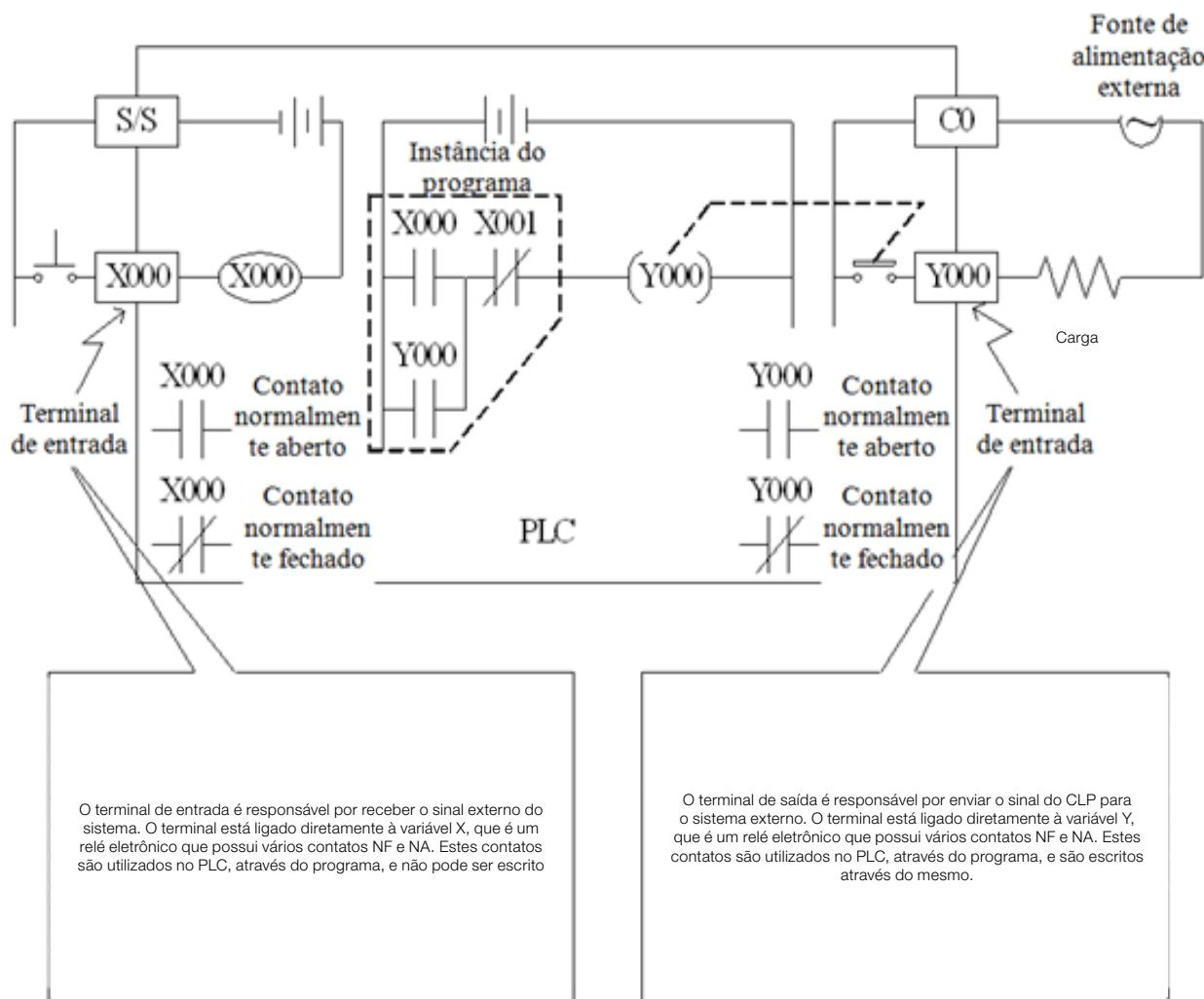
Observação:

- TPW04-120 na série TPW04-100 pode ser expandido com um cartão opcional de entradas e saídas digitais, e o endereço dos I/Os do cartão opcional digital começa de X370 e Y370.
- Cada modelo do tipo na série TPW04-200 pode ser expandido com um cartão opcional de entradas e saídas digitais, e o endereço dos I/Os do cartão opcional digital começa de X370 e Y370. Cada modelo pode também ser adicionado, ou expandido, com o módulo de expansão X/Y, com 256 pontos de entrada/saída no total, que significa X pontos da unidade principal + X pontos da expansão + Y pontos da unidade principal + Y pontos da expansão ≤ 256 .
- TPW04-360 na série TPW04-300 pode ser expandido com dois cartões opcionais, enquanto outros modelos podem ser expandidos com um cartão opcional. O endereço dos I/Os do cartão opcional digital começa de X370 e Y370. Cada tipo de modelo pode ser adicionado, ou expandido, com o módulo de expansão X/Y, com 384 pontos de entrada/saída no total, que significa X pontos da unidade principal + X pontos da expansão + Y pontos da unidade principal + Y pontos da expansão ≤ 384 . Observe que: Ao usar o cartão opcional digital, o número (X/Y) do cartão de memória digital ocupado não pode ser usado no módulo de expansão digital.
- Existem 512 pontos no total para relés X/Y. No entanto, na prática, os módulos de E/S só podem usar os pontos listados na tabela acima com a entrada/saída. Os pontos de saída restantes podem ser usados como relés auxiliares. Os números dos relés X/Y estão no sistema octal, tais como: X000 a X007, que é seguido por X010 a X017, assim por diante.
- O relé de entrada é a interface para o CLP receber sinais externos. Através do acoplador ótico, o CLP lê e armazena as condições do sinal externo na imagem de memória X.
- O relé de saída é a interface para o CLP enviar os sinais para o sistema. O relé de saída é usado para transmitir o sinal de saída do CLP para o módulo de saída e acionar a carga desejada. O CLP escreve as condições do sinal externo na imagem de memória Y.

7.2 BENEFÍCIOS E CARACTERÍSTICAS

A seguir, o mapa do sistema de controle do CLP. Quando o circuito de entrada externo do bloco do terminal X000 é conectado, o registro da memória da imagem de entrada correspondente é igual a “1”, e igual a “0”, quando é desconectado. O status do relé de entrada depende somente do status do sinal de entrada externo, que não é controlado pelo programa do usuário.

Quando a bobina Y000 está conectada, o contato normalmente aberto do relé do hardware correspondente no módulo de saída do relé estará fechado. Enquanto isso, a carga será acionada. Cada relé no módulo de saída tem um contato normalmente aberto. No entanto, no programa, existem contatos normalmente aberto e fechado de cada relé de saída, que podem ser utilizados por muitas vezes.



7.2.1 Sequência do Tempo de Ação do Relé de Entrada

O CLP controla a sequência de processamento, conforme abaixo. Quando a entrada/saída física é usada, a resposta para o tempo de acionamento depende do filtro do sinal de entrada, tempo do ciclo scan.

- Processamento de entrada

Antes da execução do programa do CLP, o status de todas as entradas de todos os módulos será lido e armazenado na zona de imagem.

Durante a execução do programa, caso haja mudança de status da entrada, o conteúdo da imagem de entrada não será alterado. Somente sendo considerado o novo estado no próximo ciclo de scan do CLP. Além disso, mesmo na transição de ON→OFF e OFF→ON, haverá atraso de cerca de 10 ms para a atualização.

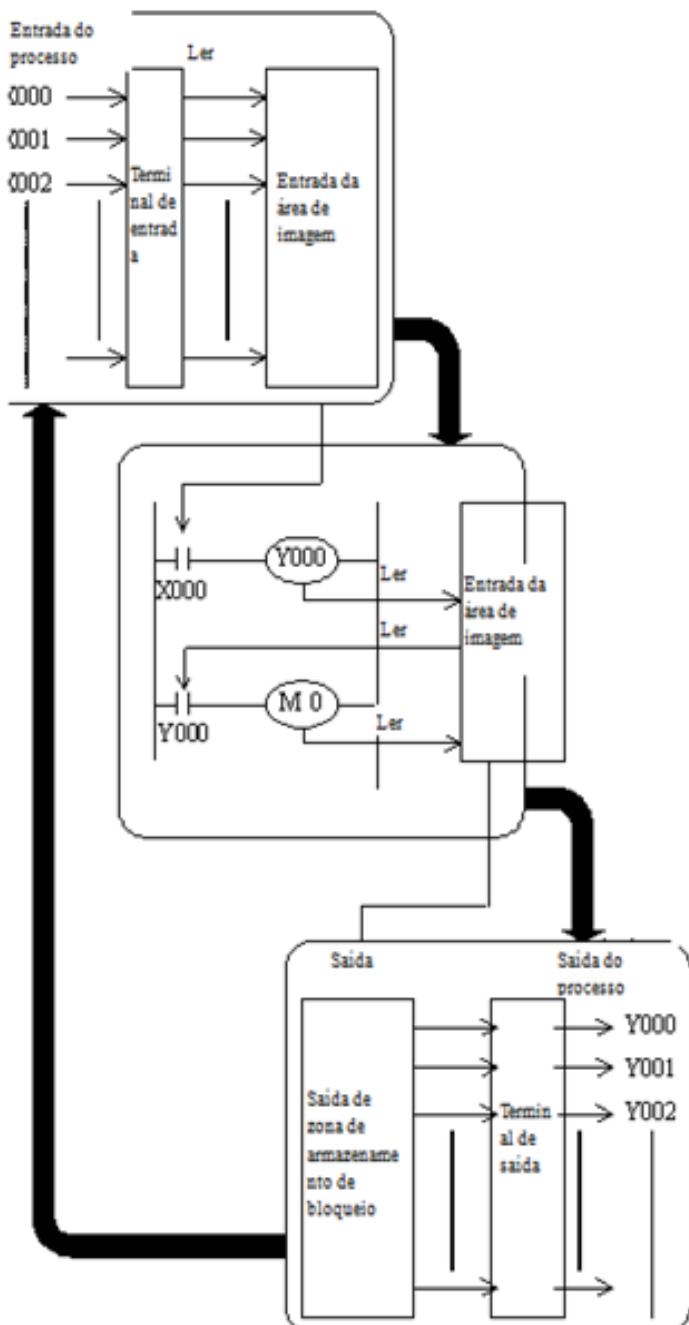
■ Processamento do programa

O CLP lê o status da imagem das entradas, ou imagem de outros dispositivos, de acordo com o comando da memória do programa. Ele computa a partir da etapa 0, e escreve os resultados na imagem das saídas. Portanto, a execução do programa irá atualizar a imagem do dispositivo de saída. Além disso, os contatos internos das ações do relé de saída irão atualizar as saídas de acordo com o conteúdo da memória de imagem de saída.

■ Processamento de saída

Quando todos os comandos foram executados, o status da imagem da saída Y é transmitido para a zona de travamento, que irá se tornar a saída real do CLP.

Para os contatos da saída externa do CLP, a resposta será atrasada de acordo com o dispositivo para a saída.



8 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO MARCADOR AUXILIAR M

8.1 MARCADOR AUXILIAR

O marcador auxiliar (M) é utilizado somente internamente: não consegue ler o sinal de entrada externo e não pode acionar uma saída externa. É um sinal de status interno, como o marcador intermediário no sistema de controle do relé.

A quantidade de marcadores auxiliares M é indicada abaixo (quantidade é distribuída de acordo com o sistema decimal):

Dispositivo Série	Marcadores Auxiliares (M)			
	M0 a M499 500 pontos uso geral ¹	M500 a M1023 524 pontos retentivos ²	M1024 a M1535 512 pontos retentivos ³	M8000 a M8511 512 objetivos espec. ⁴
TPW04-100 TPW04-200				
TPW04-300	M0 a M499 500 pontos uso geral ¹	M500 a M1023 524 pontos retentivos ²	M1024 a M7679 6656 pontos retentivos ³	M8000 a M8511 512 objetivos espec. ⁴

1 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de retenção, em caso de falta de energia.

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

3 Range fixado para retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção não pode ser alterado.

4 Consulte a lista de elementos especiais.

8.2 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO

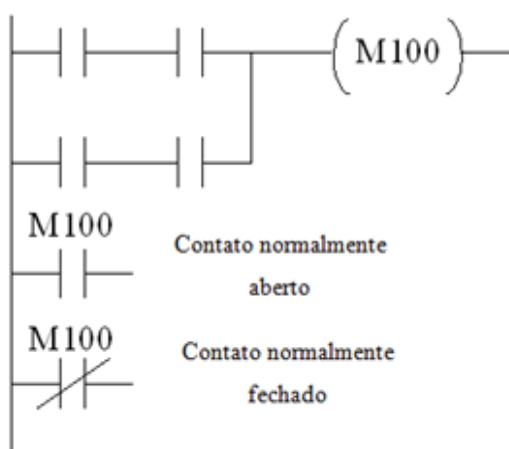
O CLP tem diversos marcadores auxiliares. Como o relé de saída, a bobina do marcador auxiliar é acionada pelo contato de diversos dispositivos no CLP.

O marcador auxiliar tem diversos contatos normalmente abertos e fechados, que podem ser usados no CLP. No entanto, tal contato não pode acionar uma saída externa diretamente. O acionamento da saída externa deve ser executado através do relé de saída Y.

8.3 MARCADORES PARA USO GERAL

Em caso de falta de energia no CLP, os marcadores auxiliares comuns e os relés de saída serão DESLIGADOS. Ao ser reenergizado o sistema, o estado dos marcadores ainda estará no modo DESLIGADO, exceto se a condição de entrada estiver LIGADA (Conectada).

A distribuição dos marcadores auxiliares para uso geral e retenção em caso de falta de energia no TPW04 CLP pode ser configurado e ajustado pelo TPW-PCLINK.



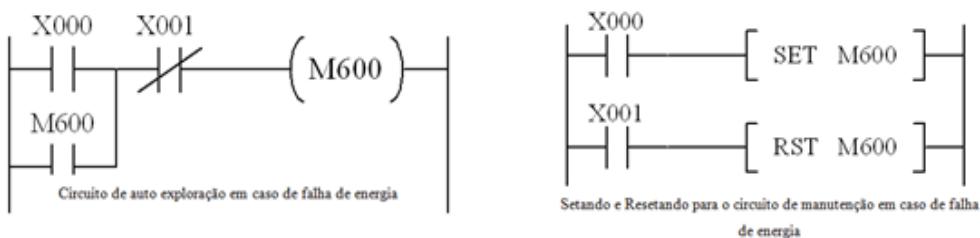
8.4 MARCADORES AUXILIARES RETENTIVOS

Em um sistema de controle, é necessário memorizar o status do sistema antes da falta de energia, e ao reenergizar o CLP, estes marcadores devem assumir o estado anterior.

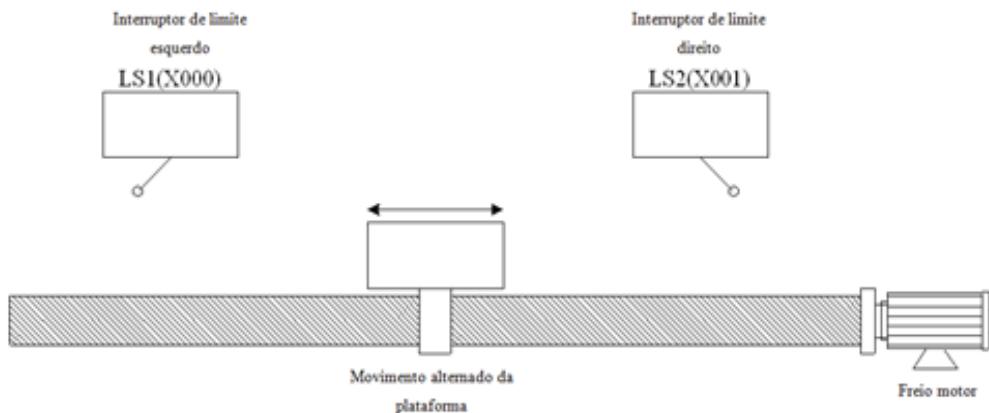
O marcador auxiliar retentivo, em caso de falta de energia, é para o objetivo supracitado. Ele faz o uso da bateria reserva, ou cartão de memória no CLP, para a retenção em caso de falta de energia. Mantém o status dos marcadores no momento que antecede a falha de alimentação, e na próxima reenergização, apresenta o status anteriormente à falha.

Se o marcador especial para reter for considerado como relé auxiliar geral, o uso da função RST, ou ZRST, pode ser usado para limpar o conteúdo no início do programa.

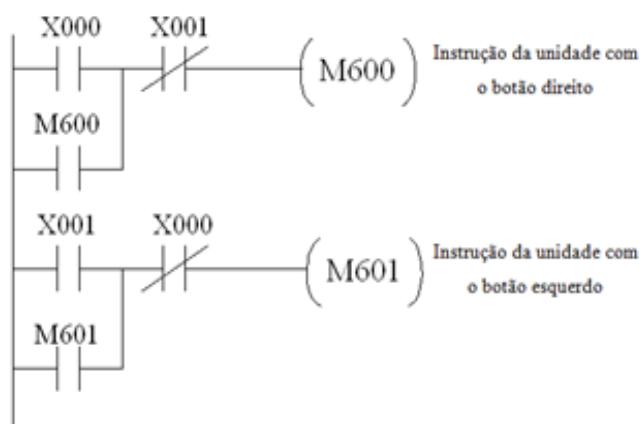
A figura abaixo, à esquerda, exibe a demonstração para retenção, em caso de falta de energia durante o M600. No circuito, se o X000 está ligado e o M600 atua, a ação será mantida mesmo se estiver DESLIGADO. Portanto, mesmo se X000 estiver aberto durante a falta de energia, M600 continuará a atuar para a segunda operação. No entanto, se o contato normalmente fechado do X001 for aberto para uma segunda operação, o M600 não irá operar. Veja a figura abaixo à direita para o método de reinicialização, usando comandos SET e RST.



8.5 EXEMPLO DE RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA



Como é mostrado na figura, quando é operada pela segunda vez, a direção de avanço é a mesma que a direção antes da falta de energia.



X000 = ON (limitador fim-de-curso esquerdo) → M600 = LIGADO → Acionamento direito → Desligamento → Interrupção da plataforma → Operar por um segundo tempo (M600 = LIGADO) → X001 = LIGADO (limitador fim-de-curso direito) → M600 = DESLIGADO → M601 = LIGADO → Acionamento esquerdo.

8.6 MARCADORES AUXILIARES PARA APLICAÇÃO ESPECIAL

Existem 512 marcadores auxiliares especiais no CLP. Esses marcadores têm suas funções especificadas, divididas em dois tipos:

- a. (marcador auxiliar especial com funcionamento do contato): bobina de açãoamento do CLP é usada, o usuário pode usar esse contato.

Exemplo: M8000: Monitor da operação (conectado na operação).

M8002: Pulso inicial (contato instantâneo quando começa a operar).

M8012: Oscilação de 100 ms.

O usuário não pode usar o relé auxiliar especial não definido.

- b. (marcador auxiliar especial com açãoamento da bobina): os usuários podem açãoar essas bobinas para operação específica.

Exemplo: M8033: Manter a memória conforme necessário.

M8034: Todas as saídas foram proibidas.

M8039: Varredura constante.

Observe que é válido após açãoar e executar END.

9 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO MARCADOR DE STATUS S

9.1 STATUS

O marcador do status é um tipo de elemento de programação. O marcador de status para uso geral não tem função de retenção, em caso de falta de energia. Já o marcador de status retentivo, em caso de falta de energia, pode usar a bateria, ou o cartão de memória do CLP, para armazenar o status durante uma falta de alimentação. O número do status S é indicado abaixo (distribuído com base no sistema decimal):

Dispositivo Série	Marcador de Status S		
Série TPW04-100 Série TPW04-200	S0 a S499 500 pontos para uso geral ¹ Para a inicialização: S0 a S9; Para retorno à origem: S10 a S19.	S500 a S1023 524 pontos retentivos ² Para o alarme: S900 a S999.	
Série TPW04-300	S0 a S499. 500 pontos para uso geral ¹ Para a inicialização: S0 a S9; Para retorno à origem: S10 a S19.	S500 a S1023 524 pontos retentivos ² Para alarme: S900 a S999.	S1024 a S4095 3072 pontos retentivos ³

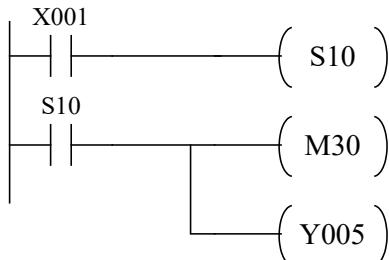
¹ Range sem retenção em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de retenção, em caso de falta de energia.

² Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

³ Range fixada para retenção, em caso de falta de energia. O Range dos retentivos não pode ser alterado.

9.2 PARA USO GERAL/RETENÇÃO

O marcador de status tem muitos contatos, normalmente abertos ou fechados, que podem ser usados na programação Ladder.



9.3 PARA O ALARME DO SINAL

O status do alarme do sinal pode ser usado como saída do diagnóstico de falha externa.

Por exemplo, complicaçāo do circuito do diagnóstico da falha externa, na figura abaixo, monitore o conteúdo do registro de dados especiais D8049 e exiba o número mínimo de S900 a S999.

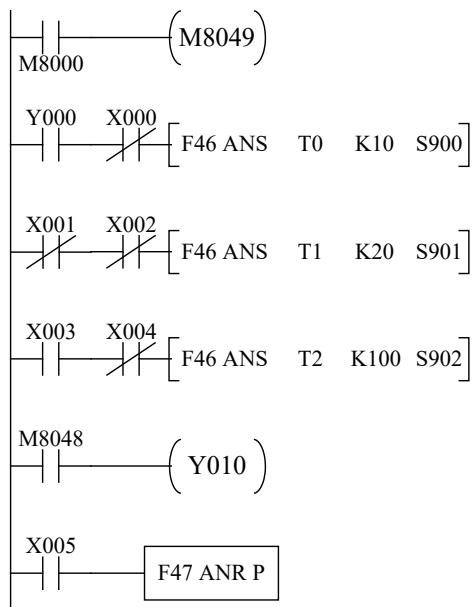
Em casos de diversas falhas, limpe a falha com o número mínimo para obter o número da próxima falha.

Caso o relé auxiliar especial M8049 for acionado, o monitor entrará no status de operação.

Após acionar as saídas de avanço Y00, caso o terminal de avanço detecte que o X000 não opera dentro de 1 segundo, o S900 será habilitado.

Caso o limite superior X002 e limite inferior X002 não funcionem por mais de 2 segundos, o S901 será habilitado.

Para a entrada no modo de operação contínua, o X003 está LIGADO na máquina com intervalos menores que 10 segundos, caso a entrada da ação X004 não funcione em um ciclo, OS902 será habilitado.



Se algum S900 a S999 estiver LIGADO, o relé auxiliar especial M8048 será habilitado, a falha mostra a saída de Y010.

O programa do diagnóstico da falha externa é alterado para DESLIGADO pelo botão reiniciar X005. Sempre que o X005 estiver LIGADO, o status de ação do número mínimo é reiniciado um por vez.

Quando o relé auxiliar especial M8049 não é acionado, o status da retenção em caso de falta de energia, como o status comum, pode ser usado no programa de controle sequencial.

10 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO TEMPORIZADOR T

10.1 QUANTIDADE DE TEMPORIZADORES

Dispositivo Série	Temporizador T			
TPW04-100	T0 a T39, T196 a T199 44 pontos, 100 ms Para uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos, 10 ms Para uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos, 1 ms. Para retenção ³	T250 a T255 6 pontos, 100 ms Para retenção ³
	Para o subprograma: T196 a T199.		Para o subprograma: T246 a T249.	
TPW04-200	T0 a T199 200 pontos, 100 ms Para uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos, 10 ms Para uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos, 1 ms Para retenção ³	T250 a T255 6 pontos, 100 ms Para retenção ³
	Para o subprograma: T192 a T199.		Para o subprograma: T246 a T249.	
TPW04-300	T0 a T199 200 pontos, 100 ms Para uso geral ⁵	T200 a T245 46 pontos, 10 ms Para uso geral ⁵	T246 a T249 4 pontos, 1 ms Para retenção ³	T250 a T255 6 pontos, 100 ms Para retenção ³
	Para o subprograma: T192 a T199.		Para o subprograma: T246 a T249.	

³ Range fixo para retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção não pode ser alterado.

⁵ Range de não retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção, em caso de falta de energia, não pode ser configurado, ou alterado pelos parâmetros.

Observação: Se não for usado como número do temporizador, também pode ser usado como registro de dados para armazenar dados.

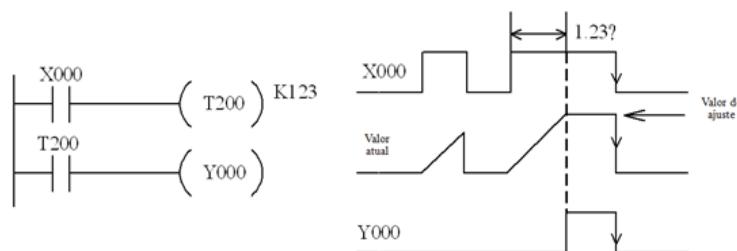
10.2 FUNÇÃO

O temporizador acumula o pulso do relógio de 1 ms, 10 ms, 100 ms e etc. do CLP. Ao atingir a configuração especificada, o contato da saída irá atuar. O valor da configuração usa a constante K (com o Range de K0 a K32767) e H (com o Range de H0 a H7FFF), como valor de configuração. Além disso, o conteúdo dos registros de dados D e W podem ser usados para a especificação indireta.

10.3 PARA USO GERAL

Como é mostrado na figura a seguir, se a entrada do acionamento X000 da bobina do temporizador T200 está LIGADA, o T200 usa o pulso do relógio totalizado em 10 ms do contador atual. Se o valor for igual ao valor de configuração K123, o contato de saída do temporizador irá atuar. Ou seja, o contato de saída atua 1,23 segundos após o acionamento da bobina.

A entrada do acionamento X000 é cortada, ou desligada, o temporizador e contato de saída serão reiniciados.

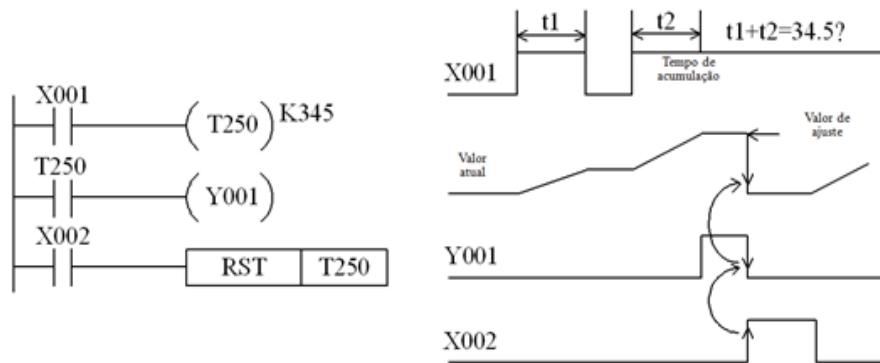


10.4 PARA USO DA ACUMULAÇÃO

Como mostrado na figura a seguir, se a entrada do acionamento X001 da bobina do temporizador T250 estiver LIGADA, o T250 usa o pulso do relógio totalizado em 100 ms do contador atual. Se o valor é igual ao valor de configuração K345, o contato de saída do temporizador irá atuar.

Durante a computação, mesmo se a entrada X001 for cortada, ou desligada, ao reiniciar, continuará a computar. O tempo de ação total é de 34,5 segundos.

Se a entrada de reinicialização X002 estiver LIGADA, o temporizador e o contato de saída serão reiniciados.

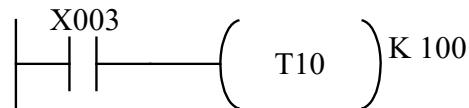


Observação: Para o temporizador de acúmulo T, caso a bobina seja reiniciada, mas o valor atual não atingir o valor padrão, e a entrada de acionamento do temporizador for habilitada, a bobina será reiniciada, e o temporizador irá continuar com a temporização com base no valor atual.

10.5 ESPECIFICANDO O MÉTODO DO VALOR DE CONFIGURAÇÃO

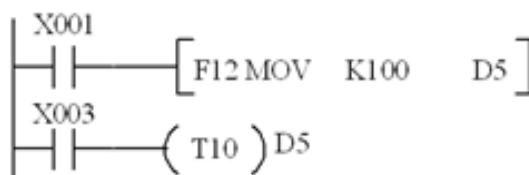
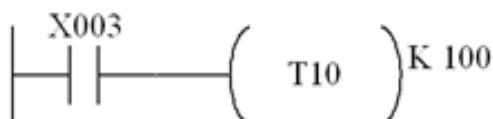
10.5.1 Especificando a constante

Como mostrado na figura: T10 é o contador levando 100 ms (0,1 s) como unidade e 100 é especificado como constante K (número inteiro no sistema decimal). A tela da amostra é o temporizador do $0,1\text{ s} \times 100 = 10\text{ s}$.



10.5.2 Especificação indireta D

Gravar conteúdo de registro de dados indiretos especificados no programa, ou entrada com a entrada digital. Se for especificado como memória para retenção, em caso de falta de energia, observe que a voltagem baixa da bateria pode levar a uma configuração de valor instável.



Contador D5=K100 10s

10.6 PROCESSAMENTO DO DISPOSITIVO DIGITAL

Valor atual do temporizador pode ser usado como valor, através de instruções de aplicação, etc. Quando é usado como dispositivo de dados, consulte o número e a função do contador interno.

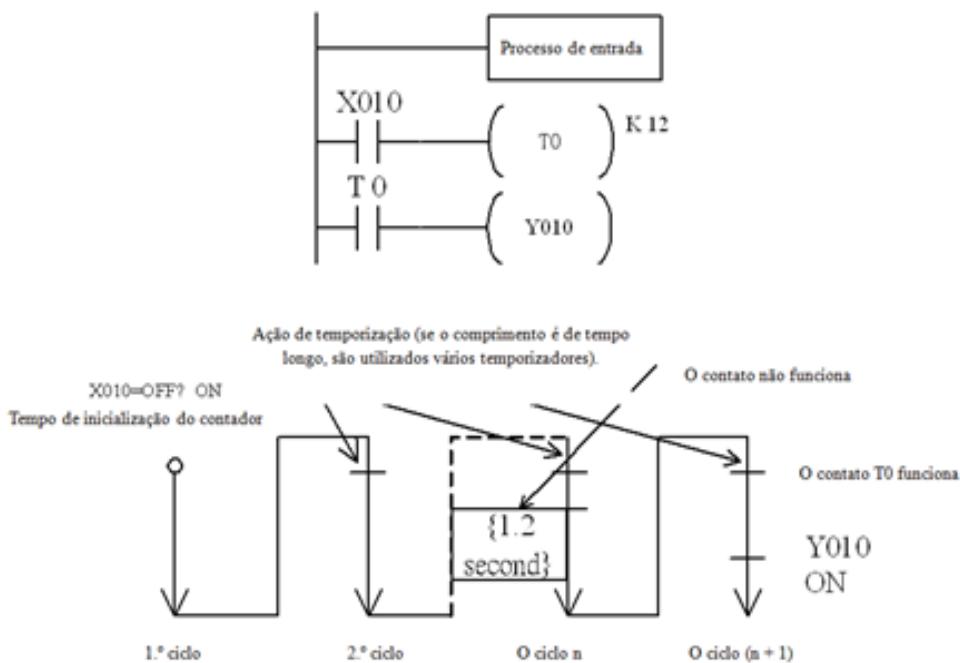
10.7 PRECAUÇÕES NO PROGRAMA

Para o subprograma e programa de interrupção, use T192 a 199 (T196 a T199 para as séries TPW04-100), ou temporizador T246 a T249, que inicia a temporização ao executar o comando da bobina, ou comando END.

Se o temporizador atingir o valor de configuração, ao executar o comando da bobina, ou o comando END, o contato de saída irá atuar. O temporizador comum executa o temporizador do comando da bobina (consulte a atuação e precisão do temporizador a seguir). Portanto, sob algumas condições, quando o comando da bobina for usado para executar um subprograma, ou grau de interrupção, a temporização não será feita e não irá atuar normalmente.

Caso o temporizador de 1 s seja usado no subprograma, ou programa de interrupção, quando atingir o valor de configuração, o usuário deverá observar que, ao executar um comando inicial da bobina, o contato de saída irá atuar.

10.8 DETALHES DA AÇÃO E PRECISÕES DO TEMPORIZADOR



Exceto para o temporizador de interrupção, os temporizadores começam a contagem de tempo após a bobina ser acionada. Após a temporização, a instrução inicial da bobina será executada, e o contato de saída irá atuar.

Como mostrado na figura acima, a precisão de ação do contato do temporizador da bobina de acionamento até a finalização da ação do contato, pode ser expressa pelo seguinte:

$$(T-\alpha) \text{ a } (T + T_0)$$

α : Correspondente com temporizador de 1 ms, 10 ms e 100 ms, ou seja, 0,001, 0,01 e 0,1 segundo, respectivamente.

T: Configuração do temporizador (segundos).

To: Período de varredura (segundos).

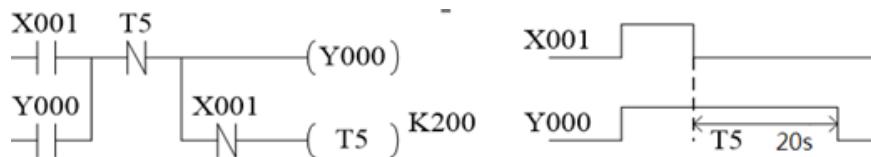
Ao programar, o contato do temporizador será gravado antes do comando da bobina, com erro máximo de $+ 2 \times To$.

Caso seja utilizado o contato do temporizador antes da bobina do temporizador, o erro máximo será de $3 \times To$.

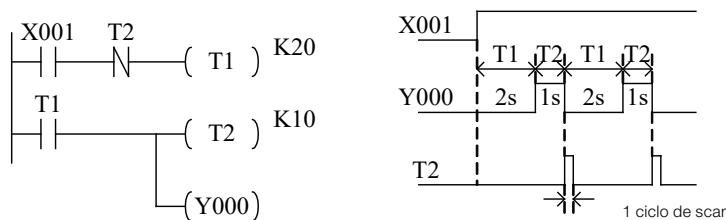
Quando o valor de configuração do temporizador é 0 e o próximo comando da bobina para a varredura for executado, o contato de saída começará a atuar. Além disso, após a interrupção de 1 ms, o contador executa o comando da bobina, a contagem do pulso do relógio de 1 ms é executada no modo de interrupção.

10.8.1 Exemplos de Ações

Temporizador com retardo na desenergização

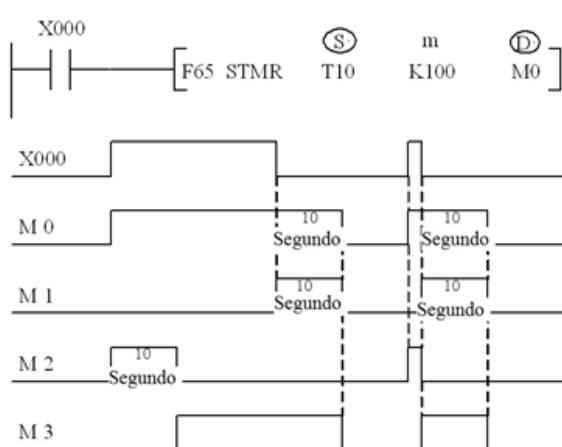


Função “Blink”



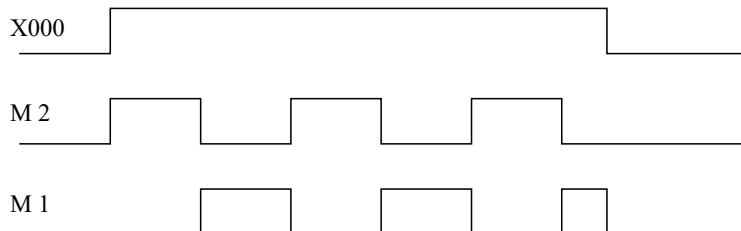
10.8.2 Múltiplos Tempos Executados pela Instrução da Aplicação F65

Essa instrução pode ser usada para programar facilmente o temporizador com atraso na desenergização, temporizador de saída de pulso único e temporizador de Blink.



- O valor especificado m é o valor de configuração do temporizador especificado, que é 10 segundos, no exemplo.
- M0 está DESLIGADO no temporizador de atraso.

- M1 é o temporizador de pulso único após LIGA → DESLIGA.
- M2 e M3 são temporizadores de Blink, que atuam como exibido na figura a anterior.



- Se M3 é utilizado da forma exibida na figura a seguir, M1 e M2 irão operar como uma função Blink.
- Quando o X000 é alterado para DESLIGADO, M0, M1 e M3 serão DESLIGADOS e T10 será reiniciado, após o tempo ser configurado.
- O temporizador usado aqui não pode ser usado para circuitos comuns.
- Além disso, se o comando do temporizador F64 (TTMR) for usado, o tempo de entrada da entrada pode ser usado para configurar o tempo do temporizador.

11 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO CONTADOR C

11.1 QUANTIDADE DE CONTADORES

A quantidade de contadores é indicada abaixo (distribuído com base no sistema decimal):

Dispositivo Série	Contador (C)					
	Contagem crescente 16 bits		Contagem decrescente 32 bits	Contagem crescente/decrescente 32 bits em alta velocidade		
TPW04-100	C0 a C89 90 pontos Para uso geral ¹	C90 a C99 10 pontos Para retenção ²	C220 a C234 15 pontos Para retenção ²	C235 a C245 11 pontos Uma fase, 1 entrada Para retenção ²	C246 a C249 4 pontos Duas fases, 1 entrada Para retenção ²	C251 a C254 4 pontos Duas fases, 2 entradas Para retenção ²
	Observação: Na série TPW04-100, C250 e C255 não são contadores crescente / decrescente de alta velocidade, que são contadores de 32 bits.					
TPW04-200	C0 a C99 100 pontos Para uso geral ¹	C100 a C199 100 pontos Para retenção ²	C200 a C234 35 pontos Para retenção ²	C235 a C245 11 pontos Uma fase, 1 entrada Para retenção ²	C246 a C249 4 pontos Duas fases, 1 entrada Para retenção ²	C250 a C255 6 pontos Duas fases, 2 entradas Para retenção ²
TPW04-300	C0 a C99 100 pontos Para uso geral ¹	C100 a C199 100 pontos Para retenção ²	C200 a C234 C256 a C499; C509 a C511 282 pontos Para retenção ²	C235 a C245; C500 a C505; 17 pontos Uma fase, 1 entrada Para retenção ²	C246 a C249 4 pontos Duas fases, 1 entradas Para retenção ²	C250 a C255; C506 a C508 9 pontos Duas fases, 2 entradas Para retenção ²
	Observação: A função de contagem crescente/decrescente está indisponível para C256 a C499, C509 a C511 na série TPW04-300.					

1 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de retenção, em caso de falta de energia.

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

11.1.1 Números de relés auxiliares para configurar a contagem crescente/decrescente dos contadores de 32 bits

Nº do Contador	Troca de Direção						
C200	M8200	C209	M8209	C218	M8218	C227	M8227
C201	M8201	C210	M8210	C219	M8219	C228	M8228
C202	M8202	C211	M8211	C220	M8220	C229	M8229
C203	M8203	C212	M8212	C221	M8221	C230	M8230
C204	M8204	C213	M8213	C222	M8222	C231	M8231
C205	M8205	C214	M8214	C223	M8223	C232	M8232
C206	M8206	C215	M8215	C224	M8224	C233	M8233
C207	M8207	C216	M8216	C225	M8225	C234	M8234
C208	M8208	C217	M8217	C226	M8226	--	--

Observação: C200 a C219 estão indisponíveis no TPW04-100.

11.2 CARACTERÍSTICAS DOS CONTADORES

As características dos contadores de 16 bits e 32 bits são indicadas abaixo. Pode ser usado independentemente, de acordo com a entrada de direção e Range de contagem.

Item	Contador de 16 bits	Contador de 32 bits
Direção da contagem	Contagem crescente.	Contagem crescente/decrescente (conforme a tabela acima).
Range da contagem (sistema decimal)	0 a 32767	-2147483648 a + 2147483647
Valor de configuração	Constante ou configuração no registro de dados (o registro de dados deve ser configurado pelo contador de 32 bits).	Constante ou configuração no registro de dados (o registro de dados deve ser configurado pelo contador de 32 bits).
Mudança do valor atual	Sem alteração após obter o valor de configuração.	Mudança após a contagem crescente até o valor de configuração (contagem circular).
Contato de saída	Manter a atuação após atingir o valor de configuração.	Manter a atuação após a contagem crescente até o valor de configuração. A contagem decrescente deve estar abaixo do valor de configuração.
Ação de reinicialização	Ao fazer a instrução RST, o valor atual do contador deve ser zero, e o contato de saída será reiniciado.	
Registro do valor atual	16 bits	32 bits

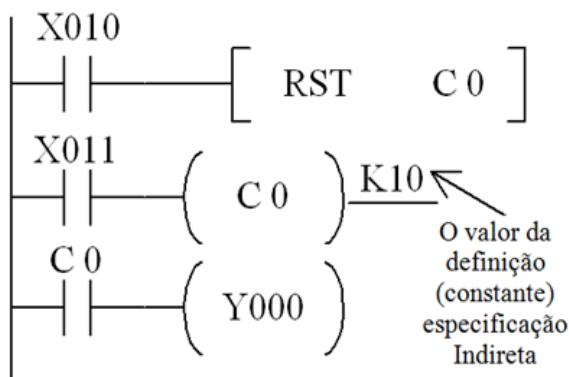
11.3 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO

Distribuição do status dos contadores para uso geral e retenção, em caso de falta de energia, pode ser configurada e alterada pelos parâmetros no TPW-PCLINK.

11.4 CONTADOR 16 BITS PARA USO GERAL/REtenção EM CASO DE FALTA DE ENERGIA

O valor de configuração do contador de 16 bits é 1 a 32767 (constante decimal). Os valores de configuração K0 e K1 tem o mesmo significado. Ou seja, os contatos de saída atuam na primeira contagem.

Ao cortar a energia do CLP, o valor da contagem do contador para uso geral será zerado, enquanto o contador para retenção, em caso de falta de energia, poderá armazenar o valor de contagem, antes mesmo da falta de energia. Portanto, o contador pode continuar a contar a partir do último valor, antes da falta de energia.

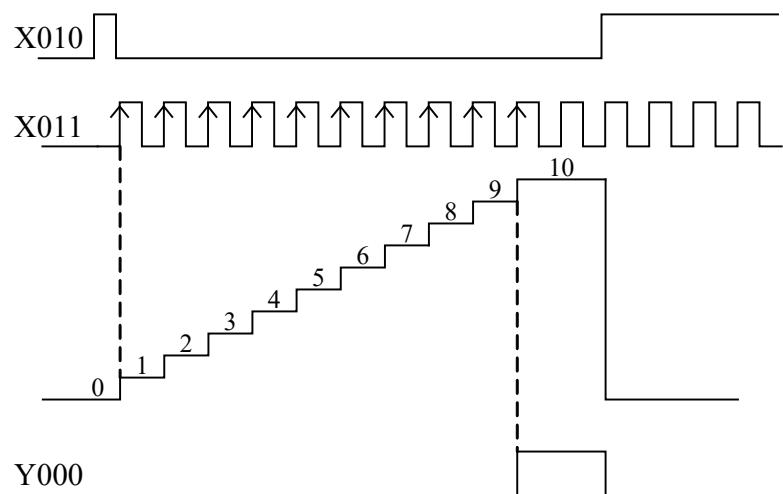


A cada vez que a entrada da X011 aciona a bobina C0, o valor corrente do contador irá aumentar. Ao executar o comando da bobina pela décima vez, o contato de saída irá atuar. Após isso, se a entrada de contagem X011 atuar novamente, o valor atual do contador permanecerá inalterado.

Se a entrada de reinicialização X010 for LIGADA, o comando RST será executado, o valor atual do contador será 0 e o contato de saída será reiniciado.

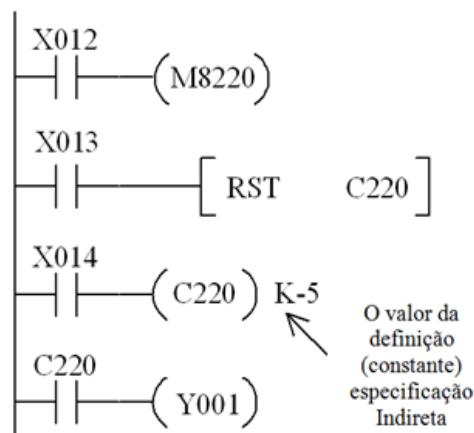
O valor de configuração do contador, além do que foi especificado pela constante K, pode ser especificado pelo número do registro de dados. Por exemplo, ao especificar D10, se D10 é 123, o método da configuração será o mesmo que o K123.

Mediante os dados acima, o valor de configuração é gravado no registro de dados atual com MOV e outras instruções, a bobina de saída é conectada na próxima saída e o registro atual será alterado para o valor de configuração.



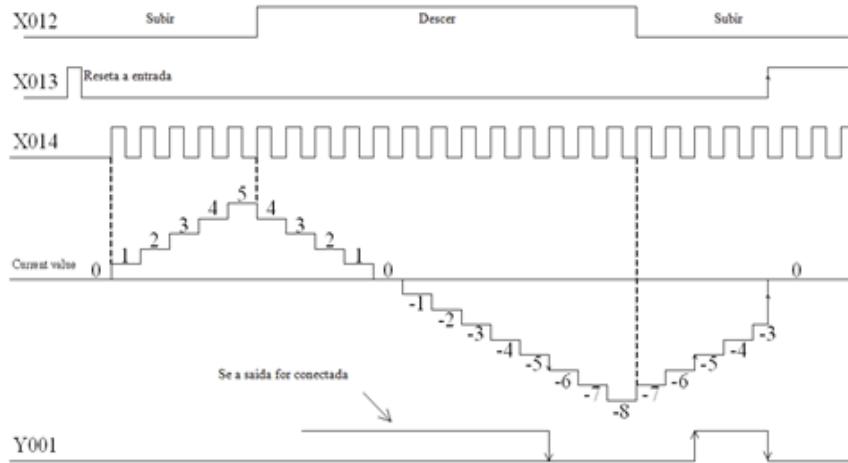
11.5 CONTADOR 32 BITS PARA USO GERAL/RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA

O Range do valor de configuração da contagem crescente/decrecente de 32 bits é -2147483648 a + 2147483647 (constante no sistema decimal). Relés auxiliares especiais M8200 a M8234 são usados para especificar a direção da contagem crescente/decrecente.



Se C*** aciona M8***, a contagem será decrescente. Caso contrário, será crescente.

De acordo com a constante K e registro de dados D, o valor de configuração pode ser positivo e negativo: dois registros de dados consecutivos são usados como dados de 32 bits. Quando D0 é usado para especificar o valor de configuração do contador de 32 bits indiretamente, D0 e D1 serão combinados como valor de configuração de 32 bits.



Quando a bobina C220 é usada para conduzir à contagem de entrada X014, a contagem crescente/decrescente será disponibilizada.

Quando o valor atual do contador é aumentado de $-6 \rightarrow -5$, o contato de saída será realocado. Quando é reduzido de $-5 \rightarrow -6$, esse contato de saída será reiniciado.

11.6 PARA USO GERAL/RETENÇÃO EM CASO DE FALTA DE ENERGIA

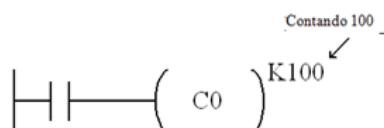
Aumentar/diminuir o valor atual não tem nada a ver com a ação do contato de saída. No entanto, contar de forma crescente a partir de 2147483647, haverá um salto para -2147483648. Se contar de forma decrescente a partir de -2147483648, haverá um salto para 2147483647. Essa ação é chamada de contagem circular. Se a entrada de reinicialização X013 estiver LIGADA, o comando RST será executado, o valor atual do contador será 0 e o contato de saída será reiniciado. Quando o contador para retenção, em caso de falta de energia, é usado, o valor atual do contador, ação do contato de saída e o status de reinicialização serão mantidos. O contador 32 bits pode ser usado como o registro de dados 32 bits. No entanto, o contador 32 bits não pode ser usado como elemento do dispositivo em instrução de aplicação de 16 bits. Quando o valor de configuração é gravado no registro de dados do valor atual com o comando do D-MOV e etc., a contagem pode ser feita para a entrada da contagem no futuro, e o contato será realocado.

11.7 ESPECIFICANDO O MÉTODO DO VALOR DE CONFIGURAÇÃO

11.7.1 Contador 16 bits

Especificando a constante K

Range da constante (número inteiro do sistema decimal): 0 a 32767.

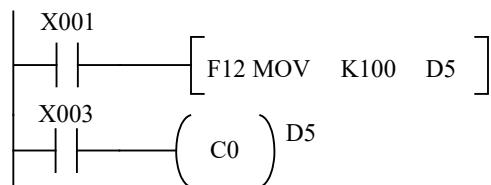


Especificação indireta D

Gravar conteúdo de registro de dados indiretos especificados no programa, ou entrada com a entrada digital.

Se for especificado como memória para retenção, em caso de falta de energia, observe que a baixa tensão da bateria pode levar à perda do valor de contagem.

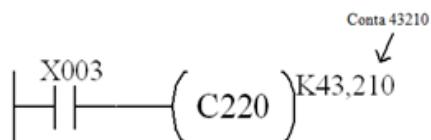
Como é mostrado na figura à seguir: D5 = K100, a contagem é 100.



11.7.2 Contador 32 bits

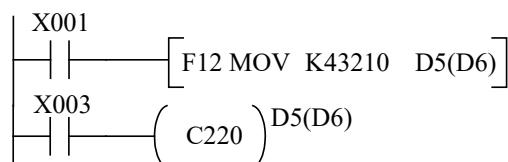
Especificando a constante K

Range da constante (número inteiro do sistema decimal): -2147483648 a 2147483647



Especificação indireta D

Duas (2) memórias de dados especificados indiretamente são reunidos como um grupo. Quando o valor de configuração é gravado pelo comando de 32 bits, não use o mesmo registro de dados no outro programa.



11.8 VELOCIDADE DE RESPOSTA DO CONTADOR

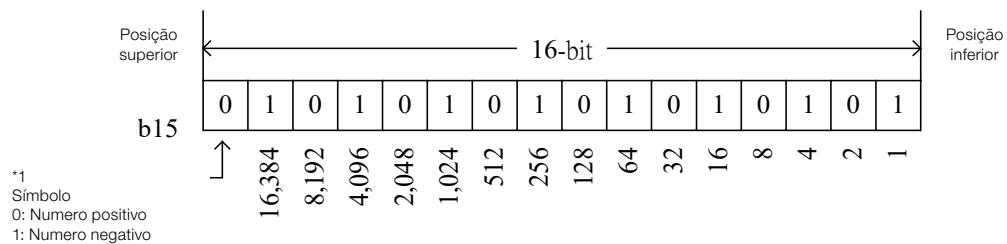
Quando o contador faz a varredura circular e contagem para X, Y, M, S, C e outros contatos do PLC: Por exemplo, quando X011 é tomado com a entrada de contagem, a duração para a habilitação e desabilitação deve ser maior que o tempo de varredura do CLP (geralmente menor que 10 Hz). Essa característica envolve também a contagem em KHz do contador de alta velocidade, este sem relação com o tempo de varredura.

11.9 PROCESSAMENTO DO DISPOSITIVO DIGITAL

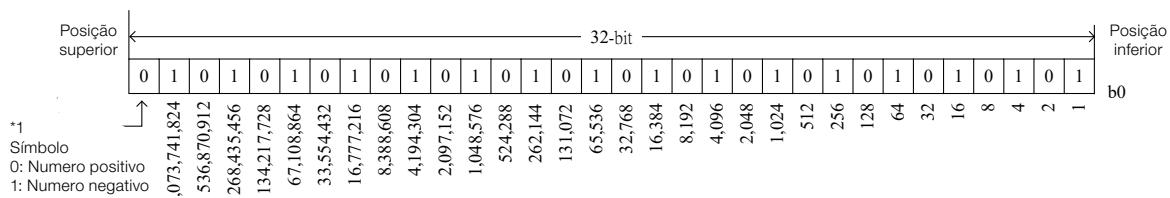
O contador e o temporizador atuam de acordo com o valor de configuração. Quando os contatos de saída são usados, o valor de contagem (valor atual) pode ser usado como valor para o controle. A estrutura do registro do valor atual do contador é mostrada conforme abaixo. Quanto à numeração do contador de operandos na instrução de aplicação, é a mesma do registro de dados, processado como o dispositivo de armazenamento de dados de 16 bits, ou 32 bits.

11.9.1 16 bits (C)

Estrutura do registro de valores atuais e configuração do registro do valor do contador e temporizador (limitado somente a 16 bits)



11.9.2 32 bits (C)



*1: Só é disponibilizado quando é considerado como registro de dados.

11.9.3 Caso da instrução de aplicação

C20 (valor atual) → D10 transmissão.

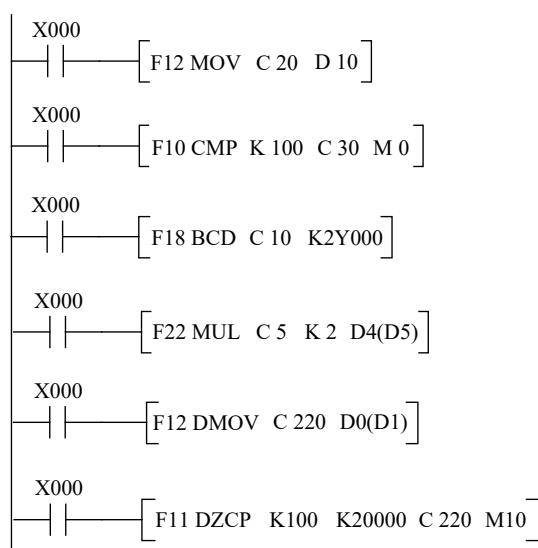
Compare o número inteiro 100 e C30 (valor atual) no sistema decimal, saída dos resultados M0 a M2.

Converter C10 (valor atual) para BCD, saída de Y000 a Y007. Acione um display de 7 segmentos.

Dobre C5 (valor atual) envie para D5 e D4.

C220 (valor atual) → envie para D1, D0.

Compare C220 (valor atual) e o número inteiro 100-20.000 no sistema decimal, saída dos resultados em M10 a M11.



12 QUANTIDADE E FUNÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE INTEGRADO C

12.1 QUANTIDADE DE CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE INTEGRADO

O contador de alta velocidade integrado do CLP é expresso da forma abaixo:

É distribuído na entrada X000 a X005 e X010 a X013, de acordo com o número do contador C, que só pode ser usado uma única vez. O número de entrada que não é usado como contador de alta velocidade pode ser usado como relé de entrada comum. Além disso, o número do contador de alta velocidade que não for usado como o contador de alta velocidade, pode ser usado como o registro de dados de 32 bits, para armazenamento de dados.

12.1.1 Tipo de Máquina TPW04

	Uma fase, 1 entrada de contagem										Uma fase, 2 entradas de contagem				Duas fases, 2 entradas de contagem					
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254
X000	U/D						U/D			U/D		U	U		U	A	A		A	
X001		U/D					R			R		D	D		D	B	B		B	
X002			U/D				U/D			U/D		R			R	A		R	A	R
X003				U/D			R			R			U		B			B		
X004					U/D					U/D	S			D				R		A
X005						U/D			R		S			R	S		(R)		S	B
	Uma fase, 1 entrada de contagem.										Duas fases, 1 entrada de contagem.				Duas fases, 2 entradas de contagem.					
	C500	C501	C502	C503			C504	C505								C506	C507	C508		
X010	U/D						U/D									A	A			
X011		U/D					R									B	B			
X012			U/D				U/D									R	A			
X013				U/D			R										B			

U: Entrada da contagem crescente.
D: Entrada da contagem decrescente.

R: Reiniciar entrada.
S: Iniciar entrada.

A: Entrada da Fase A.
B: Entrada da Fase B.

Observação:

- Para C252, quando M8170 está DESLIGADO, X002 ficará em repouso; quando M8170 estiver LIGADO, X005 será reiniciado.
- Na série TPW04-100, C250 e C255 não são contadores de alta velocidade crescente/decrescente, são considerados como contadores comuns.
- A contagem de alta velocidade do C500 a C508 só está disponível na série TPW04-300.

12.1.2 Explicação da tabela:

■ Para uma fase, 1 entrada da contagem:

Entrada X000:

Pode ser correspondente à entrada de contagem do contador C235 (D/C), sem reinicialização e funções de entrada de inicialização após a interrupção. Também pode ser correspondente à entrada de contagem do contador C235 (D/C), sem reinicialização e funções de entrada de inicialização após a interrupção. Ou pode ser correspondente à entrada de contagem do contador 244 (D/C), que leva o X001 como uma reinicialização de interrupção (R) e X004 como entrada do início da interrupção (S), e assim pode diante.

■ Para uma fase, 2 entradas de contagem:

Entrada X000:

Pode ser correspondente à entrada de contagem (U) do contador C246 (D/C), que leva o X001 como uma contagem decrescente (D), sem reinicialização e funções de entrada de inicialização após a interrupção. Pode ser correspondente à entrada de contagem (U) do contador C249 (D/C), que leva o X001 como uma contagem decrescente (D), sem reinicialização e funções de entrada de inicialização após a interrupção.

■ Para duas fases, 2 entradas de contagem:

Entrada X000:

É correspondente à entrada da Fase A (A) do contador C251 (A/B), que leva o X001 com a entrada da Fase B (B), sem reinicialização e funções de entrada de inicialização após a interrupção. Também pode ser correspondente à entrada da Fase A (U) do contador C254 (A), que leva o X001 como entrada da Fase B (B), X002 como o reinício da interrupção (R) e X005 com a entrada do início da interrupção (S), e assim pode diante.

Observação: O número do contador C é distribuído na entrada X000 a X005 (TPW04-100/TPW04-200/TPW04-300), X010 a X013 (TPW04-300). X000 a X005 e X10 a X13, e não pode ser usado repetidamente. O número de entrada que não é usado como contador de alta velocidade pode ser usado como relé de entrada comum. Além disso, o número do contador de alta velocidade que não for usado como o contador de alta velocidade, pode ser usado como o registro de dados de 32 bits para armazenamento de dados. Se X000 for usado no C235, não pode ser usado no C241, C244, C246, C247, C249, C251, C252, C254 e interrupção I00*.

12.2 FUNÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE

Conforme mostrado na tabela acima, o contador de alta velocidade executa interrupção e executa a ação de alta velocidade, de acordo com a entrada específica, independente do ciclo de varredura do CLP. Estes tipos de contadores são contadores hexadecimais D/C de 32 bits, que podem ser divididos em três tipos, com base em diferentes métodos de troca entre a contagem crescente/decrescente.

Item	Uma fase, 1 entrada de contagem	Uma fase, 2 entradas de contagem	Duas fases, 2 entradas de contagem
Especificando a direção da contagem, crescente/decresc.	LIGA/DESLIGA M8235 a M8245 e M8500 a M8505, controla a contagem crescente/decrescente de C235 a C245 e C500 a C505.	A ação de entrada de contagem crescente/decrescente no ponto de entrada decide se o contador será crescente/decrescente automaticamente (como mostrado na tabela acima).	Enquanto a fase A está LIGADA, e a fase B é alternada de DESLIGADA→LIGADA, a contagem será feita de forma crescente; enquanto na transição de LIGADA→DESLIGADA, a contagem será feita de forma decrescente.
Monitorar a direção da contagem.	--	Ao monitorar M8246 a M8249, M8250 a M8255, M8506 a M8508, pode-se obter o status da contagem crescente (DESLIGADA) ou decrescente (LIGADA).	

Diversos contadores de alta velocidade podem determinar o tempo para interromper a entrada de reinicialização e começar a contar pela entrada de interrupção.

12.2.1 Número de relés M8*** para controlar o sentido de contagem crescente/decrescente

Tipo	Contador	Relé M8*** correspondente
Uma fase 1 Contagem	C235	M8235
	C236	M8236
	C237	M8237
	C238	M8238
	C239	M8239
	C240	M8240
	C241	M8241
	C242	M8242
	C243	M8243
	C244	M8244
	C245	M8245
	C500	M8500
	C501	M8501
	C502	M8502
	C503	M8503
	C504	M8504
	C505	M8505

Quando estiver LIGADO, executa: Decrescente.

Quando estiver DESLIGADO, executa: Crescente.

12.2.2 Número de relés M8*** para monitorar o status da contagem crescente/decrescente

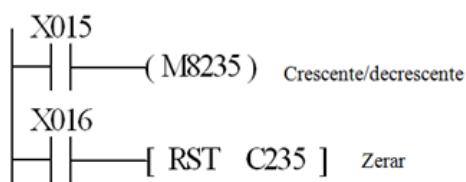
Tipo	Contador	Relé M8*** correspondente
Uma fase 2 Contagens	C246	M8246
	C247	M8247
	C248	M8248
	C249	M8249
2 fases 2 Contagens	C250	M8250
	C251	M8251
	C252	M8252
	C253	M8253
	C254	M8254
	C255	M8255
	C506	M8506
	C507	M8507
	C508	M8508

Quando estiver LIGADO, executa: Decrescente

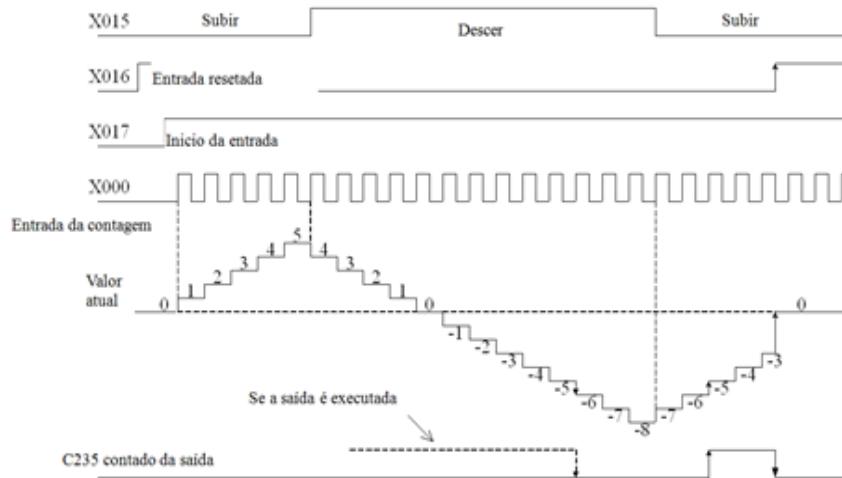
Quando estiver DESLIGADO, executa: Crescente.

12.3 EXEMPLO DE APLICAÇÃO PARA O CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE DE UMA FASE

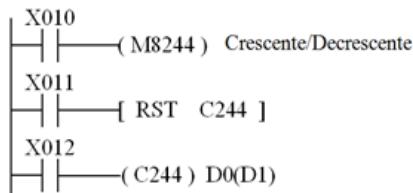
12.3.1 Uma fase 1 entrada de contagem



- Quando X015 está DESLIGADO, a contagem crescente será feita; Quando está LIGADO, a contagem decrescente será feita.
- Se X016 estiver desabilitado, execute o comando RST para reiniciar.
- Quando X017 está LIGADO, C235 irá contar os pulsos da entrada X000.

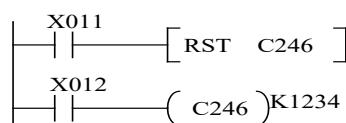


- Contato X015 configura a contagem crescente/decrecente para C235.
- Quando o valor atual do contador muda de -6 para -5, o contato de saída do C235 será LIGADO; quando o valor atual do contador muda de -5 para -6, o contato da saída do C235 será DESLIGADO.
- A ação do contato de saída é irrelevante para aumentar/diminuir o valor atual. Na contagem crescente, 2147483647 se tornará -2147483648. Na contagem decrecente, -2147483648 se tornará 2147483647 (comportamento circular dos contadores).
- Ao remover a ação do contato X016, o comando RST será executado. Isso limpará o valor atual do temporizador como 0, e reiniciará o contato de saída como DESLIGADO.
- Para o contador de alta velocidade para retenção em caso de falta de energia, o valor atual e o status LIGA/DESLIGA do contato de saída será mantido mesmo na falta de energia.

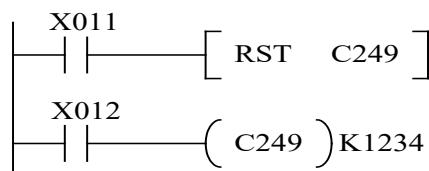


- Quando X012 estiver LIGADO, caso a entrada X004 esteja LIGADA, C244 começará a contagem imediatamente, e a entrada da contagem do C244 é X000. O valor de configuração nesse exemplo usa o conteúdo do registro de dados para a especificação indireta (D1, D0).
- Quando X001 está fechado, C244 será reiniciado imediatamente. Além disso, pode fazer a reinicialização pelo X011 do controle sequencial como mostrado na figura.
- M8235 a M8245 LIGA / DESLIGA pode controlar a direção de contagem do C235 a C245 (crescente/decrescente).

12.3.2 Uma fase 2 entradas de contagem



- Quando X012 estiver LIGADO, C246 executa a contagem crescente ao LIGAR o X000 e executa a contagem decrescente ao LIGAR o X001.

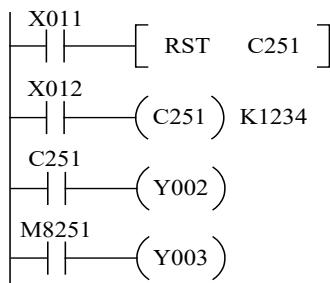


- Quando X012 estiver LIGADO e o X005 estiver LIGADO, C249 começará a contar imediatamente. A entrada da contagem crescente é X0000, e a entrada da contagem decrescente é X001.
- Quando X002 estiver fechado, C249 será reiniciado imediatamente. Além disso, pode fazer a reinicialização pelo X011 do controle sequencial como mostrado na figura.
- A direção da contagem (crescente/decrescente) do C246 a C249 pode ser supervisionado por M8246 a M8249 LIGADO/DESLIGADO.

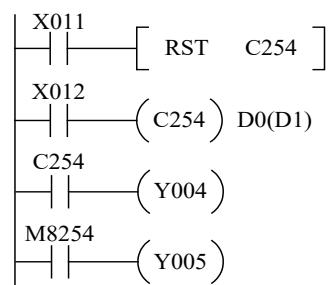
12.4 2 EXEMPLOS DE APLICAÇÃO PARA O CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE DUAS FASES

12.4.1 2 fases - 2 entradas de contagem

Para o contador de 32 bits, o valor atual da contagem crescente/decrescente de acumulação e a ação de contato são os mesmos do 1 fase, 1 contador de alta velocidade da entrada de contagem.



- Quando X012 está LIGADO, C251 começa a contar por X000 (fase A) e X001(fase B). Quando X011 está LIGADO, o comando RST será executado para limpar o C251.
- Quando o valor atual está acima do valor de configuração, Y002 = LIGADO. Se estiver abaixo do valor de configuração, Y002 estará DESLIGADO.
- Quando Y003 está LIGADO, a contagem começará de forma decrescente. Quando Y003 está DESLIGADO, a contagem começará de forma crescente.

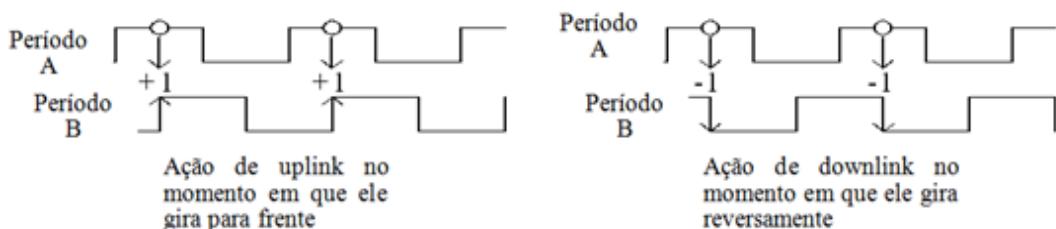


- Quando X012 está LIGADO, e X005 está LIGADO, C254 começará a contagem, com os pontos de entrada de X000 (fase A), X001 (fase B).

- Quando X011 está LIGADO, C254 será limpo pelo programa X002.
- Quando o valor atual está acima do valor de configuração, Y004 = LIGADO. Se estiver abaixo do valor de configuração, Y004 estará DESLIGADO.
- Quando Y005 está LIGADO, a contagem começará de forma decrescente. Quando Y005 está DESLIGADO, a contagem começará de forma crescente.
- Nesse contador, quando a fase A está LIGADA, a fase B é LIGADA, e começará a contagem crescente. Quando a fase B está LIGADA, começará a contagem decrescente. O status C250 a C255 pode ser supervisionado pelo status LIGADO/DESLIGADO M8250 a M8255.

12.4.2 Ação do sinal de entrada de duas fases

- O codificador bifásico produz a fase A e B com diferença de fase de 90°. Dessa forma, o contador de alta velocidade pode fazer automaticamente a contagem crescente/decrescente, como mostrado na figura a seguir:
- O contador bifásico é considerado como o contador de uma adição.

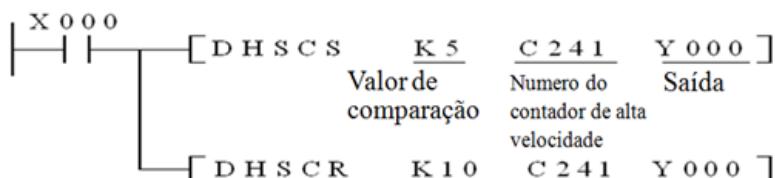


12.4.3 Saída do Resultado da Contagem

Quando o valor atual do contador de alta velocidade atingir o valor de configuração, use as seguintes instruções de aplicação, caso você deseje a saída imediata.

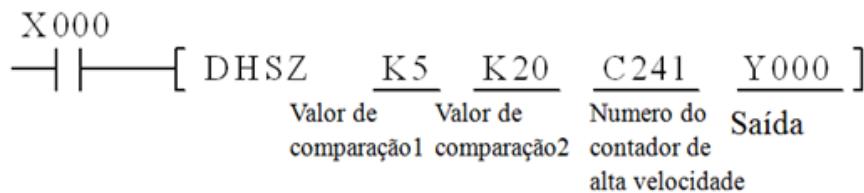
A. Instrução para reiniciar/relocar a comparação para o contador de alta velocidade

- Após atingir o valor de comparação, a interrupção será LIGADA (Y000 LIGADA).
- Quando à saída do CLP, use o transistor, porque o tipo de relé não suporta saída em tempo real.



B. Instrução de comparação para o contador de alta velocidade

- É a instrução de comparação da zona para o contador de alta velocidade.



- | | |
|-----------------------------|--------|
| K5>C241 valor definido | → Y000 |
| K5≤C241 valor definido ≤K20 | → Y001 |
| C241 valor definido>K20 | → Y002 |

A instrução de comparação geral FUN10 (CMP) e a instrução de comparação de zona FUN11 (ZCP) são processadas pela varredura do CLP, que terá atraso de computação. É difícil controlar no processamento de alta velocidade.

Para evitar atrasos na computação, use a interrupção irrelevante para o tempo de varredura. Por exemplo: Usando o comando acima, poderia resultar na ação externa diretamente.

12.5 RESTRIÇÃO PARA A FREQUÊNCIA DE RESPOSTA MÁXIMA

12.5.1 Frequência de resposta de entrada para a série TPW04

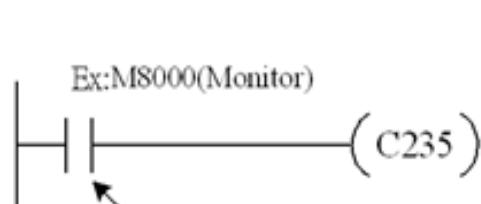
	Série TPW04-100	Série TPW04-200	Série TPW04-300
X000 a X005	Uma fase (Máx: 20 KHz)×6 pontos Duas fases (Máx: 10 KHz)×2 pontos	Uma fase (Máx: 100 KHz)×4 pontos & (Máx: 20 KHz)×2 pontos Duas fases (Máx: 50 KHz)×2 conjuntos & (Máx: 10 KHz)×1 conjunto	Uma fase (Máx: 200 KHz)×6 pontos & (Máx: 20 KHz)×4 pontos Duas fases (Máx: 100 KHz)×3 conjuntos & (Máx: 10 KHz)×2 conjuntos
X010 a X013	—	—	—

Em relação ao hardware, a entrada X000 a X005 (TPW04-100/TPW04-200/TPW04-300) e X010 a X013 (TPW04-300) têm competência para aceitar a entrada de sinal de 20 KHz. Devido à capacidade de carga do software, são feitas as seguintes sugestões e restrições:

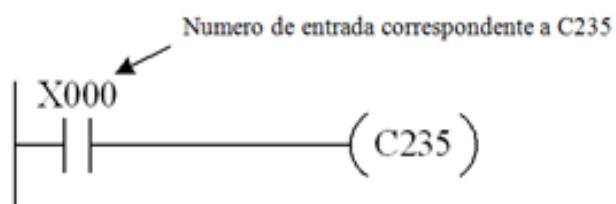
Quando as funções do resto do sistema são maciçamente usadas (tais como: Comunicação frequente, programa longo, tempo longo de varredura, interrupções frequentes, saída de pulso, instrução de comparação para contador de alta velocidade, etc.), sugere-se diminuir a frequência da média máxima da entrada para o contador de alta velocidade apropriadamente.

12.6 PRECAUÇÕES COMUNS

- Com relação ao contato usado para acionar a bobina do contador de alta velocidade, use o contato ligado continuamente ao fazer a contagem de alta velocidade.



Durante a programação, por favor, use o contato comumente usado pelo contador quando para de contar.



Quando a contagem for especificada, após o número de relé é movido, o contador de alta velocidade pode não contar corretamente.

- Se a contagem de alta velocidade for feita pelo dispositivo com o contato, como a entrada analógica, o erro do contador pode ser causado pela variação da entrada. Preste atenção.

- O número do relé de entrada usado para a entrada do contador de alta velocidade não pode ser usado com outras instruções na mesma entrada.
Por exemplo: Processamento da interrupção da entrada (Ponteiro), instrução da densidade de saída do pulso FUN56 SPD.
- Para contadores de alta velocidade, o ponto de saída não irá atuar enquanto o pulso de entrada de contagem não é atribuído, mesmo se a instrução for feita quando o valor atual for equivalente ao valor de configuração.
- Ao conectar/desconectar a bobina de entrada (OUT C***) do contador de alta velocidade, a contagem pode ser interrompida/iniciada. A bobina de saída exige que a programação seja feita no programa principal. Se a programação for interrompida no circuito da etapa de contagem ou o subprograma, a contagem e a interrupção não serão feitas até a execução da etapa de contagem ou o subprograma.

13 QUANTIDADE E FUNÇÃO D DO REGISTRO DE DADOS D

13.1 REGISTROS DE DADOS (D, W)

13.1.1 Quantidade do Registro de Dados

O número do contador é indicado abaixo (distribuído com base no sistema decimal):

Dispositivo Série	Registros de dados (D, W).			
TPW04-100	D0 a D399 400 pontos para uso geral ⁵	D400 a D511 112 pontos retentivos ²		D8000 a D8511 512 para objetivos específicos ⁴
TPW04-200	D0 a D199 200 pontos Para uso geral ⁵	D200 a D511 312 pontos Para retenção ²	D512 a D2047 1536 pontos Para uso geral ⁵	D8000 a D8511 512 pontos Para objetivos específicos ⁴
TPW04-300	D0 a D199 200 pontos Para uso geral ⁵	D200 a D511 312 pontos Para retenção ²	D512 a D7999 7488 pontos Para retenção ³	D8000 a D8511 512 pontos Para objetivos específicos ⁴
			W0 a W32767/ 32768 pontos retentivos ³	

2 Range sem retenção, em caso de falta de energia. Parâmetros são usados para configurar e alterar o Range de não retenção, em caso de falta de energia.

3 Range fixo para retenção, em caso de falta de energia. O Range de retenção não pode ser alterado.

4 Consulte a lista de elementos especiais.

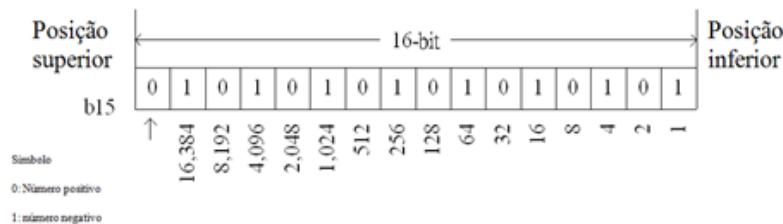
5 Range sem retenção, em caso de falta de energia. O Range sem retenção, em caso de falta de energia, não pode ser configurado, ou alterado pelos parâmetros.

13.1.2 Estrutura e Função de Registro

O registro de dados é o dispositivo para armazenar dados e é expresso da seguinte forma. Esse registro tem 16 bits (sinal no bit mais significante). Combine os dois registros de dados para armazenar dados de 32 bits (sinal no bit mais significante).

16 bits (D, W)

Um registro de dados (16 bits), com o Range de dígitos: -32768 a + 32767.



Leitura e gravação do registro de dados usam a instrução de aplicação. Além disso, a leitura/gravação direta pode ser feita a partir da unidade (monitor) e equipamento de programação.

32 bits (D, W)

Dois registros de dados adjacentes são usados para expressar dados de 32 bits. (O bit de dígito alto é um número alto e o bit de dígito baixo é um número baixo). Por exemplo, combine D0 e D1 como um registro de 32 bits, sendo que D1 é um bit alto, e D0 é um bit baixo (No registro do Índice, V é um dígito alto e Z é um dígito baixo). Portanto, pode processar dígitos de -2 147483648 a + 2147483647.

32-bit																
Posição superior								Posição inferior								
Symbolo	0: Número positivo	1: número negativo	1,073,741,824	536,870,912	268,435,456	134,217,728	67,108,864	33,554,432	16,777,216	8,388,608	4,194,304	2,097,152	1,048,576	524,288	262,144	131,072
b0																
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Quando é especificado de 32 bits, se o seguinte bit do dígito (como D0) for especificado, o número após o bit do dígito alto (como D1) será ocupado automaticamente. O bit do dígito alto pode ser especificado por qualquer elemento do dispositivo com número par ou ímpar. Considerando o monitoramento do TPW-PCLINK, recomenda-se o seguinte número de elemento do dispositivo.

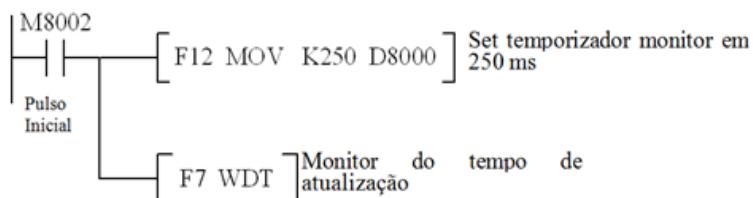
13.1.3 Para uso geral/retenção em caso de falta de energia

Uma vez que os dados são gravados para o registro de dados, se outros dados não forem gravados, eles não serão alterados. No entanto, na transição de Run → Stop, ou falta de energia, todos os dados serão restaurados para 0. Se o relé auxiliar especial M8033 for acionado, pode-se manter o conteúdo. Portanto, o registro de dados para retenção em caso de falta de energia pode manter o conteúdo na transição Run/Stop e falta de energia. A configuração do parâmetro do TPW-PCLINK pode ser usada para alterar a distribuição do CLP para uso geral e de retenção em caso de falta de energia, exceto para o elemento de dispositivo especial para retenção em caso de falta de energia. Quando a memória de dados especial para retenção em caso de falta de energia é usada para uso geral, use comandos RST ou ZRST para limpar o seu conteúdo ao iniciar. Quando o link simples Inter-PC, ou de conexão paralela é usado, alguns registros de dados são ocupados pelo link.

13.1.4 Para aplicação especial

Registro de dados para aplicação especial refere-se a escrever em dados para fins especiais, ou gravação de dados especiais para o registro de dados antecipadamente. Quando a fonte de alimentação é ligada, é configurada com o valor inicial (Geralmente, é restaurado como 0. Para o conteúdo com valor inicial, ele será gravado pela ROM).

Por exemplo, em D8000, o tempo do temporizador de monitoramento é inicialmente definido pela ROM. Se é para ser mudado, o comando de transmissão F12 MOV é usado para gravar no tempo destinado em D8000.



Consulte a estrutura do parâmetro e programa de memória, bem como as instruções adicionais para funções básicas relacionadas às características de retenção de registro de dados especiais, em caso de falta de energia.

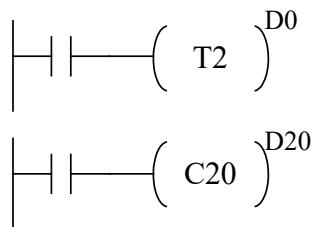
Consulte as instruções adicionais para funções básicas sobre os tipos de registradores de dados especiais e a descrição funcional de cada tipo.

13.1.5 Exemplos de Ações

Existem muitas aplicações para o registro de dados, como apresentado abaixo. Para obter mais informações, consulte as instruções de aplicação específica.

13.1.6 Registro de dados das instruções básicas

- Pode especificar o valor da configuração do temporizador e contador.
Temporizador e contador definem valores conforme o registro de dados especificado.



13.1.7 Registro de dados de instruções de aplicação

Como o exemplo de ação da instrução F12 (MOV).

<ul style="list-style-type: none"> ■ Alterar valor atual do contador / temporizador <pre> graph LR Contact1[] --> F12MovD5C2[F12 MOV D5 C2] </pre> <p>Alterar o valor atual de contador (C2) como o conteúdo de D5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ler o valor atual do temporizador/contador para o registro de dados. <pre> graph LR Contact2[] --> F12MovC10D4[F12 MOV C10 D4] </pre> <p>Valor atual do contador (C10) é enviado para D4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Armazenar o valor no registro de dados. <pre> graph LR Contact3[] --> F12MovK8000D10[F12 MOV K8000 D10] </pre> <p>Enviar conteúdo de D10 para D20.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Encaminhar o conteúdo do registro de dados para outros registros de dados. <pre> graph LR Contact4[] --> F12MovD10D20[F12 MOV D10 D20] </pre> <p>Enviar conteúdo de D10 para D20.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Salvar dados no registro de dados. <pre> graph LR Contact5[] --> F12MovK200D10[F12 MOV K200 D10] Contact6[] --> F12DMovK80000D10D11[F12 DMOV K80000 D10(D11)] </pre> <p>Enviar 200 para D10 (sistema decimal). Enviar 80.000 para D10(D11) (sistema decimal). Mais de 32.767 dígitos estão em 32 bits, então empregam instrução dupla (D). Se o registro de dados for especificado como bit baixo (D10), o bit alto D (11) será ocupado automaticamente.</p>	

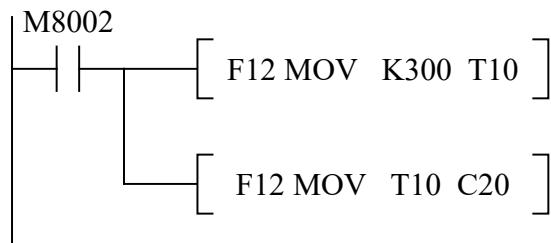
13.1.8 Contador e temporizador ociosos são considerados como o registro de dados

Tomar a instrução F12 (MOV) como exemplo.

Enviar 300 para D10 (sistema decimal).

Enviar o conteúdo de T10 para registro de valor atual de C20. Neste momento, T10 não funciona como um temporizador, mas como um registrador de dados.

Quando 32 bits é usado, dois registradores de dados de 16 bits (como C0 e C1) são utilizados para expressar um contador de 32 bits. Além disso, contador de 32 bits (como C200) poderia ser usado para processar dígitos de 32 bits.



13.2 REGISTROS DE ÍNDICE V, Z

13.2.1 Estrutura e Função

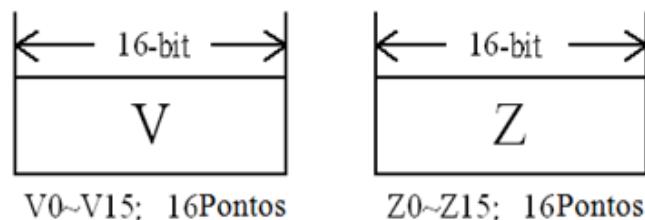
Como registro de dados comum, os registradores de índice V e Z são registradores de dados de 16 bits para leitura e a gravação de dados. Existem 32 registradores V0 a V15 e Z0 a Z15.

Além do mesmo método de uso como o registro de dados comum, tal registro pode operar com outros número, ou valor do dispositivo na instrução de aplicação e mudar o número do dispositivo, ou valor no programa, que é um registro especial.

Além disso, preste atenção se LD, AND, OUT e outras instruções básicas de controle de sequência básicas do PLC, ou o número do dispositivo da instrução Ladder da etapa, pode ser usado como o registro do índice.

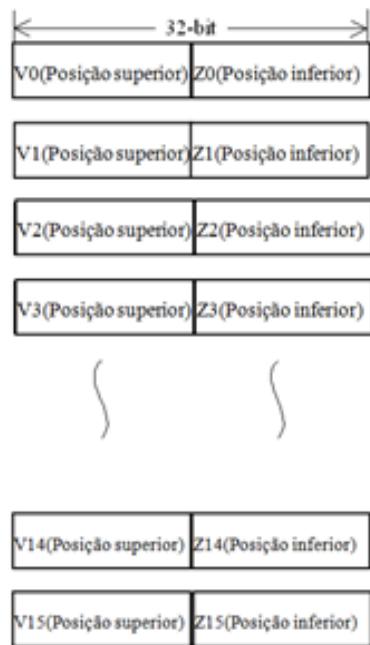
16 bits

Os dois tipos de registradores de índice V e Z têm a mesma estrutura com os registradores de dados acima.



32 bits

Quando o dispositivo de processamento da instrução de aplicação 32 bits, ou valores além de 16 bits, o Z0-Z15 deve ser usado. Veja a combinação de V e Z na figura à seguir. O CPL do TPW04 atua tomando Z como bit de dígito baixo do registrador de 32 bits. Portanto, mesmo se o bit alto de V0 a V15 for especificado, a indexação não pode ser feita. Além disso, se for especificado como dígito de 32 bits, para V (dígito alto) e Z (dígito baixo) são referidos simultaneamente. Se V for um bit alto, outros dígitos podem levar a um grande erro de cálculo. Mesmo uma instrução de aplicação de 32 bits que não excede dígitos de 16 bits, a gravação do Z também pode encontrar a situação conforme mostrada na figura à seguir. Para DMOV e outras instruções de 32 bits, modifique V (bit alto) e Z (bit baixo) simultaneamente.



Exemplo de gravação no registro de índice de 32 bits:



13.2.2 Índice do dispositivo

Para o dispositivo que possivelmente possa indexar, o conteúdo é descrito abaixo:

Dispositivos e dígitos do sistema decimal: M, S, T, C, D, W, KnM, KnS, P, K.

Por exemplo: V0 = K5, quando D20V0 é executado, o número de dispositivo executado é D25 (D20 + 5). Além disso, a constante pode ser alterada.

Por exemplo: Quando o K30V0 for especificado, o elemento executado é o valor K35 (K30 + 5) do sistema decimal.

Dispositivos de sistema octal: X, Y, KnX, KnY.

Por exemplo: Z1 = K8, quando X0Z1 é executado, o número de dispositivo executado é X10 (X0 + 8: Adição do sistema octal). Quanto ao índice de dispositivo do sistema octal, o conteúdo de V e Z deve ser convertido em dígitos do sistema octal antes de executar o cálculo de adição. Portanto, presumindo Z1 = K10, X0Z1 é especificado como X12. Observe que o número não é X10.

Valor do sistema hexadecimal: H.

Por exemplo: Constante H30V5 é especificado com base em V5 = K30, é considerado como H4E (30H + K30).

Além disso, a constante H30V5 é especificada baseada em V5 = H30, considerada como H60 (30H + 30H).

13.2.3 Exemplos do Índice e Notas

Com relação ao índice do operando e as notas para instruções de aplicação, consulte o índice do operando do registro do índice.

13.3 REGISTRO ESPECIAL F

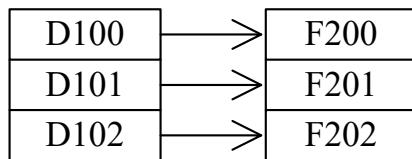
13.3.1 Função

Registros especiais F variam de F0 a F1999, que são aplicados principalmente em duas instruções, ARMAZENAMENTO FLASH e CARREGAMENTO FLASH.

Exemplo do uso do registro especial:



Após X0 ser LIGADO, os valores de D100, D101 e D102 serão armazenados em registros especiais F200, F201 e F202 do FLASH.



Observação: F0 a F999 e F1000 a F1999 são duas regiões do FLASH. Assim, quando a instrução do exemplo acima for usado para armazenamento, irá ler e gravar nestas duas regiões do FLASH, para que o ciclo de varredura seja maior do que a gravação em uma região.

Registros especiais F não podem ser monitorados com TPW-PCLINK.

14 QUANTIDADE DE PONTEIROS DA FUNÇÃO P/I

14.1 QUANTIDADE DE PONTEIROS

O número de ponteiro [P] e [I] é indicado abaixo (distribuído com base no sistema decimal). Quando o ponteiro para interrupção de entrada é usado, o código de entrada distribuído para a interrupção não pode ser usado para densidade de onda de pulso e contagem de alta velocidade (FUN56).

Para ramificação	Para entrada de interrupção (6 pontos)			Para interrupção de tempo (3 pontos)	Para interrupção da contagem (6 pontos)
P0 a P127 128 pontos	Entrada	Borda positiva	Borda negativa	I6** I7** I8**	I010 I020 I030 I040 I050 I060
	X000	I001	I000		
	X001	I101	I100		
	X002	I201	I200		
	X003	I301	I300		
	X004	I401	I400		
	X005	I501	I500		

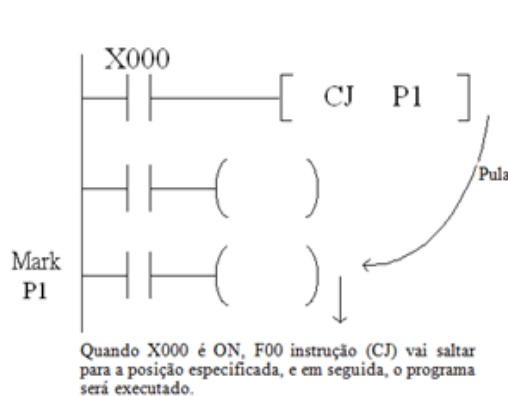
14.2 EXEMPLO DA FUNÇÃO E AÇÃO

Função e ação de ponteiros para ramificação e interrupção são apresentadas abaixo:

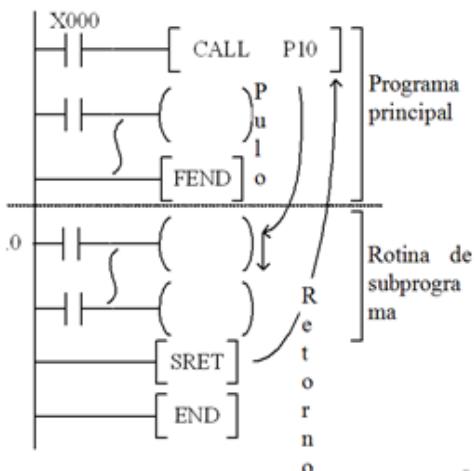
Quase todas as instruções de aplicação e ponteiros podem ser usadas conjuntamente. Portanto, consulte o manual de operação e instrução. Função e ação de ponteiros para ramificação e interrupção são apresentadas no item 14.2.1:

14.2.1 Para ramificação

1. F00 (CJ) Salto condicional



2. F01 (CALL) Abrir subprograma



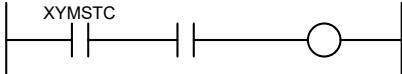
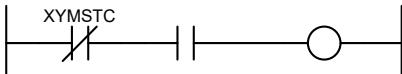
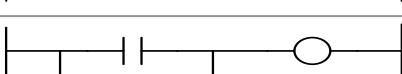
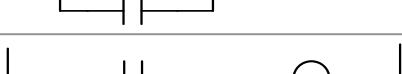
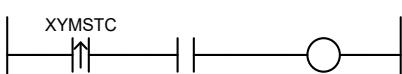
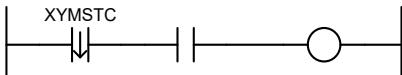
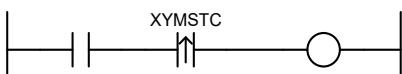
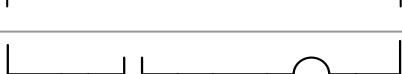
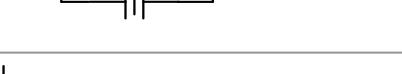
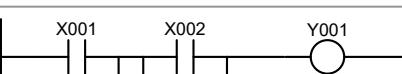
14.2.2 Para interrupção

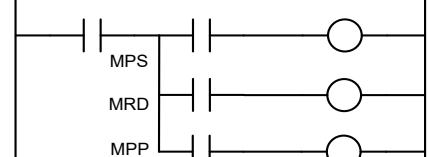
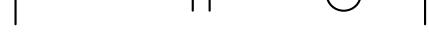
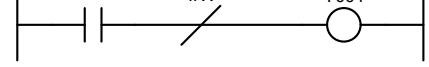
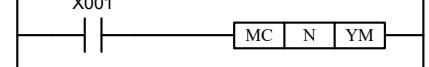
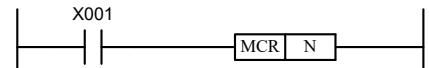
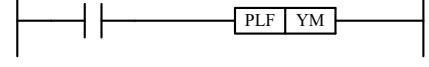
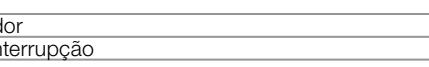
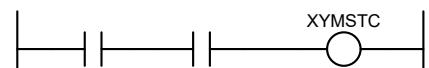
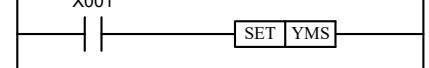
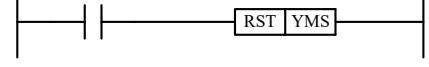
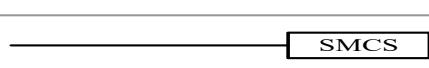
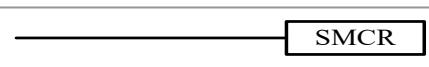
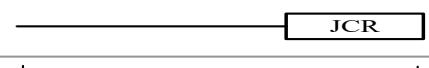
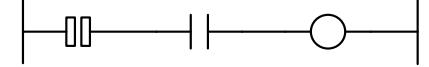
Existem 3 tipos de ponteiros para interrupção, instrução de aplicação FNC03 (IRET) para retorno da interrupção, admissão da interrupção FNC04 (EI) e proibição da interrupção FNC05 (DI), que poderiam ser combinados para uso.

1. Para interrupção de entrada: Recebendo o sinal de entrada não é afetado pelo ciclo de varredura do CLP. Quando ler o sinal, o subprograma de interrupção será executado. Quando a entrada for interrompida, o sinal mais curto do que o ciclo de varredura pode ser lido. Durante o controle de sequência, o sinal de onda de pulso de curto período de tempo pode ser processado em prioridade.
2. Para a interrupção de tempo: Quando é o ciclo de tempo de interrupção é especificado (3 min a 99 min), o subprograma de interrupção irá executar o processo de interrupção no tempo fixo além do tempo de varredura do CLP.
3. Para a interrupção da contagem: Execute o sub-programa de interrupção, baseado nos resultados de comparação dos contadores de alta velocidade no CLP. É usado para controlar o processamento de contagem de resultados pelo contador de alta velocidade que tiver prioridade.

15 LISTA DE INSTRUÇÕES BÁSICAS

15.1 LISTA DE INSTRUÇÕES BÁSICAS

Símbolo	Função	Circuito	Etapa
[LD]	Tipo de contato da operação lógica inicial NO (normalmente aberta).		1
[LDI]	Tipo de contato da operação lógica inicial NC (normalmente fechada).		1
[AND]	Conexão em série dos contatos NO (normalmente abertos).		1
[ANI]	Conexão em série dos contatos NC (normalmente fechados).		1
[OR]	Conexão paralela dos contatos NO (normalmente abertos).		1
[ORI]	Conexão paralela dos contatos NC (normalmente fechados).		1
[LDP]	Operação lógica inicial - Pulso da borda positiva.		2
[LDF]	Operação lógica inicial - Pulso da borda negativa.		2
[ANDP]	Conexão em série do pulso da borda positiva.		2
[ANDF]	Conexão em série do pulso da borda negativa.		2
[ORP]	Conexão paralela do pulso da borda positiva.		2
[ORF]	Conexão paralela do pulso da borda negativa.		2
[ANB]	Conexão em série dos circuitos de contatos múltiplos.		1
[ORB]	Conexão paralela dos circuitos de contatos múltiplos.		1

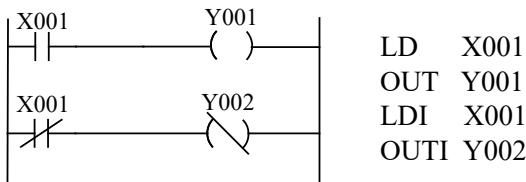
Símbolo	Função	Circuito	Etapa
[MPS]	Armazenar o resultado atual das operações internas do CLP.		1
[MRD]	Ler o resultado atual das operações internas do CLP		1
[MPP]	Ler os resultados do Cálculo e reiniciar		1
[INV]	Inverso		1
[MC]	Indicar o início do bloco de controle principal		3
[MCR]	Indicar o final do bloco de controle principal		2
[NOP]	Sem operação		1
[END]	Final do programa		1
[PLS]	Pulso da borda positiva		2
[PLF]	Pulso da borda negativa		2
[P] [I]	Indicador Indicador da interrupção		— —
[OUT] [OUTI] [OUT T] [OUT C] [OUT S]	Bobina		Y,M:1 S, Especial M:2 T:3 C:3 (16 bits)/ 5 (32 bits)
[SET]	Configurar um dispositivo de bit permanentemente como LIGADO		Y, M:1 S, Especial M:2
[RST]	Configurar um dispositivo de bit permanentemente como DESLIGADO		T,C:2 D,W,V,Z:3
[SMCS]	Configuração do controle principal		1
[SMCR]	Reinicialização do controle principal		1
[JCS]	Configuração do controle de salto		1
[JCR]	Reinicialização do controle de salto		1
[STL]	Iniciar Ladder		1
[RET]	Finalizar Ladder		1

16 INTERPRETAÇÃO DO LD, LDI, OUT E OUTI

16.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

1. [LD] Contato normalmente aberto e instrução de conexão do barramento para X, Y, M, T, C e S.
2. [LDI] Contato normalmente fechado e instrução de conexão do barramento para X, Y, M, T, C e S.
3. [OUT] Instrução de acionamento da bobina para acionar uma bobina especificada com o resultado do cálculo lógico. Por exemplo: contato de saída, relé auxiliar, ponto da etapa, bobina de saída do temporizador/contador, que não pode ser usado para a bobina de entrada X, mas para Y, M, T, C e S.
4. [OUTI] Instrução de inverso da bobina da instrução de acionamento [OUT], somente para Y e M.

16.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



16.3 SAÍDA DO TEMPORIZADOR/CONTADOR

Quando a instrução OUT é usada para o temporizador e contador, as constantes K e H são usadas para especificar valores de preset. Registradores de dados D e W podem ser usados para especificar valores de preset indiretamente.

Consulte a tabela a seguir para os intervalos de ajuste da constante de tempo K e valores de configuração do tempo correspondente:

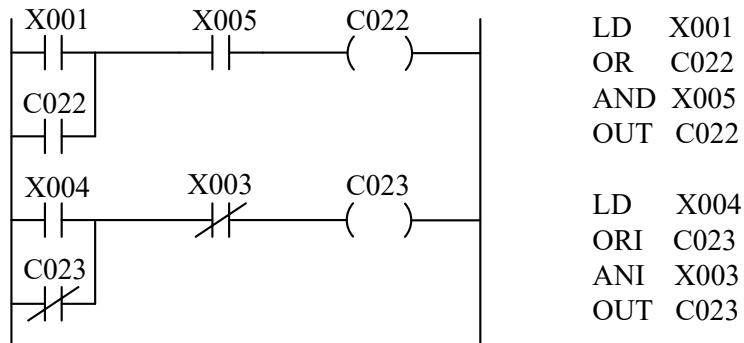
Temporizador/contador	Configuração da variação do valor K	Valores de configuração real	Número de etapas
Temporizador de 1 ms	1 a 32767	0.001 a 32.767 segundos.	3
Temporizador 10 ms	1 a 32767	0.01 a 327.67 segundos.	3
Temporizador 100 ms	1 a 32767	0.1 a 3276.7 segundos.	3
Contador de 16 bits	1 a 32767	1 a 32767	3
Contador de 32 bits	-2147483648 a + 2147483647	-2147483648 a + 2147483647	5

17 INSTRUÇÕES AND E ANI

17.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

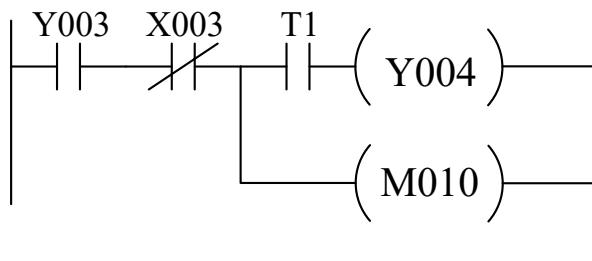
1. [AND] Instrução de conexão da série do contato normalmente aberto para X, Y, M, T, C e S.
 2. [ANI] Instrução de conexão da série do contato normalmente fechado para X, Y, M, T, C e S.
- A instrução [AND] / [ANI] só pode ser usada para conexão da série de contato único. O número de contatos da conexão de série é ilimitado, e pode ser usado repetidamente. Se o bloco do circuito com dois ou mais contatos em conexão paralela deve ser a conexão em série, a instrução ANB é usada. A instrução ANB é a instrução da conexão da série para o bloco do circuito em conexão paralela, sem dispositivo-alvo.

17.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



17.3 RELAÇÃO DE MPS E MPP

Se o procedimento de lógica Ladder for conforme o mostrado no diagrama a seguir, as instruções MPS e MPP explicadas abaixo serão usadas.



18 INSTRUÇÕES OR E ORI

18.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

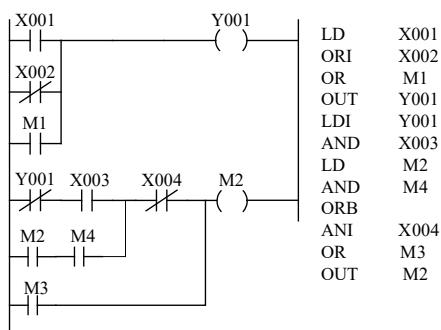
1. [OR] Instrução de contato normalmente aberto em conexão paralela para X, Y, M, T, C e S.
 2. [ORI] Instrução de contato normalmente fechado em conexão paralela para X, Y, M, T, C e S.
- Quando circuitos de controle da lógica Ladder são compostos por diversos contatos em conexão paralela, as instruções [OR] e [ORI] serão usadas.
 - Instrução [OR] / [ORI] é usada com a instrução [LD] / [LDI] em conexão paralela, sem restrições de quantidade.
 - Instrução [OR] / [ORI] só é usada para conexão paralela de contato único. Se o bloco do circuito for com dois ou mais contatos em conexão em série, é uma conexão paralela, a instrução ORB deve ser usada. A instrução ORB é a instrução da conexão paralela para o bloco do circuito de conexão em série, sem dispositivo-alvo.

18.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO

18.2.1 Instrução da conexão paralela do bloco do circuito de conexão em série ORB

ORB: Instrução que faz dois, ou mais blocos do circuito de conexão em série, na conexão paralela.

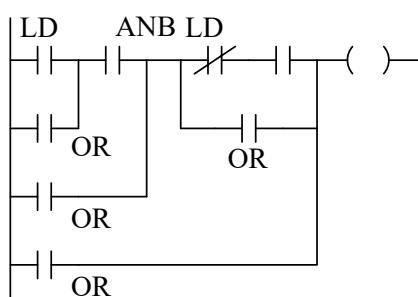
Para bloco do circuito com dois, ou mais contatos em conexão em série, quando o bloco do circuito da conexão em série ficar com conexão paralela, as instruções LD e LDI são usadas no início e final de cada ramificação. Já a instrução ORB é usada para o final do terminal da ramificação.



18.2.2 Instrução da conexão em série para o bloco do circuito de conexão paralela ANB

ANB: Instrução que conecta o início e final do bloco do circuito de conexão paralela ao último circuito na conexão em série.

Círculo com dois, ou mais contatos na conexão em paralelo, é chamado de bloco do circuito de conexão em paralelo. A instrução ANB é usada para conectar o bloco do circuito de conexão em paralelo na conexão em série.

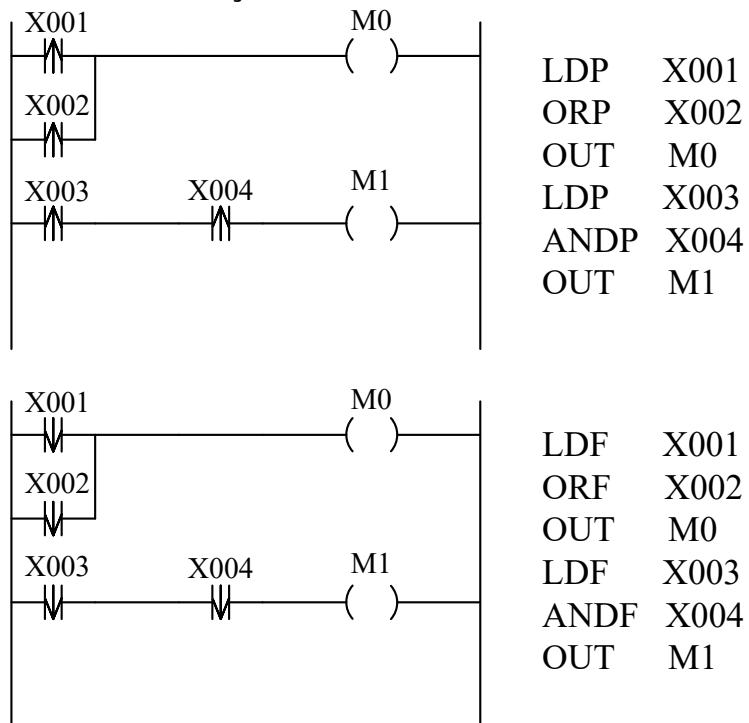


19 INSTRUÇÕES LDP, LDF, ANDP, ANDF, ORP E ORF

19.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

- As instruções [LDP] / [ANDP] / [ORP] referem-se ao dispositivo operado pelas instruções que é ativado pelo período de um ciclo de varredura, disparado na borda positiva (DESLIGADO → LIGADO).
- As instruções [LDF] / [ANDF] / [ORF] referem-se ao dispositivo operado pelas instruções que é ativado pelo período de um ciclo de varredura, disparado na borda negativa (LIGADO → DESLIGADO).

19.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO

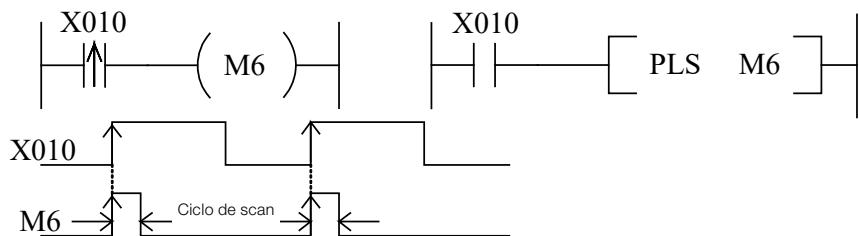


Na imagem acima, quando X001-X004 é LIGADO → DESLIGADO ou DESLIGADO → LIGADO, M0 ou M1 só é ativado durante um ciclo de varredura.

19.3 INTERPRETAÇÃO DO ACIONAMENTO REAL DA BOBINA DE SAÍDA

Os seguintes circuitos têm os mesmos efeitos de acionamento.

19.3.1 Instrução OUT e instrução de pulso



Em duas circunstâncias, quando X010 é alternado de DESLIGADO → LIGADO, o M6 só é ativado durante um ciclo de varredura.

19.3.2 Forma de execução do pulso da detecção de borda positiva e instrução aplicada



Quando X020 é alterado de DESLIGADO → LIGADO, os dados do D0 são transmitidos uma vez, e os dois procedimentos têm o mesmo efeito de acionamento.

Quando os resultados da lógica da instrução MOV na condição anterior estão LIGADOS, os dados são transmitidos continuamente. Quando os resultados da lógica estão DESLIGADOS, a transmissão de dados será interrompida.

Quando os resultados da lógica da instrução MOV na condição anterior são LIGADOS, os dados são transmitidos. Tais interruptores estão em correspondência com os tempos de transmissão de dados.

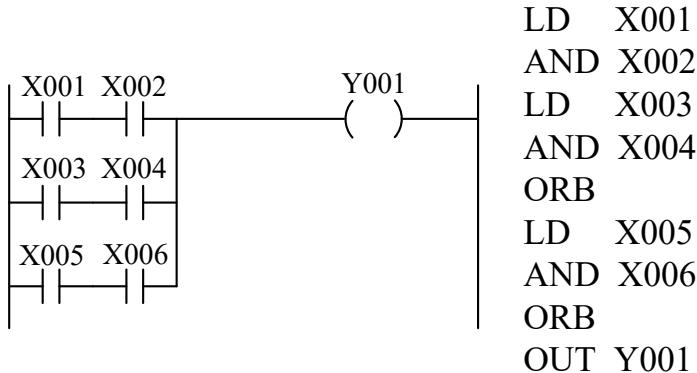
20 INSTRUÇÃO ORB

20.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

ORB: Instrução que deixa dois ou mais circuitos de conexão em série na conexão paralela.

- O circuito com dois, ou mais contatos na conexão em série, é chamado de bloco do circuito de conexão em série. Quando está na conexão paralela, as instruções LD/LDI são usadas no início e ao final de cada ramificação, enquanto a instrução [ORB] é usada para o final do terminal da ramificação.
- [ORB] é uma instrução única sem dispositivo, sem qualquer número do dispositivo a ser seguido.
- No circuito de conexão multi-paralela, se cada circuito da conexão em série usada à instrução ORB, a quantidade de conexões paralelas serão ilimitadas.
A instrução pode ser usada continuamente. Nesse momento, a quantidade utilizada repetidamente da instrução [LD] / [LDI] em um barramento devem ser menor que 8 vezes.

20.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



21 INSTRUÇÃO ANB

21.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

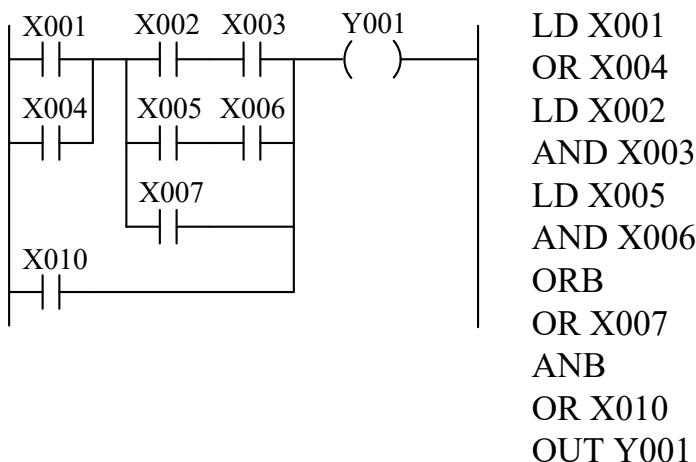
[ANB] Instrução que conecta o início e o final do bloco do circuito de conexão paralela no último circuito na conexão em série.

- Circuito com dois ou mais contatos em paralelo é chamado de bloco do circuito de conexão paralela. A instrução ANB é usada para conectar o bloco do circuito de conexão em paralelo na conexão em série.

Quando é conectado ao último circuito na conexão em série, as instruções LD e LDI serão consideradas como o início final do circuito ramificado. Após finalizar o bloco do circuito paralelo do circuito de ramificação, a instrução ANB pode ser usada para finalizar a conexão em série de dois circuitos.

- [ANB] é uma instrução única sem dispositivo, sem número de dispositivo a ser seguido.
- Quando diversos circuitos estão em conexão paralela, se cada bloco de conexão paralela usar a instrução ANB para a conexão em série sequencial, a quantidade de circuitos de conexão paralela é ilimitada. A instrução [ANB] pode ser usada coletivamente, mas as instruções LD e LDI devem ser usadas repetidamente menos de 8 vezes no mesmo barramento.

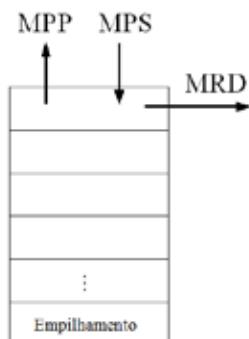
21.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



22 INSTRUÇÕES MPS, MRD E MPP

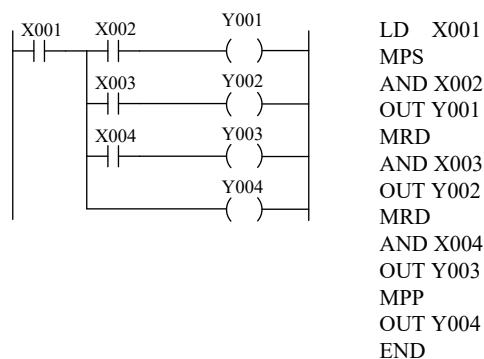
22.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

1. [MPS] (PUSH) Instrução para armazenar o resultado atual da operação.
 2. [MRD] (READ) Instrução para ler o resultado atual da operação.
 3. [MPP] (POP) Instrução para remover o resultado atualmente armazenado da operação.
- O grupo de instruções pode fazer a proteção contra PUSH para o estado dos contatos. Quando o estado dos contatos é necessário, a instrução POP será executada para garantir a correta conexão dos circuitos seguintes:

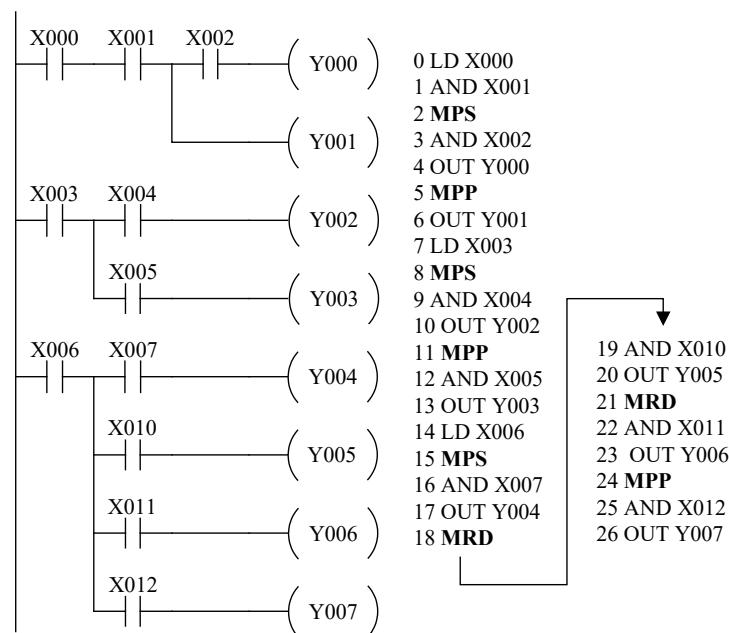


- No CLP, existem 8 memórias disponíveis para armazenar os resultados intermediários dos cálculos, que são iguais ao empilhamento no computador. Uma seção de zona de memória é obtida, de acordo com o princípio de primeira entrada e última saída.
- Quando a instrução MPS é usado uma vez, resultados de cálculo no momento serão armazenados na primeira unidade de empilhamento. Quando o MPS é usado pela segunda vez, os resultados do cálculo serão armazenados na parte superior do empilhamento. Os dados antigos serão armazenados para a próxima unidade de empilhamento.
Quando a instrução MPP é utilizada, os dados são transmitidos para a última unidade de empilhamento. Após a liberação, os dados do empilhamento superior irão desaparecer do empilhamento.
MRD é a instrução especial para leitura de dados no empilhamento. Os dados no empilhamento não serão transmitidos.
- Instruções MPS, MRD e MPP não necessitam de dispositivos. MPS e MPP devem ser usados em pares, que devem ser usados menos de 8 vezes contínuas.
- O último contato, ou circuito da bobina deve conectar numa instrução MPP.

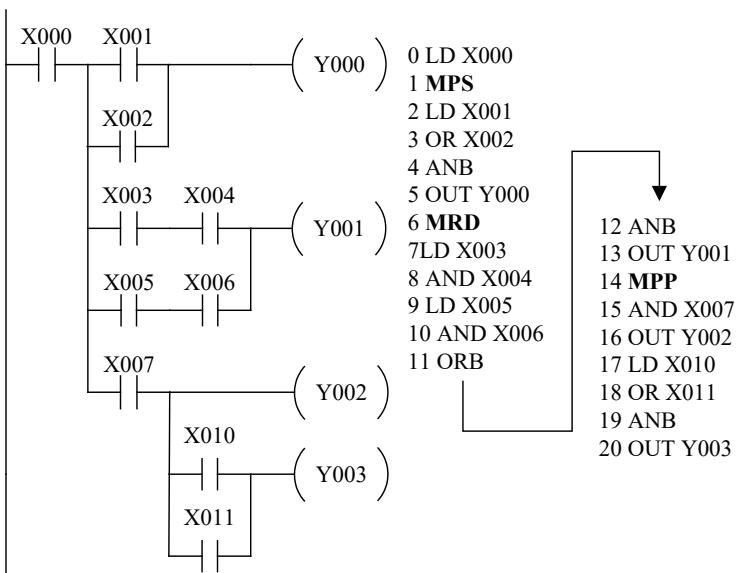
22.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



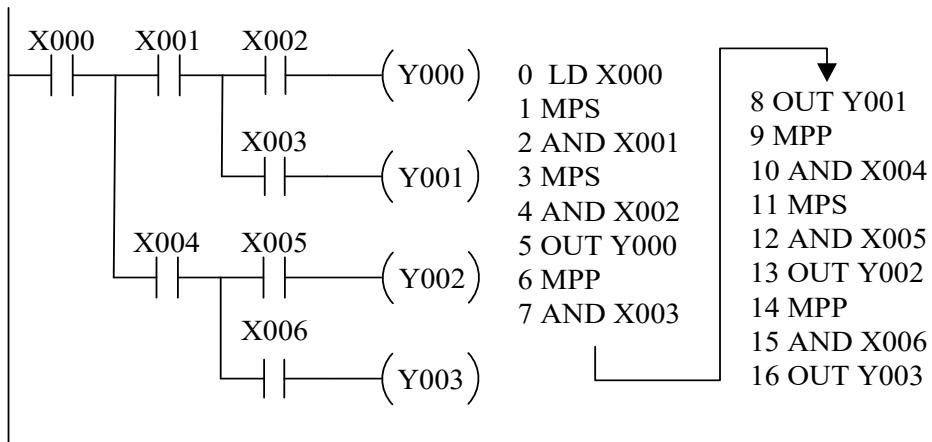
22.2.1 Uma seção de empilhamento



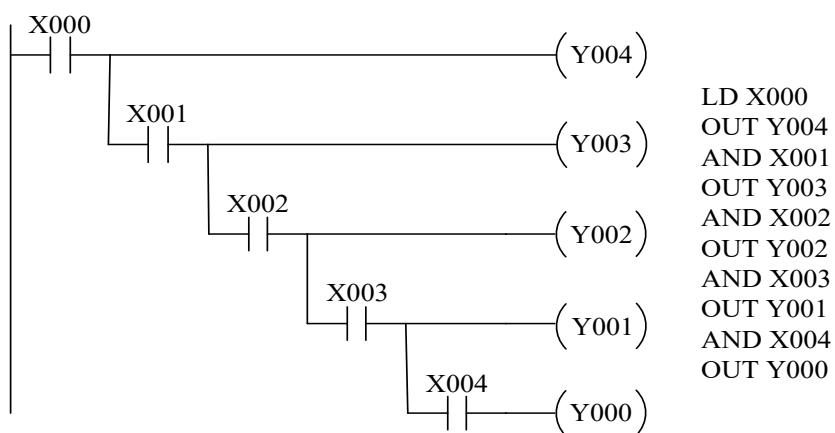
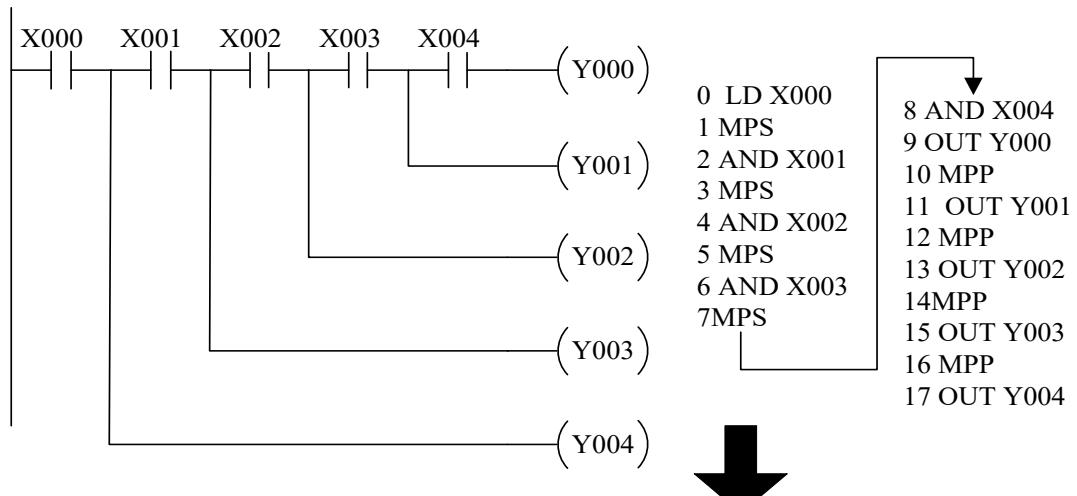
22.2.2 Em uma seção de empilhamento, as instruções ANB e ORB são aplicadas em conjunto.



22.2.3 Duas seções de empilhamento



22.2.4 Quatro seções de empilhamento



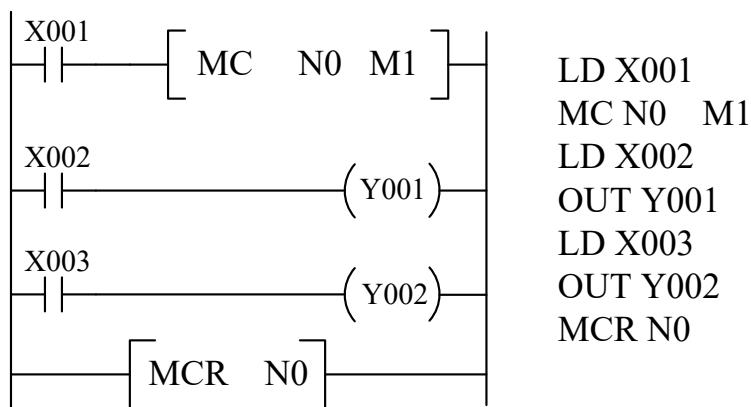
Compare os dois programas. O circuito como mostrado na figura acima requer a programação com instrução de MPS quádruplo. No entanto, se o seguinte circuito for usado, poderia ser programado convenientemente sem a instrução MPS.

23 INSTRUÇÕES MC E MCR

23.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES

1. [MC] (Início da sub-rotina). Instrução de conexão para contatos de conexão de série (novo barramento para contatos de conexão de série).
 2. [MCR] (Reinício do Circuito de Controle Principal). Reiniciar instrução da instrução MC.
- As duas instruções são estabelecidas nos pontos iniciais e finais do bloco do circuito de controle principal, respectivamente.
- Na imagem a seguir, quando a entrada X001 está LIGADA, as instruções entre [MC] e [MCR] são executadas. Quando X01 está DESLIGADO, dispositivos entre as instruções [MC] e [MCR] ficarão no estado a seguir: O temporizador/contador acumulado e os dispositivos acionados pela instrução [SET] / [RST] manterão o estado atual; o temporizador não acumulado e os dispositivos acionados pela instrução [OUT], serão DESLIGADOS.
- Após executar a instrução MC, o barramento (LD e LDI) será transferido para o contato MC. Para retornar ao barramento original, a instrução de retorno MCR será usada. A instrução [MC]/[MCR] deve ser usada em par. Ao usar números diferentes do dispositivo Y e M, a instrução [MC] pode ser usada repetidamente. Caso o mesmo dispositivo seja usado, a saída da bobina dupla irá ocorrer conforme a instrução [OUT]. A instrução [MC] pode ser usada na forma. Ou seja, a instrução [MC] pode ser usada na instrução [MC]. Nesse caso, o número do nível aninhado é do menor para o maior. Quando a instrução [MCR] é retornada nível por nível, o número do nível aninhado é do maior para o menor.

23.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



Caso a instrução [MC] seja usada na instrução [MC], o número do ponto de controle principal deve ser do menor para o maior (N0 → N1 → N2 → N3 → N4 → N5 → N6 → N7). Ao retornar, o MCR da instrução é liberado dos níveis maiores para os menores (N7 → N6 → N5 → N4 → N3 → N2 → N1 → N0). O nível máximo testado é 8 (N7).

24 INSTRUÇÃO INV

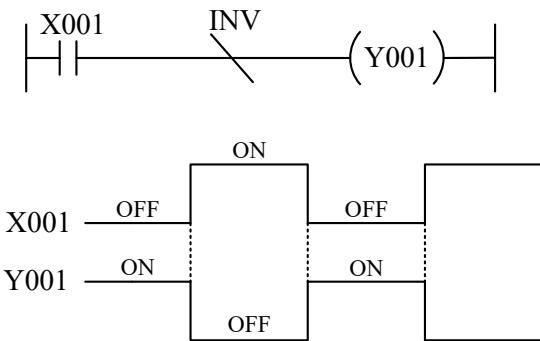
24.1 INTERPRETAÇÃO DA INSTRUÇÃO

[INV] (Inverso). A instrução é expressada com uma diagonal curta com um ângulo de inclinação de 45°, que serve para obter inversamente os resultados de cálculo antes da instrução.

A instrução [INV] não tem dispositivo. Portanto, não precisa ser especificado. As ações no programa são descritas abaixo:

Resultados do Cálculo antes de executar a instrução INV	Resultados do Cálculo após executar a instrução INV
DESLIGADO	LIGADO
LIGADO	DESLIGADO

24.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



Conforme o gráfico acima, quando o relé de entrada X001 está DESLIGADO, a saída da bobina Y001 está LIGADA. Quando X001 está LIGADO, Y001 estará DESLIGADO. A instrução INV pode ser gravada nas mesmas posições para inserir AND, ANI, ANDP e ANDF. A instrução INV não pode ser ligada ao barramento como LD, LDI, LDP e LDF, nem usado independentemente como OR, ORI, ORP e ORF.

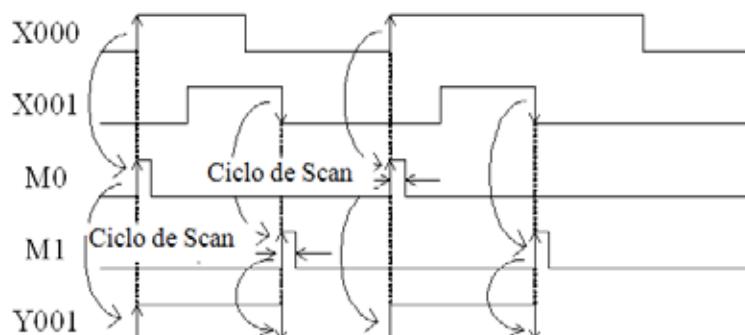
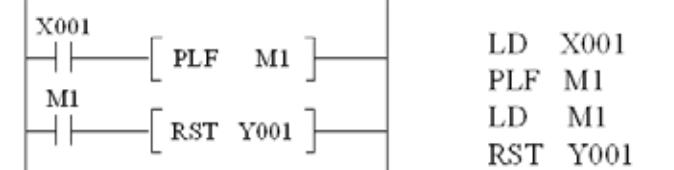
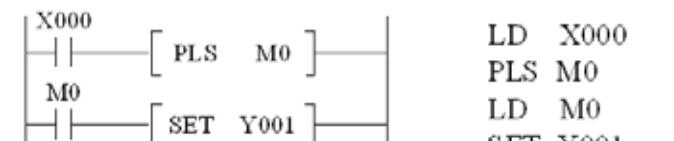
25 INSTRUÇÕES PLS E PLF

25.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES

1. (1) [PLS] A instrução de saída diferencial está disponível para a borda positiva.
 2. (2) [PLF] A instrução de saída diferencial está disponível para a borda negativa.
- As duas instruções são usadas para saída de pulso para o dispositivo-alvo. Quando o sinal de entrada muda, um pulso com largura de um ciclo de varredura é gerado.
 - Quando a instrução [PLS] for usada, se o ponto de entrada de acionamento estiver LIGADO, o dispositivo impulsionado irá agir somente para um ciclo de varredura.
 - Quando a instrução [PLF] for usada, se o ponto de entrada de acionamento estiver DESLIGADO, o dispositivo impulsionado Y e M irá agir somente para um ciclo de varredura.

Por exemplo: Os pontos de entrada X000 e X001 estão LIGADOS, conforme o gráfico seguinte. Quando o PLC é operado como LIGADO → DESLIGADO → LIGADO, ao analisar a lógica da sequência de tempo do programa, podemos ver que quando X000 está conectado à borda positiva, a bobina M0 ficará LIGADA por um ciclo de varredura, fechando o M0 normalmente aberto tornará o Y001 acionado como 1; quando X001 está conectado à borda negativa, a bobina M1 ficará LIGADA por um ciclo de varredura, fechando o M1 normalmente aberto faz com o que o Y001 reinicie em 0.

25.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO

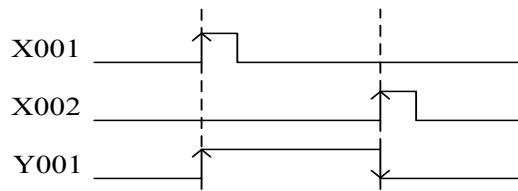
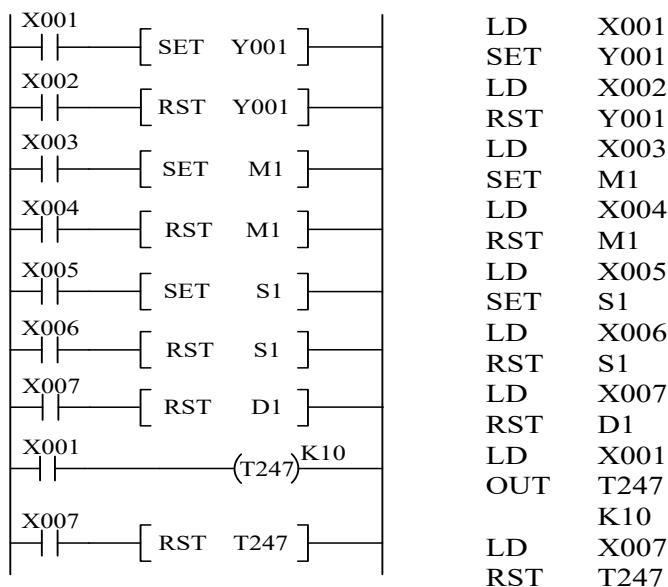


26 INSTRUÇÕES SET E RST

26.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES

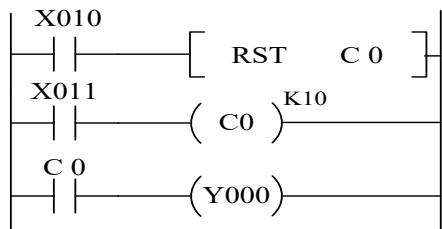
1. [SET] (Set bobina): Configure a instrução para manter a bobina LIGADA.
 2. [RST] (Reset bobina): Reinicie a instrução mantendo a bobina DESLIGADA.
- Ao usar as instruções [SET] e [RST] no programa, é possível “setar” e “resetar” o estado de um marcador em qualquer ponto do programa, à conveniência do programador.
 - As instruções [SET] e [RST] tem a função de auto-retenção. No procedimento mostrado abaixo, quando X001 está LIGADO, ainda que seja DESLIGADO, Y001 permanecerá LIGADO. Uma vez que X002 está LIGADO, ainda que seja desligado, Y0001 permanecerá LIGADO.
 - As instruções [SET] e [RST] podem ser usadas repetidamente em qualquer ordem no mesmo dispositivo. No entanto, somente o último executado será válido. Outros programas podem ser inseridos entre [SET] e [RST].
 - Além de Y, M e S, as instruções [SET] e [RST] também estão disponíveis para T, C e D. Ou seja, é possível limpar os valores no registro de dados D e indexar o registro. Além disso, o temporizador T e contador C podem ser reiniciados para “limpar” o tempo e a contagem.

Exemplo de Programação



27 INSTRUÇÕES DE REINICIALIZAÇÃO DE SAÍDA PARA O CONTADOR (OUT, RST)

27.1 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO

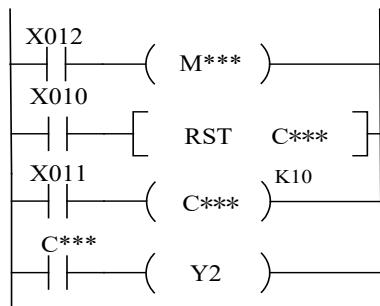


A interpretação de lógica do programa acima:

Quando o ponto de entrada X011 é LIGADO, o contador C0 inicia a contagem. Quando o valor de contagem atinge o valor de configuração K10, o contato de saída C0 atua e a bobina de saída Y000 é LIGADA. Quando X011 é LIGADO, o valor atual do contador permanece o mesmo, a e a bobina de saída Y000 ainda estará LIGADA.

Após a instrução OUT C, a constante K de contagem será especificada ou o registro de dados será usado para a especificação indireta. Só quando a outra entrada X010 está LIGADA, o contador C0 será reiniciado em 0 e o contato de saída Y000 irá retornar.

27.2 PROGRAMAÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE



Quando o contador de entrada de uma fase C235 a C245 for usado, o relé auxiliar especial M8235 a M8245 deve ser usado para especificar a direção da contagem. Como mostrado na figura acima, quando o X012 estiver LIGADO, contará de forma decrescente. Já quando o X012 estiver DESLIGADO, a contagem será crescente.

Quando X010 estiver LIGADO, o contato de saída do contador C*** irá retornar e o valor atual do contador será reiniciado em 0.

Caso o contador (C241, C242...) com a função de reinício seja usado no programa, quando a entrada de reinicialização correspondente é LIGADA, o mesmo efeito com as instruções acima pode ser obtido através da entrada da interrupção, que não precisa de programação.

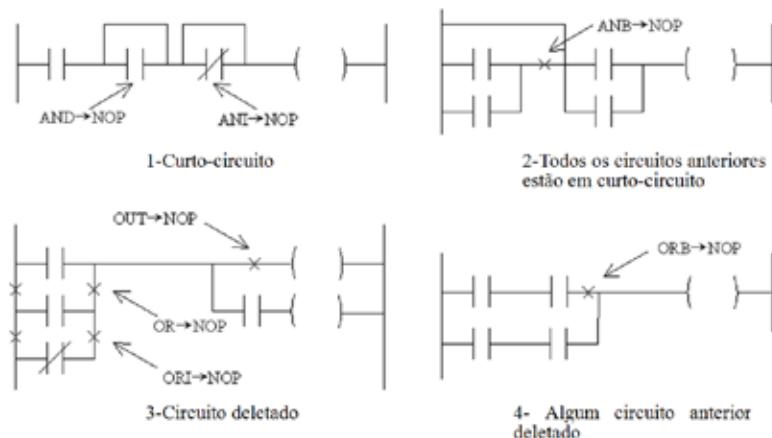
Quando X011 estiver LIGADO, a contagem será feita para o LIGA/DESLIGA da entrada de contagem X000 a X005, que é determinada pelo número do contador.

O valor atual do contador aumenta, quando atinge o valor de configuração, o contato de saída será SET; caso seja menor que o valor atual, será RST.

28 INSTRUÇÕES NOP E END

28.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES

1. NOP (Nenhuma Operação). Nenhuma instrução de operação (ou para apagar uma instrução).
 2. END Instrução para acabar o programa.
- Durante a depuração do programa, caso as instruções NOP e END sejam usadas adequadamente, isso trará conveniência aos usuários.
 - NOP é uma instrução de operação, e a CPU não irá executar a instrução-alvo. A instrução NOP ocupa a sequência de uma etapa no programa. Não há dispositivo correspondente para expressar na lógica Ladder. No entanto, pode ser refletido na sequência de etapa da lógica Ladder. Depois de limpar todos os programas de instrução, todas as instruções serão mudadas para NOP. O programa NOP pode ser inserido para reduzir as quantidades de mudanças do número da etapa quando as instruções forem modificadas ou adicionadas.
 - Quanto ao programa finalizado, quanto a instrução NOP for inserida, o programa irá ser alterado. Preste atenção.



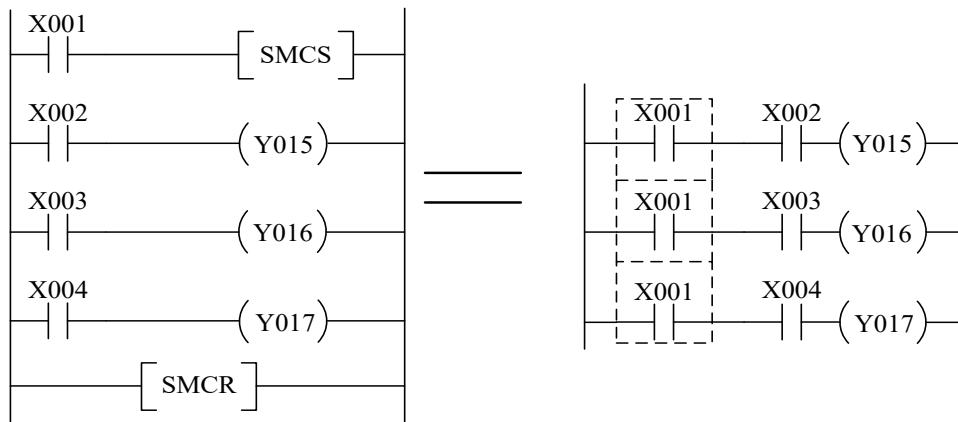
- A instrução END é usada para encerrar o programa, sem o dispositivo-alvo. A instrução END pode definir ações durante a depuração do programa. Pode inserir a instrução END por seção, e em seguida, fazer a depuração de cada seção. Você deve excluir a instrução END após a depuração.

29 INSTRUÇÕES SMCS E SMCR

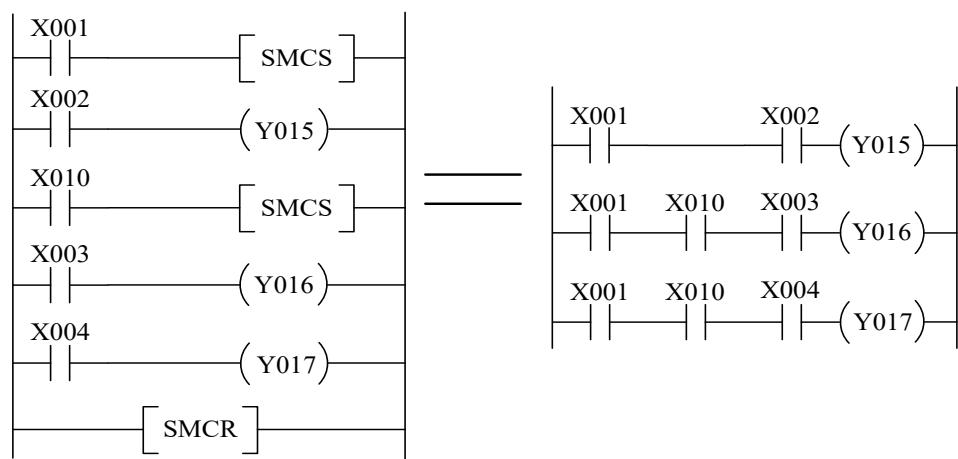
29.1 INTERPRETAÇÃO DAS INSTRUÇÕES

- [SMCS] (Iniciar ramificação do circuito). É igual a um barramento condicional. Quando a condição antes da instrução estiver LIGADA, o barramento condicional ficará LIGADO.
 - [SMCR] (Finalizar ramificação do circuito). Encerrar o barramento condicional.
- No programa, [SMCS] e [SMCR] devem ser usados em pares. No programa, a instrução [SMCS] pode ser usada por muitas vezes continuamente, ou sem continuação. É usado principalmente para as posições que exigem várias ocorrências em outros múltiplos circuitos, visando simplificar o programa.

29.2 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO



A instrução [SMCS] no programa pode ser usada por muitas vezes, como na figura abaixo. Cada vez que é usada, uma condição para o barramento auxiliar é adicionada. Depois que a instrução SMCS for usada muitas vezes, só uma instrução [SMCR] pode limpar todas as condições.



Cada instrução depois [SMCS] e antes [SMCR] pode executar cálculo na CPU, com a condição antes de SMCS. Quando o circuito comum é bastante complicado, ou repete-se por várias vezes, a instrução pode simplificar o programa.

Observação: OUT e instruções de aplicação não podem ficar depois de [SMCS] diretamente.

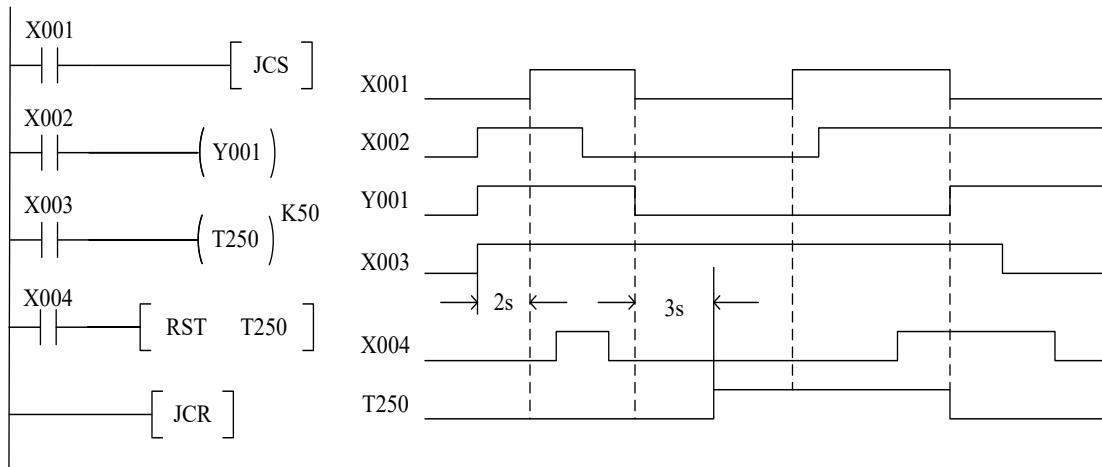
30 INSTRUÇÕES JCS E JCR

30.1 INTERPRETAÇÃO DE INSTRUÇÕES

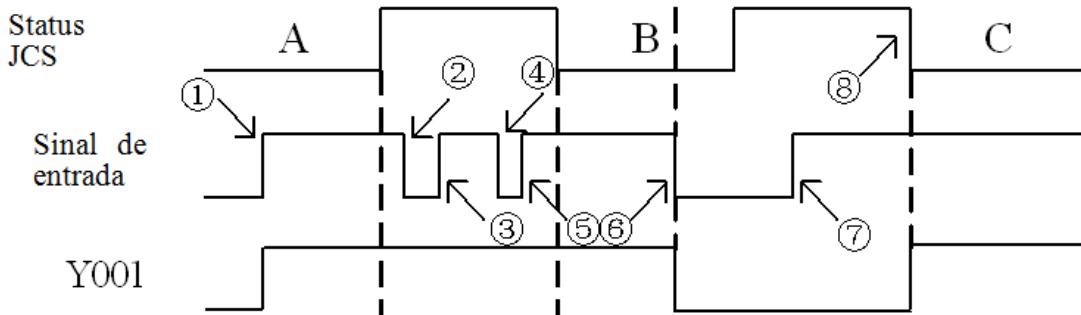
1. [JCS] Iniciar ramificação do salto.

2. [JCR] Finalizar ramificação do salto.

- Todas as instruções depois [JCS] e antes [JCR] não serão executadas. Ou seja, enquanto [JCS] a entrada condicional estiver LIGADA, o conteúdo do registro permanecerá o mesmo. A instrução [END] não é permitida entre [JCS] e [JCR]. Caso contrário, ocorrerá o erro no programa, e o indicador de alarme será LIGADO.



Observação 1: Preste atenção ao sinal do temporizador e à relação de tempo relativo entre os sinais de entrada do contador (troque de DESLIGADO → LIGADO) e LIGUE/DESLIGUE o [JCS].



Quando X002 estiver em 1 na borda positiva, Y001 irá atuar, para o estado de [JCS] DESLIGADO. Quando o estado (A) do [JCS] está DESLIGADO, o estado do Y001 é determinado pelo sinal de entrada.

Quando X002 estiver em 2 na borda negativa, 3 na borda positiva, 4 na borda negativa e 5 na borda positiva, o Y001 não irá atuar para o estado de JCS que está LIGADO. Em outras palavras, o Y001 continuará LIGADO. Quando JCS está LIGADO, o Y001 não será afetado pela mudança de estado de LIGADO → DESLIGADO, ou DESLIGADO → LIGADO.

Desde que o estado do [JCS] esteja DESLIGADO (B), quando X002 está na 6 borda negativa, o sinal de entrada será trocado de LIGADO → DESLIGADO, e Y001 é trocado de LIGADO → DESLIGADO.

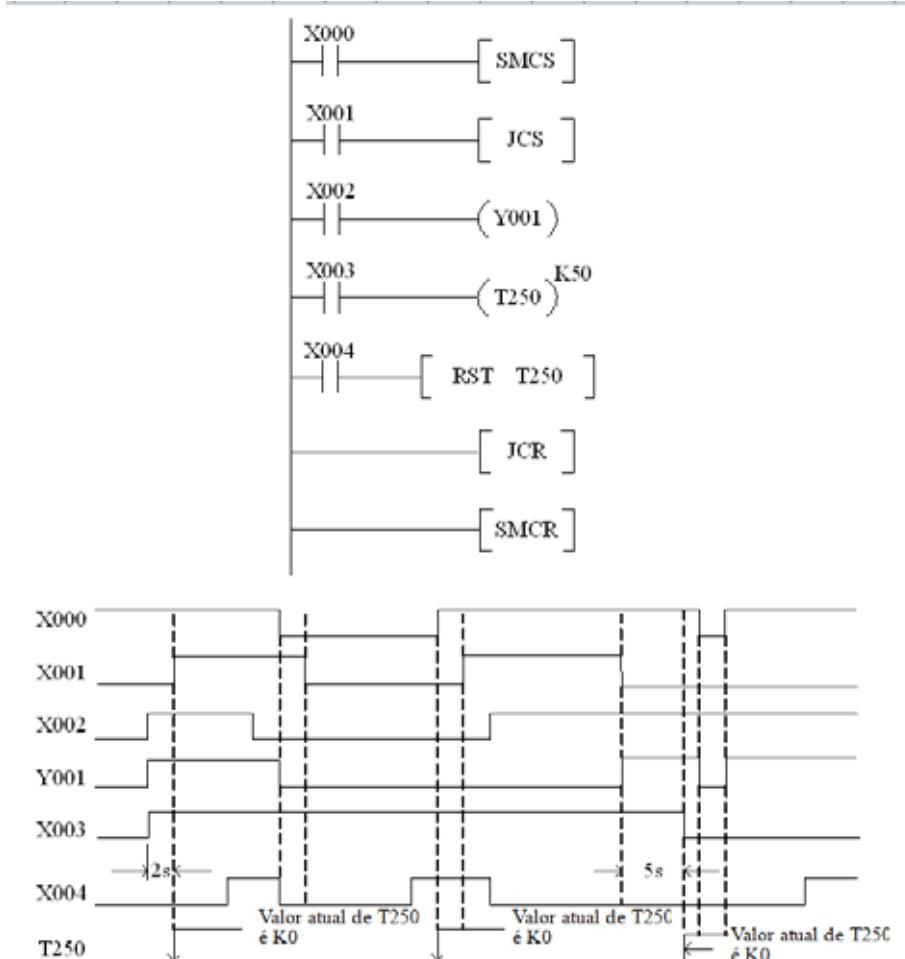
Quando X002 está na 7 borda positiva, o Y001 manterá o status, para [JCS] que está LIGADO no momento.

Em 8 [JCS] muda de LIGADO → DESLIGADO e o sinal de entrada estará LIGADO, o Y001 irá atuar.

Observação 2: Quando o estado do [JCS] está LIGADO, as instruções que irão afetar as posições entre [JCS] e [JCR] não serão executadas.

Observação 3: A instrução [END] entre [JCS] e [JCR] será executada certamente, que não é afetada pelo estado de LIGA/DESLIGA de [JCS]. Desta vez, a execução do programa será suspensa e o próximo ciclo de varredura é iniciado.

Observação 4: As instruções [JCS] e [JCR] podem ser inseridas entre [SMCS] e [SMCR].



Observação 5: Outro [JCS] deve ser inserido entre [JCS] e [JCR], mas somente um [JCR] pode ser considerado como encerramento do estado.

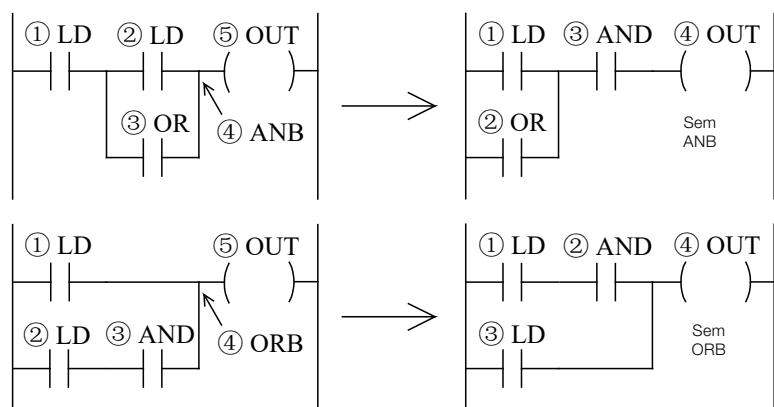
31 OBSERVAÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO

31.1 ETAPA E SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

1. A lógica Ladder inicia no barramento esquerdo e termina no barramento direito. Cada fileira no lado esquerdo tem uma combinação de contatos, que representam as condições para acionar a bobina lógica. A bobina lógica que representa os resultados só pode ficar no barramento direito. Os contatos não podem ficar no lado direito da bobina.
2. Os contatos devem ser retirados na linha horizontal, em vez da linha vertical.
3. Quando blocos de conexão paralelos usam uma conexão em série, a ramificação com mais contatos deve ficar localizada no lado esquerdo da lógica Ladder. Quando blocos de conexão em série bloqueiam a conexão paralela, a ramificação da conexão paralela com mais contatos ficará localizada no lado superior da lógica Ladder.
4. O uso de uma mesma bobina em mais de um ponto não é recomendada.

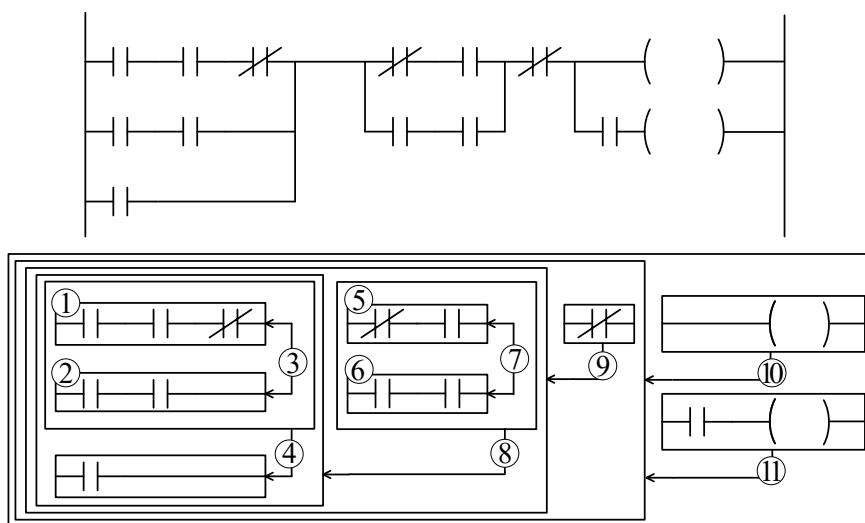
31.1.1 Estrutura e Sequência de Etapas de Contatos

Quanto ao circuito do mesmo programa, o programa pode ser simplificado e a capacidade do programa pode ser poupada, de acordo com o modo de formação dos contatos.



31.1.2 Sequência de Execução do Programa

O programa é processado de cima para baixo e da esquerda para a direita. O fluxo da instrução de programa é executado de acordo com os diagramas de bloco, como mostrado abaixo.

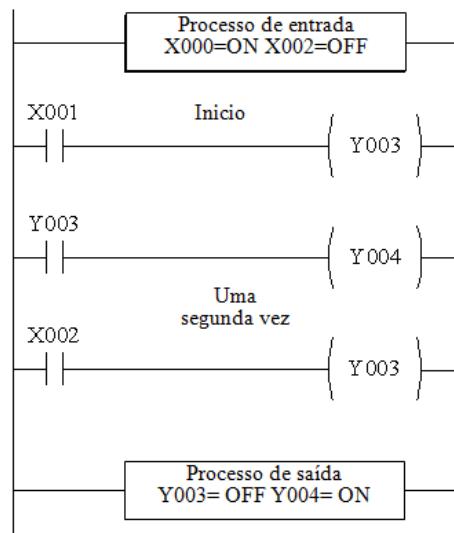


31.2 AÇÕES DA BOBINA DUPLA DA SAÍDA DUPLA E SUA SOLUÇÃO

Se a saída dupla (bobina dupla) for usada em programa de controle sequencial, terá prioridade nas ações subsequentes.

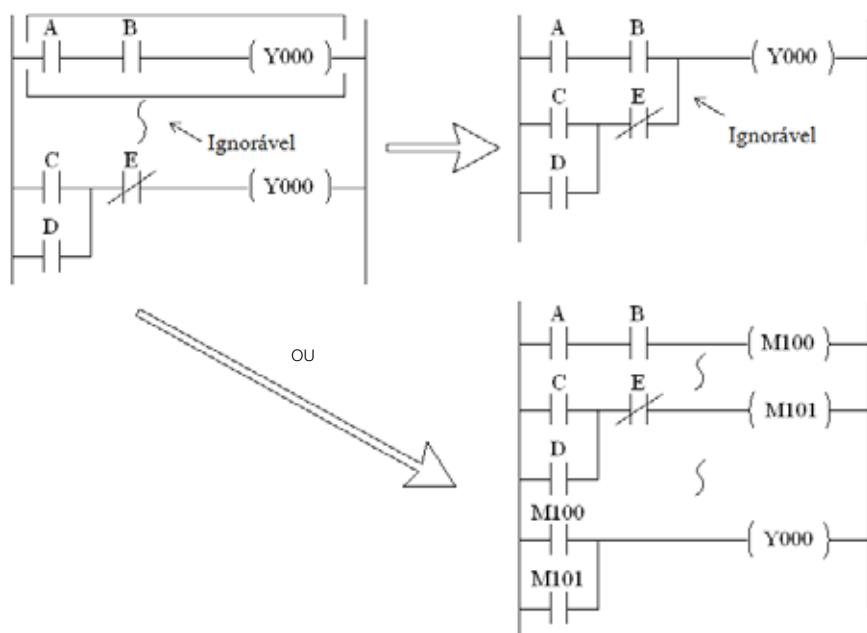
Como é mostrada no gráfico, a mesma bobina Y003 pode ser usada em múltiplos pontos. Preste atenção nessa situação.

Por exemplo: Quando X001 = LIGADO = X002 = DESLIGADO, o RAM do Y003 está LIGADO no início, e a saída do Y004 está LIGADA para X001, está LIGADO. Na segunda vez, Y003 está DESLIGADA pelo X002, seu RAM está DESLIGADO. Portanto, a saída externa real é Y003 = DESLIGADO, Y004 = LIGADO.



31.2.1 Solução para a Saída Dupla

A saída dupla não desobedece à regra no programa, mas as ações são complicadas. Portanto, é recomendado modificar o programa com base no seguinte exemplo:

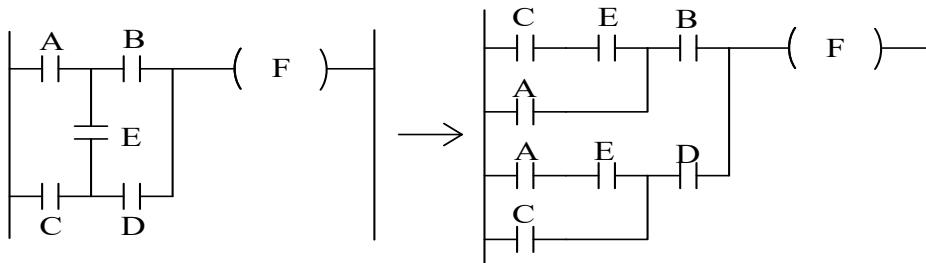


A lógica Ladder pode ser usada para modificar o programa acima para a mesma saída. Quando a instrução da lógica Ladder é usada, preste atenção ao uso da saída dupla e a mesma saída no programa principal.

31.3 CIRCUITOS NÃO PROGRAMÁVEIS E SOLUÇÃO

31.3.1 Circuito Ponte

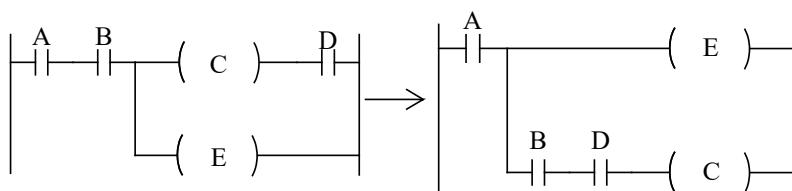
Como mostrado na figura: É o circuito que muda a direção do fluxo do loop bidirecional (conexão paralela para loops sem D e B).



31.3.2 Posição de Conexão da Bobina

Não utilize o contato no lado direito da bobina.

A bobina entre os contatos será programada primeiro.



32 REPRESENTAÇÃO E EXECUÇÃO DE INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

O capítulo apresenta as instruções de aplicação e método de programação da TPW04 PLC. Em geral, uma instrução básica só pode concluir uma operação especificada, enquanto um aplicativo de instrução pode terminar uma série de operações, que é igual a um subprograma e, portanto, a função de aplicação é uma instrução mais poderosa. As instruções básicas são correspondentes à escada de símbolos. A aplicação de instrução emprega lógica Ladder, juntamente com o seu marcador auxiliar, para representar o que da instrução é para fazer. Os tempos das instruções de aplicação são restritos em todo o programa.

32.1 AS INSTRUÇÕES E OPERANDOS

- As instruções de aplicação do PLC podem especificar qualquer número de função e as instruções podem ser representadas por marcadores auxiliares. Por exemplo, F4 é MÉDIA, indicando “valor médio”.
- Aplicação de instruções: Use o número de função auxiliar e a seguir a marca completa para formar uma única instrução.



- MEAN: Um marcador auxiliar da instrução indica o cálculo do valor médio.
S.: Fonte de operandos, chamada fonte de curta, após a execução das instruções, o conteúdo dos operandos não serão alterados. Sob as condições de mudar número do dispositivo com índice, adicionar “•” [S •] para representar. Quando houver mais de um operando, são representados como [S1•], [S2 •], etc.
D.: Destinos, chamada fonte de curta, depois de executar as instruções, o conteúdo dos operandos serão alterados. Como a fonte, a modificação de índice é aplicável. Quando houver mais de um operando, são representados com [D1 •], [D2 •], etc.
N: Outros operandos, usados para representar uma constante, ou fazer interpretação complementar para a origem e o destino. Se ele é usado para representar constantes, deve ser seguido de um K para decimais e seguido de um H para hexadecimais.
- Etapa do programa: o passo para a execução do programa. Em geral, o número de função e marcadores auxiliares ocupam um passo. Cada operando ocupa de 2 a 4 passos (2 passos para 16 bits operando e 4 passos para 32 bits operandos).

32.2 DISPOSITIVOS DISPONÍVEIS PARA OS OPERANDOS

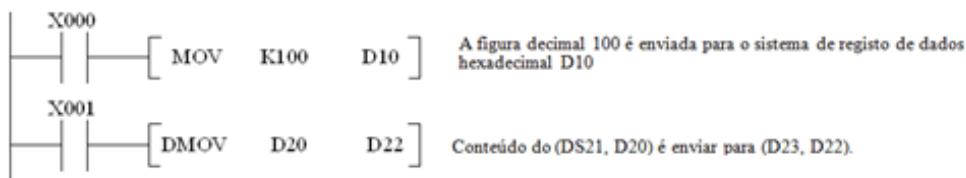
- X, Y, M e S.
- Combine estes dispositivos, representando com KnX, KnY, KnM , KnS e outras formas como os dados para processamento (consulte o próximo capítulo: Uso do Dispositivo de Bit).
- Os registros que podem processar o valor atual do registro de dados D, W, Temporizadores T ou contadores C.
O registro de dados D, W é de 16 bits. Quando é processado um registro de 32 bits, pode ser usado um par de registros.

Por exemplo: Quando o registro de dados D0 é especificado como operando das instruções 32 bits e 32 bits de dados (D0 e D1) é processado (D1 é alta 16-bits e D0 é baixa 16-bits). Registros atuais de T e C podem ser usados como registros gerais. No entanto, o dispositivo de 32-bits pode processar 32 bits de dados, os quais não podem ser utilizados para o operando de 16 bits instruções.

32.3 FORMA E EXECUÇÃO DAS INSTRUÇÕES

No TPW04, as instruções de aplicação são divididas em instrução 16 bits e instrução 32 bits, com base nos dados a serem processados. Além disso, tem características de execução contínua e execução por pulso, etc., com base nas formas de execução das instruções. A instrução de aplicação pode ser utilizada em conjunto, ou de forma independente.

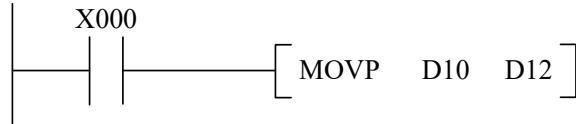
- Na instrução de aplicação dos dados em processo, ele é dividido em 16 bits e 32 bits, baseado no comprimento de bits de dados.



- A instrução de função com o símbolo (D) pode processar dados de 32 bits.
- Dados de 32 bits são compostos por dois registros.
- Um contador de dados de 32 bits, não pode ser usado como um operando de 16 bits.

32.4 EXECUÇÃO/PULSO AS INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO CONTÍNUA

32.4.1 Execução tipo Pulso

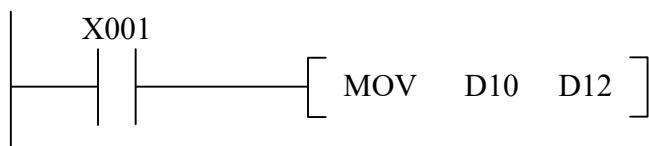


Execução de pulso, a instrução MOV transmite dados quando o X000 muda seu estado de OFF→ON. Para encurtar tempo de varredura, instruções de execução por pulso devem ser utilizadas sempre que possível.

O símbolo P representa o pulso para execução da instrução.

F24 (INC), F25 (DEC), etc., devem ser de acordo com as instruções. Se uma instrução de execução contínua é utilizada, cada ciclo de scan e conteúdo da fonte vai mudar.

32.4.2 Execução tipo Contínua



A figura acima é uma instrução de execução contínua, se a condição de execução X001 é 1, o PLC executa a cada ciclo de leitura.

Quando as entradas X0 e X1 estão fora, as instruções de especiais não são executadas e os destinos não mudam seus valores.

32.5 PROCESSAMENTO DE SÍMBOLOS

32.5.1 Símbolos gerais

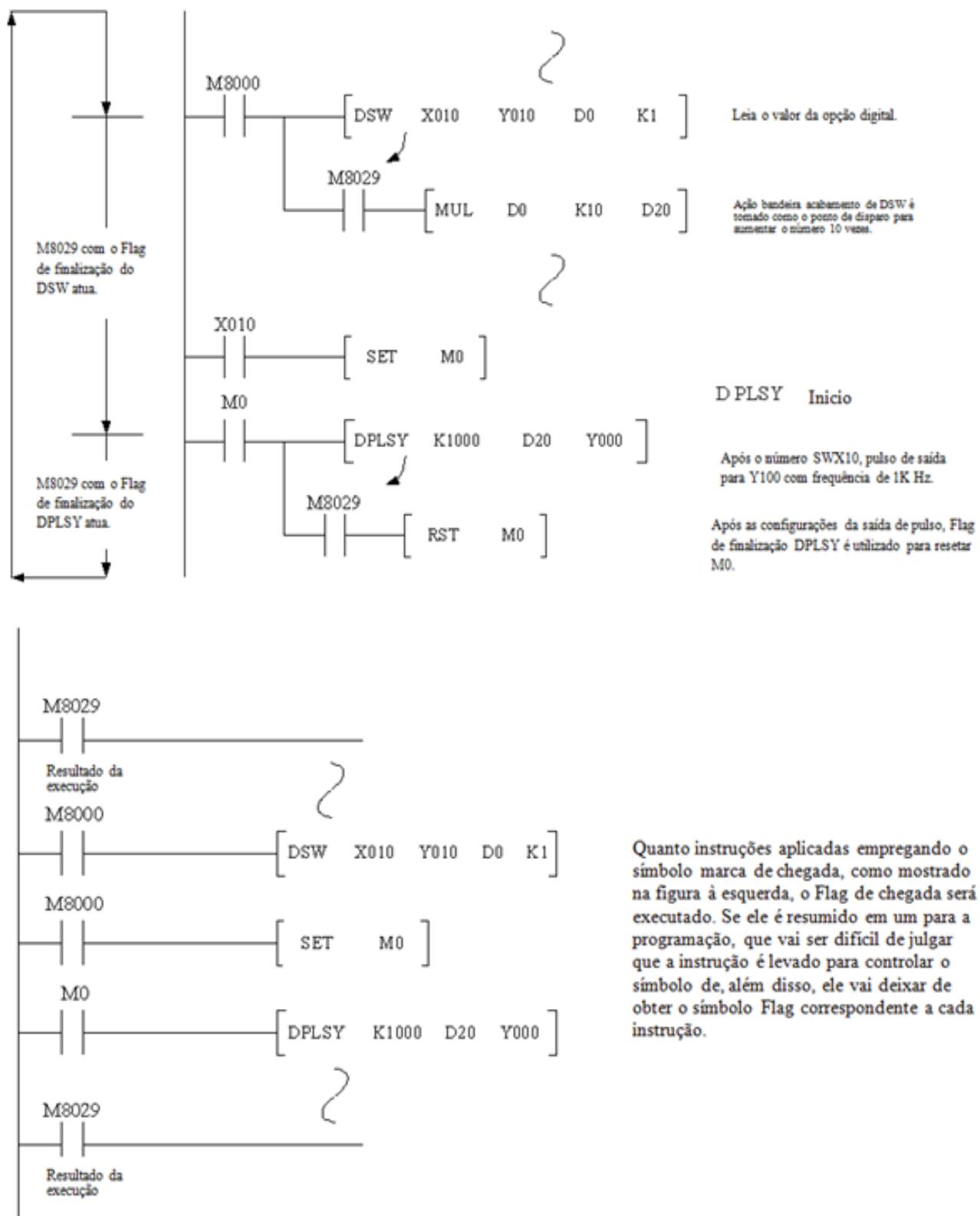
- Os símbolos a seguir irão atuar de acordo com os tipos das instruções de aplicação.

Por exemplo:	M8020: símbolo de zero	M8022: símbolo de realização
	M8021: símbolo de emprestando	M8029: execução termina

Quando as instruções estão em ON, os símbolos serão ativos, ou inativos. Porém, quando estão em OFF, ou há algum erro, não irão mudar. Quando existem muitas instruções que afetam os símbolos, cada vez que as instruções são executadas, o estado ATIVO/INATIVO será alterado. Veja o seguinte exemplo de programa do símbolo.

■ Exemplo de programa com vários símbolos (caso padrão de execução de resultados).

Quando há várias instruções de aplicação para a mesma ação do símbolo, escreva o ponto de contato da símbolo após a instrução.



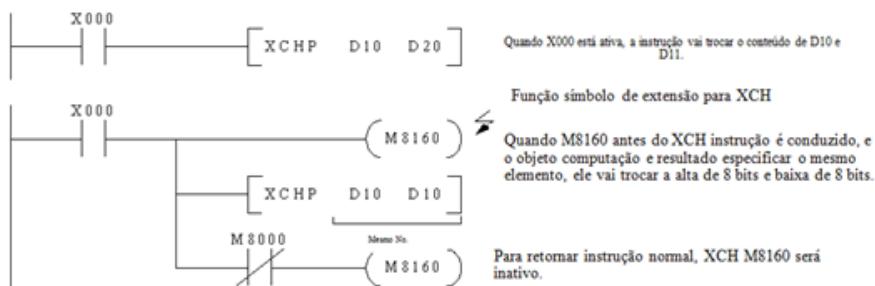
32.5.2 Símbolos de Erros de cálculo

No caso de erros na estrutura das instruções de aplicação, dispositivos disponíveis, o número de alcance, etc., o que pode levar a um erro de cálculo e o próximo bit de símbolo irá agir e registrar as informações do erro.

M8067	No caso de erros de cálculo, o M8067 irá agir e esperar, assim como salvar o código de erro no D8067. No caso de outros novos erros, o D8067 irá atualizar o novo código de erro.
D8067	Quando o erro é corrigido, o M8067 será desativado, e D8067 será apagado quando o PLC mudar de STOP → RUN.

32.5.3 Símbolos de funções ampliadas

Em algumas instruções de aplicação, os relés auxiliares inerentes específicos determinados pela instrução podem ser usados para a função extensão. O exemplo a seguir é aplicado:



Além disso, quando a instrução para interromper o programa precisa do símbolo para a função extensão, escreva a instrução DI (interrupção inibição), antes de conduzir o símbolo para a função extensão. E escreva a instrução EI (interrupção permissão), após desativação do símbolo para a extensão de função.

32.6 RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO SIMULTÂNEA DE INSTRUÇÕES

Mesmo que algumas instruções de aplicação podem ser programadas para rodar várias vezes, há restrições nos pontos de ação.

Restrição para instruções de comparação de alta velocidade

F53 (DHSCS), F54 (DHSCR), F55 (DHSZ).



NOTA!

O máximo de pontos para mais do que 3 instruções é:

- TPW04-100: 12 pontos de comparação simultaneamente.
- TPW04-200: 12 pontos de comparação por entrada de alta velocidade, então o máximo é 12 × 6 pontos.
- TPW04-300: 12 pontos de comparação por entrada de alta velocidade, então o máximo é 12 × 10 pontos.

Restrição de condução do impulso instruções

Y pontos de cada saída de alta velocidade só pode ser controlado por uma das seguintes instruções:

F57 (PLSY), F58 (PWM), F59 (PLSR), F156 (ZRN), F157 indica "VIGILÂNCIA" (PLSV), F158 (DRV), F159 (DRVA), F204 (PTPO), F205 (CLLM - CONSOLIDATED LINK LAYER MANAGEMENT), F206 (VSPO), F207 (ICF), F208 (CSFO).

2 Instruções

F72 (DSW), F74 (SEGL).

1 Instrução

F52 (MTR), F60 (IST), F62 (ABSD), F68 (ROTC), F69 (ORDENAR), F70 (TKY), F71 (HKY), F75 (ARWS), F80 (RS), F87 (MBUS), F191 (RMIO), F200 (PPMI), F201 (PPMA).

Para mais detalhes, consulte o capítulo 6º Interpretação de Instrução.

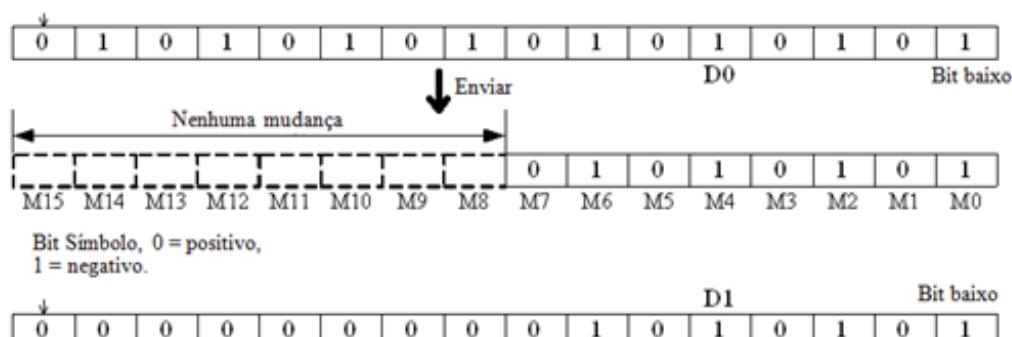
33 UTILIZAÇÃO DE DADOS NA INSTRUÇÃO DA APLICAÇÃO

33.1 USO DE ELEMENTO BIT

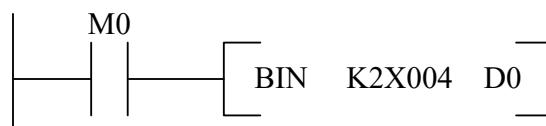
- Apenas dois estados estão disponíveis para X, Y, M e S, ou seja, ON/OFF. O elemento que está representado com sistema binário é chamado elemento bit. T, C, D e outros dispositivos para processamento de dados são chamados elementos de caractere. Mesmo se for um elemento bit, ele pode ser usado para processar dados, combinando elementos do bit. Sob as circunstâncias, ela é representada com o bit Kn e dispositivo de partida.
- 4 BITS são usados em elementos como a unidade. Por exemplo: n em KnM10 é o número de unidades; que é K1 a K4 para 16 bits de dados; e K1 a K8 para 32 bits de dados.

Por exemplo: K2M0 vai de M0 a M7, que é um dado de 2 bits.

Bit Símbolo, 0 = positivo,
1 = negativo.



- Quando dados de 16 bits são enviados para o valor especificado de K1M0 a K3M0, o dado de bits altos (ou seja, 4 bits no máximo) não será enviado, pelo comprimento de dados especificado ser insuficientes. O processo é o mesmo para dados de 32 bits.
- Em 16 bits (ou 32 bits) cálculo automático, quando o elemento bit é para o número do bit K1 a K3 (K1 a K7), se o bit alto é insuficiente, acrescentar 0 para processamento. Neste caso, o maior bit é 0, então os dados são processados como positivo.



- O número especificado do elemento bit pode ser escolhido livremente. Sugere-se que para X e Y, o menor número de bits sejam definidos como 0 (X000, X010, X020 ...Y000, Y010 e Y020); para a M e S, múltiplos de 8 é o ideal. Para evitar confusão, este deve ser ajustado: M0, M10, M20..., etc.

33.2 NOTAS

33.2.1 Especificando caracteres contínuos

Uma série de registros de dados a partir de D1 é D1, D2, D3, D4...

Através da especificação de bit, na palavra, pode ser usado para uma série de processamentos de palavras.

Veja os passos abaixo:

K1X000 K1X004 K1X010 K1X014..., K2Y010	K2Y020 K2Y030...
K3M0 K3M12 K3M24 K3M36..., K4S16	K4S32 K4S48...

Ou seja, não pule o dispositivo. Use os dispositivos de acordo com a unidade de bit.

No entanto, para o cálculo 32 bits, se K4Y000 é utilizado, a alta 16 bits é 0. Em dados de 32 bits, é necessário especificar K8Y000.

33.3 UTILIZAÇÃO DO CÁLCULO DE NÚMERO DE PONTO FLUTUANTE

O sistema de números inteiros do PLC emprega sistema binário.

Na divisão, por exemplo, $40/3 = 13$ e 1 .

No geral, os pontos decimais são ignorados.

Para realizar um cálculo mais preciso, no TPW04, o cálculo deve ser feito através do sistema de números por ponto flutuante.

- O cálculo por número em ponto flutuante é válido para as seguintes instruções:
F49 (FLT), F110 (DECMP), F111 (DEZCP), F118 (DEBCD), F119 (DEBIN), F120 (DEADD), F121 (DESUB), F122 (DEMUL), F123 (DEDIV), F124 (DEXP), F125 (DLOGE), F126 (DLOG10), F127 (DESQR), F128 (DENEG), F129 (INT), F130 (DSIN), F131 (DCOS), F132 (DTAN), F133 (DASIN), F134 (DACOS), F135 (DATAN), F136 (DRAD), F137 (DDEG).

33.3.1 Número de ponto flutuante no sistema decimal

- Números binários são difíceis para o usuário compreender rapidamente. Portanto, devem ser convertidos em números decimais.
- Um par de registradores de dados com numeração contínua podem ser usados para converter um número de ponto flutuante no sistema decimal. O número menor é a base e o maior número é a potência de 10.

Por exemplo:

Quando os registradores de dados (D1 e D0) são utilizados, os dados são gravados em D0 e D1 pela instrução MOV.

Valor de ponto flutuante em sistema decimal = “base D0” \times 10 [potência de 10 D1].

Base D0 = \pm (1.000 a 9.999) ou potência de 10 D1 = - 41 a + 35.

Os maiores pedaços de D0 e D1 são os bits de símbolos positivos e negativos, que são processados como um código complementar para os dois.

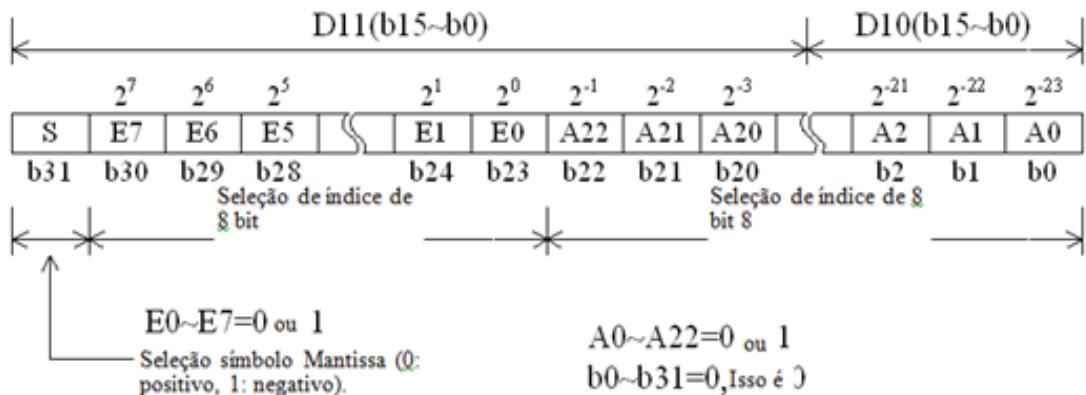
Além disso, na base D0, por exemplo, 100 não existe. Quando ele é de 100, ele se torna 1000×10^{-1} (Base 1000, potência -1). A faixa do processamento de ponto flutuante decimal é indicada abaixo:

Valor mínimo absoluto 1175494×10^{-44} , máximo absoluto 3402823×10^{32} .

- Número decimal de ponto flutuante é válido nas seguintes instruções:
Número binário de ponto flutuante \rightarrow Número decimal de ponto flutuante: F118 (DEBCD).
Número decimal de ponto flutuante \rightarrow Número binário de ponto flutuante: F119 (DEBIN).

33.3.2 Número Binário de ponto flutuante

Número binário de ponto flutuante é um par de registradores de dados usando numeração contínua, tais como situações (D11, D10), com os resultados abaixo:



Número binário de ponto flutuante = $\pm (2^0 + A22 \times 2^{-1} + A21 \times 2^{-2} + \dots + A0 \times 2^{-23}) \times 2^{(E7 \times 27 + E6 \times 26 + \dots + E0 \times 20)} / 2^{127}$

Por exemplo: A22 = 1, A21 = 0, A20 = 1, A19 ~ A0 = 0
 E7 = 1, E6 a E1 = 0, E0 = 1

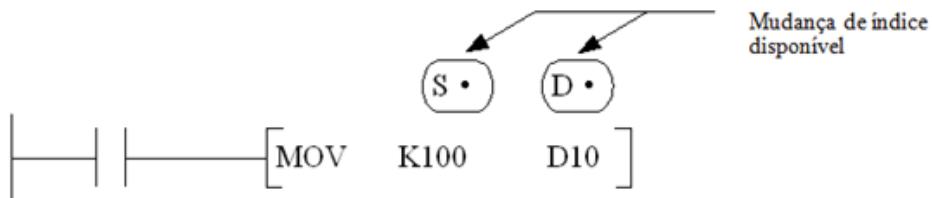
Número binário de ponto flutuante = $\pm (2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + \dots + 0 \times 2^{-23}) \times 2^{(1 \times 27 + 0 \times 26 + \dots + 1 \times 20)} / 2^{127} = \pm 1.625 \times 2^{129} / 2^{127} = \pm 1.625 \times 2^2$

Os símbolos positivos e negativos são determinados por b31, e o código complementar não pode ser usado.

34 ALTERE O OPERANDO COM O REGISTRADOR DE ÍNDICE

34.1 AS INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO DISPONÍVEIS

Na interpretação das instruções de aplicação, veja a figura a seguir para o uso do operando com registrador de índice. Foi adicionando a marca “•” à fonte e destino D, para distinguir o operando sem alterar funções.



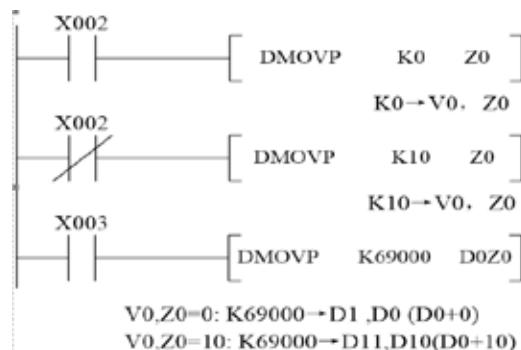
34.2 EXEMPLO DE ALTERAÇÃO COM ÍNDICE

Para a estrutura e a função do registrador de índice, favor consultar [2-9-2 registrador de índice] para obter mais informações.

Modificação do índice do registro.

Mudanças no operando de 32 bits.

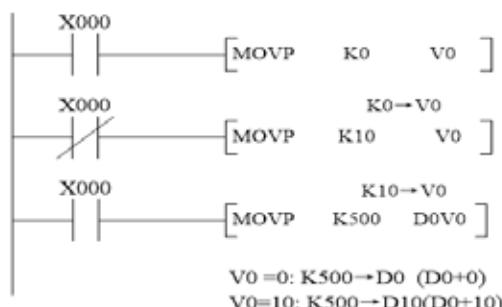
O DMOV é uma instrução de 32 bits. Portanto, o registrador de índice para a instrução deverá ser especificado como 32 bits. No lado da instrução 32 bits Z (Z0-Z15), uma instrução de 32 bits é especificada. Inclui o lado V (V0-V15), que utiliza registrador de 32 bits: mesmo os dados escritos em Z0 não devem exceder 16 bits (0- 32767); e V e Z devem ser reescritos com a instrução de 32 bits. Se apenas a instrução Z está determinada e os demais dados são desconsiderados em V, pode levar a um grande erro de cálculo.



Mudanças no operando de 16 bits.

Enviar conteúdo de K0 ou K10 para o índice registrar V0.

Quando o X0 está ativo e $V_0 = 0$ ($D_0 + 0 = 0$), o conteúdo de K500 é enviado para a D0. Se $V_0 = 10$ ($D_0 + 10 = D_{10}$), conteúdo de K500 é enviado para D10.

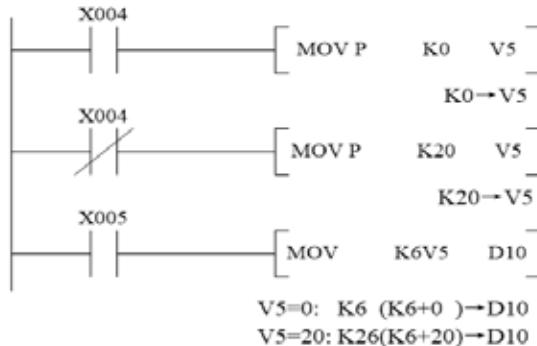


34.2.1 Modificação da constante K

Alteração do conteúdo é o mesmo que o número do dispositivo.

Se X005 está ON e V5 = 0, ($K6 + 0 = K6$) o conteúdo da K6 é movido para a D10.

Se V5 = 20 ($K6 + 20 = K26$) o conteúdo da K26 é movido a D10.

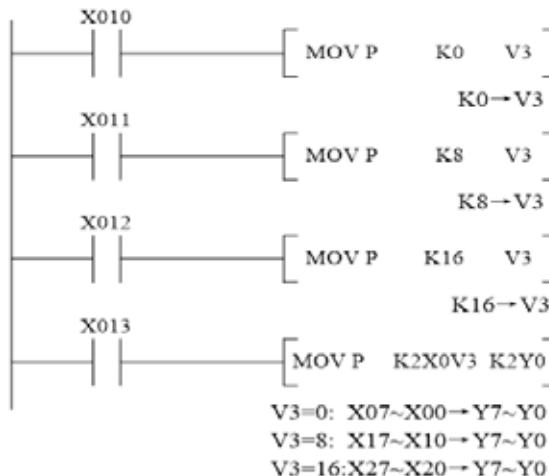


34.2.2 Modificação do relé de entrada/saída (bits octal)

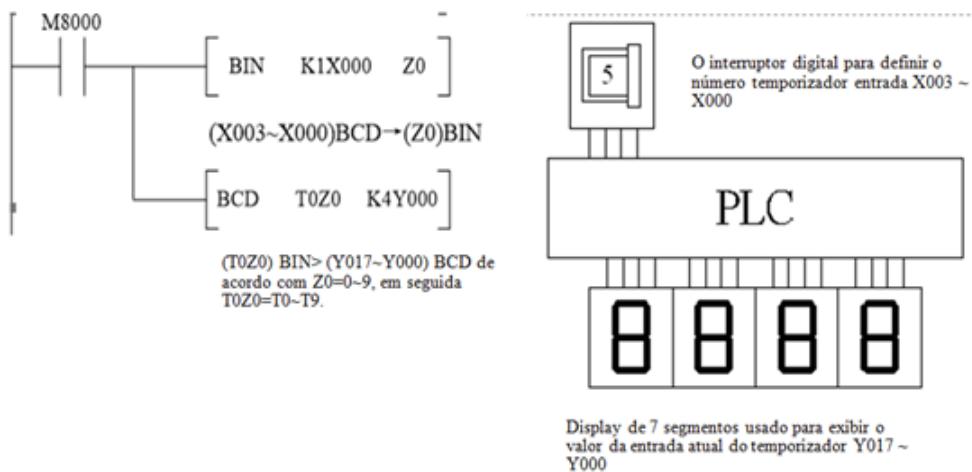
Quando X, Y, KnX, Kny e outro número de dispositivo de sistema octal são executados para a mudança do índice, o conteúdo no registro correspondente será maior após a conversão do sistema octal.

Ver figura a seguir. Saída Y0 a Y7 com a instrução MOV para alterá-lo em X0 a X7, X10 a X17 e X20 a X27.

A conversão de 0, 8, 16 se dá pelo sistema octal ($X0 + 0 = X0$), ($X0 + 8 = X10$), e ($X0 + 16 = X20$), que é então o maior número do dispositivo, de modo a mudar o bloco de entradas.



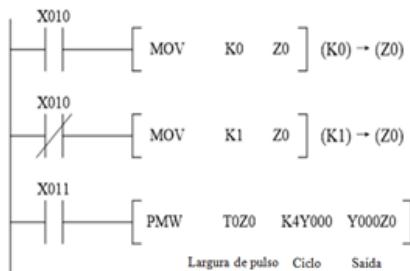
34.2.3 Exemplo para exibir o valor atual do temporizador



34.2.4 Modificação de instruções com tempos de uso restrito

Largura de pulso determinada pelo conteúdo do D10 é a saída para a Y0 e Y1.

Tal mudança é controlada pela On/Off do X010.



Se o número do dispositivo de destino está modificado com o registrador de índice, o programa pode ser usado para alterar o dispositivo de destino. Para obter instruções com tempos de uso restrito, o método tem o mesmo efeito com a programação da mesma instrução várias vezes.

A instrução F58 pode executar as instruções de programação uma única vez. Sem atuar várias saídas ao mesmo tempo, o alvo controlado pode ser alterado mudando o número das saídas.

Além disso, durante a execução da instrução, mesmo se Z for alterada, a mudança é inválida. Para a mudança ser válida, configure a condição da instrução de controle em OFF uma vez.

34.3 NOTAS

- O contador de 16 bits com alteração de índice não pode ser usado como contador de 32 bits. Como resultado da alteração de índice, quando um contador de 32 bits é necessário, adicione Z0 a Z15 após o contador C200.
- “N” no Kn de V e Z quando usado para especificação do bit, não pode ser modificado (K4M0Z0 é válido e K0Z0M0 é inválido).
- LD, AND, OUT e outras instruções de controle básicas do PLC, bem como a etapa das instruções lógicas, não podem ser alterados com o índice.

35 ESPECIFICAÇÃO DOS CONSTANTES K, H E E (DECIMAL / HEXADECIMAL/NÚMERO REAL)

Quando estiver processando constantes, o programa utiliza constante K (decimal), H (hexadecimal), ou E (ponto flutuante). Nos equipamentos periféricos para a programação, adicionar K em um número decimal, H em número hexadecimal, E em um ponto flutuante (número real) para operações associadas com valores numéricos nas instruções. Exemplos: K100 (número decimal), H64 (número hexadecimal) e 1.23 ou 1.23 (+ 10), (número real).

35.1 CONSTANTE K (NÚMERO DECIMAL)

“K” é o símbolo usado para representar a parte inteira, no sistema decimal. É principalmente usado para especificar o valor definido de temporizadores e contadores, ou valores numéricos como operandos na aplicação instruções (Exemplo: K1234).

35.1.1 A faixa da constante decimal é a seguinte

16 bits	K-32768 a K32767
32 bits	K-2147483648 a K2147483647

35.2 CONSTANTE H (HEXADECIMAL)

“H” é o símbolo usado para representar número no sistema hexadecimal. É principalmente usada para especificar valores numéricos a operandos em instruções de aplicação (exemplo: H1234). Quando usando dígitos 0 a 9, o status do bit (1 ou 0) de cada bit é equivalente ao código de BCD. No BCD os dados podem ser especificados também (exemplo: quando H1234, especificando dados com BCD, especificar cada dígito do número hexadecimal de 0 a 9).

35.2.1 A faixa das constantes no sistema hexadecimal é a seguinte

16 bits	H0 a HFFFF	(H0 a H9999 dados BCD)
32 bits	H0 a HFFFFFFF	(H0 a H99999999 dados BCD)

35.3 CONSTANTE E (NÚMERO REAL)

“E” é o símbolo usado para representar números reais (dados de ponto flutuante). É principalmente usado para especificar valores numéricos a operandos em instruções de aplicação. Exemplo: E1.234 ou 1.234 (+ 3).

35.3.1 O número real intervalo de definição

$-1,0 \times 2^{128}$ a $-1,0 \times 2^{-126}$, 0, $1,0 \times 2^{-126}$ a $1,0 \times 2^{128}$

Em uma sequência, um número real pode ser especificado em dois métodos, “expressão normal” e “expressão expoente”.

Normal	Especificar um valor do jeito que ele formato que ele é. Por exemplo: especificar “10.2345” no formato de “10.2345”.
Expoente	Especificar um valor numérico no formato “(valor numérico) de $\times 10^n$ ”. Por exemplo: especificar “1234” no formato “1.234 * 10 ³ ”.

36 LISTA DAS INSTRUÇÕES DA APLICAÇÃO E INSTRUÇÃO DE LEITURA

36.1 LISTA DAS INSTRUÇÕES DA APLICAÇÃO (RELACIONADO PELA FUNÇÃO N°.)

Tipo de instrução	Instrução da aplicação			16/32 Bits	P	Etapa	
	Nº	Símbolo	Função			16 bits	32 bits
Fluxo do programa	00	CJ	Pulo condicional	16	✓	3	—
	01	CALL	Subprograma da chamada	16	✓	3	—
	02	SRET	Retorno da subr-rotina	*1		1	—
	03	IRET	Retorno da interrupção	*1		1	—
	04	EI	Ativar interrupção	*1		1	—
	05	DI	Desativar interrupção	*1		1	—
	06	FEND	Primeiro final	*1		1	—
	07	WDT	Monitorar cronômetro	*1	✓	1	—
	08	FOR	Iniciar um loop para/próximo	16		3	—
	09	NEXT	Encerrar um loop para/próximo	*1		1	—
Transmissão e comparação de dados	10	CMP	Comparar	16/32	✓	7	13
	11	ZCP	Comparação de área	16/32	✓	9	17
	12	MOV	Transferência de dados	16/32	✓	5	9
			Transmitir a constante para a memória, uma word				
			Transmitir a constante para a memória, duas words				
			Transmissão de memória para memória, uma word				
			Transmissão de memória para memória, duas words				
			Sem bit ou word/faixa de dados especiais				
	13	SMOV	Shift mover	16	✓	11	—
	14	CML	Complemento	16/32	✓	5	9
	15	BMOV	Mover Bloco	16	✓	7	—
	16	FMOV	Preenche e Move	16/32	✓	7	13
	17	XCH	Permuta	16/32	✓	5	9
	18	BCD	Conversão de BIN→BCD	16/32	✓	5	9
	19	BIN	Conversão de BCD→BIN	16/32	✓	5	9
Operações aritméticas e lógicas	220	ADD	Adição	16/32	✓	7	13
	21	SUB	Subtração	16/32	✓	7	13
	22	MUL	Multiplicação	16/32	✓	7	13
	23	DIV	Divisão	16/32	✓	7	13
	24	INC	Incrementa	16/32	✓	3	5
Operações aritméticas e lógicas	25	DEC	Decrementa	16/32	✓	3	5
	26	AND	Função lógica 'E'	16/32	✓	7	13
	27	OR	Função lógica 'OU'	16/32	✓	7	13
	28	XOR	Op. lógica 'OU Exclusivo'	16/32	✓	7	13
	29	NEG	Negativo	16/32	✓	3	5
Rotação e deslocamento	30	ROR	Rotação para a direita	16/32	✓	5	9
	31	ROL	Rotação para a esquerda	16/32	✓	5	9
	32	RCR	Rotação para a direita com transporte	16/32	✓	5	9
	33	RCL	Rotação para a esquerda com transporte	16/32	✓	5	9
	34	SFTR	Deslocamento de Bit para a direita	16	✓	9	—
	35	SFTL	Deslocamento de Bit para a esquerda	16	✓	9	—
	36	WSFR	Deslocamento de word para a direita	16	✓	9	—
	37	WSFL	Deslocamento de word para a esquerda	16	✓	9	—
	38	SFWR	Shift Register Escrita	16	✓	7	—
	39	SFRD	Shift Register Leitura	16	✓	7	—

Tipo de instrução	Instrução da aplicação			16/32 Bits	P	Etapa	
	Nº	Símbolo	Função			16 bits	32 bits
Processamento de dados	40	ZRST	Restauração da área	16	✓	5	—
	41	DECO	Decodificador	16	✓	7	—
	42	ENCO	Codificador	16	✓	7	—
	43	SUM	Soma de bits ativos	16/32	✓	5	9
	44	BON	Verificar o status do bit especificado	16/32	✓	7	13
	45	MEAN	Valor médio	16/32	✓	7	13
	46	ANS	Habilita diagnóstico	16		7	—
	47	ANR	Desabilita diagnóstico	16	✓	1	—
	48	SQR	Raiz quadrada	16/32	✓	5	9
	49	FLT	Ponto flutuante	16/32	✓	5	9
Procedimento de contagem de alta velocidade	50	REF	Atualizar Entrada/Saída	16	✓	5	—
	52	MTR ²	Entrada de matriz	16		9	—
	53	HSCS	Habilita contador de alta velocidade	32		—	13
	54	HSCR	Desabilita contador de alta velocidade	32		—	13
	55	HSZ	Comparação da área do contador de alta velocidade	32		—	17
	56	SPD	Detecção de velocidade	16		7	—
	57	PLSY	Saída do pulso Y	16/32		7	13
	58	PWM	Modulação da largura do pulso	16		7	—
	59	PLSR	Rampa do Pulso de Saída	16/32		9	17
	60	IST ²	Iniciar estado	16		7	—
Instrução acessível	61	SER	Pesquisar dados	16/32	✓	9	17
	62	ABSD	Sequenciador absoluto	16/32		9	17
	63	INCD	Sequenciador incremental	16		9	—
	64	TTMR	Monitoração de Tempo	16		5	—
	65	STMR	Temporizador especial	16		7	—
	66	ALT	Inverte estado	16	✓	3	—
	67	RAMP	Sinal de rampa	16		9	—
	68	ROTC	Monitor de Rotação	16		9	—
	69	SORT	Classificar dados	16		11	—
	70	TKY	Conversão de dez endereços de bit em valor decimal	16/32		7	13
I/O de dispositivos periféricos	71	HKY	Entrada de tecla Hexadecimal	16/32		9	17
	72	DSW	Comutador Digital	16		9	—
	73	SEGD	Decodificação de 7-segmentos	16	✓	5	—
	74	SEGL	Display de 7-segmentos com memória	16		7	—
	75	ARWS	Comutador de seta	16		9	—
	76	ASC	Conversão do código ASCII	16		11	—
	77	PR	Impressão do código ASCII	16		5	—
	78	FROM ³	Ler BFM (memória intermediária)	16/32	✓	9	17
	79	TO ³	Escrever na BFM (memória intermediária)	16/32	✓	9	17

Tipo de instrução	Instrução da aplicação			16/32 Bits	P	Etapa	
	Nº	Símbolo	Função			16 bits	32 bits
Dispositivos em série externos	80	RS	Comunicações RS	16		11	—
	81	PRUN	Envio de bit código Octal	16/32	✓	5	9
	82	ASCI	Conversão HEX em ASCII	16	✓	7	—
	83	HEX	Conversão ASCII em HEX	16	✓	7	—
	84	CCD	Verificação de paridade	16	✓	7	—
	87	MBUS	Comunicação MBUS	16		11	—
	88	PID	Operação PID	16		9	—
Comunicação convencional	90	COIW	Gravação de bobina única	16		9	—
	91	MCIR	Leitura de bobina	16		11	—
	92	MCIW	Gravação de multibobina	16		11	—
	93	REGW	Gravação de registro único	16		9	—
	94	MRGR	Leitura de registro	16		11	—
	95	MRGW	Gravação de multiregistros	16		11	—
Leitura / gravação FLASH	100	STORE	Armazenagem FLASH	16	✓	7	—
	101	LOAD	Leitura de dados FLASH	16	✓	7	—
Operação de ponto flutuante	110	ECMP	Comparação de ponto flutuante	32	✓	—	13
	111	EZCP	Comparação da área de ponto flutuante	32	✓	—	17
	112	EMOV	Movimento do número do ponto flutuante	32	✓	—	9
	118	EBCD	Número do ponto flutuante binário → Pontos flutuantes decimais	32	✓	—	9
	119	EBIN	Números de ponto flutuante Decimal → Pontos flutuante binários	32	✓	—	9
	120	EADD	Acréscimo de números de ponto flutuante	32	✓	—	13
	121	ESUB	Subtração de números de ponto flutuante	32	✓	—	13
	122	EMUL	Multiplicação de números de ponto flutuante	32	✓	—	13
	123	EDIV	Divisão de números de ponto flutuante	32	✓	—	13
	124	EXP	Cálculo de expoente aritmético dos números de ponto flutuante	32	✓	—	9
	125	LOGE	Cálculo de logaritmo natural dos números de ponto flutuante	32	✓	—	9
	126	LOG10	Cálculo de logaritmo comum dos números de ponto flutuante	32	✓	—	9
	127	ESQR	Raiz quadrada dos números de ponto flutuante	32	✓	—	9
	128	ENEG	Cálculo NEG dos números de ponto flutuante	32	✓	—	5
	129	INT	Números do ponto flutuante →BIN inteiro	16/32	✓	5	9
	130	SIN	Cálculo do seno do ponto flutuante	32	✓	—	9
	131	COS	Cálculo do cosseno do ponto flutuante	32	✓	—	9
	132	TAN	Cálculo da tangente do ponto flutuante	32	✓	—	9
	133	ASIN	Cálculo do arco seno do ponto flutuante	32	✓	—	9
	134	ACOS	Cálculo do arco cosseno do ponto flutuante	32	✓	—	9
	135	ATAN	Cálculo do arco tangente do ponto flutuante	32	✓	—	9
	136	RAD	Grau - RAD	32	✓	—	9
	137	DEG	RAD - Grau	32	✓	—	9
Operação de dados	147	SWAP	Swap	16/32	✓	3	5

Tipo de instrução	Instrução da aplicação			16/32 Bits	P	Etapa	
	Nº	Símbolo	Função			16 bits	32 bits
Posicionamento	156	ZRN	Retorno Zero	16/32		9	17
	157	PLSV	Pulso V	16/32		7	13
	158	DRV1	Unidade para incremento	16/32		9	17
	159	DRV2	Unidade para absoluto	16/32		9	17
Cálculo de tempo	160	TCMP	Comparação de tempo	16	✓	11	—
	161	TZCP	Comparação da área de tempo	16	✓	9	—
	162	TADD	Acréscimo de tempo	16	✓	7	—
	163	TSUB	Subtração de tempo	16	✓	7	—
	166	TRD	Ler dados RTC	16	✓	3	—
	167	TWR	Gravar dados RTC	16	✓	3	—
Dispositivos periféricos	170	GRY	Código Binário → Gray	16/32	✓	5	9
	171	GBIN	Código Gray → Binário	16/32	✓	5	9
Comunicação periférica	188	CRC	Verificação de redundância cíclica	16	✓	7	—
	191	RMIO ²	Conexão I/O remota	16		3	—
	193	DTLK ²	Link de dados	16		7	—
Saída do pulso	200	PPMI ³	Movimento relativo ponto a ponto do eixo duplo	32		—	21
	201	PPMA ³	Movimento absoluto ponto a ponto do eixo duplo	32		—	21
	202	CWI ⁴	Interpolação circular relativa do eixo duplo	32		—	21
	203	CWA ⁴	Interpolação circular absoluta do eixo duplo	32		—	21
	204	PTPO ³	Saída do pulso do eixo único pela plataforma	32		—	13
	205	CLLM ³	Gestão de localização de loop fechado	32		—	21
	206	VSPO ³	Pulso V	32		—	21
	207	ICF ³	Alterar frequência imediatamente	32		—	13
	208	CSFO ³	Cortar velocidade e seguir saída	16		9	—
	209	SLCH ⁴	Selecionar canal	16		3	—
	210	LINI ⁴	Interpolação linear relativa de três eixos	32		—	17
	211	LINA ⁴	Interpolação linear absoluta de três eixos	32		—	17
	212	CIMI ⁴	Interpolação oval relativa de eixo duplo	32		—	13
	213	CIMA ⁴	Interpolação oval absoluta de eixo duplo	32		—	13
Comparação de contato	224	LD	LD (S1) = (S2)	16/32		5	9
	225		LD (S1)>(S2)	16/32		5	9
	226		LD (S1)<(S2)	16/32		5	9
	228		LD (S1)≠(S2)	16/32		5	9
	229		LD (S1)≤(S2)	16/32		5	9
	230		LD (S1)≥(S2)	16/32		5	9
Comparação de contato	232	AND	AND (S1) = (S2)	16/32		5	9
	233		AND (S1)>(S2)	16/32		5	9
	234		AND (S1)<(S2)	16/32		5	9
	236		AND (S1)≠(S2)	16/32		5	9
	237		AND (S1)≤(S2)	16/32		5	9
	238		AND (S1)≥(S2)	16/32		5	9
Comparação de contato	240	OR	OR (S1) = (S2)	16/32		5	9
	241		OR (S1)>(S2)	16/32		5	9
	242		OR (S1)<(S2)	16/32		5	9
	244		OR (S1)≠(S2)	16/32		5	9
	245		OR (S1)≤(S2)	16/32		5	9
	246		OR (S1)≥(S2)	16/32		5	9

1: A instrução não incluir operando, ou 16 bits e 32 bits distintos.

2: TPW04-100 1.2 e versões acima são suportadas.

3: TPW04-200 1.0 e versões acima são suportadas.

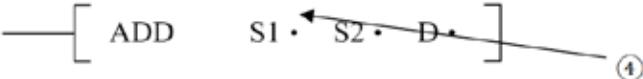
4: TPW04-300 1.0 e versões acima são suportadas.

36.2 COMO COMPREENDER A DESCRIÇÃO DA INSTRUÇÃO

①	ADD				Adição								S1·		S2·		D·		
F 20	D			P															
Elemento Bit				Elemento caractere															
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
D·							*	*	*	*	*	*	*	*	③	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Formato da Instrução



S1· : Termo. **S2· :** Parcela. **D· :** Soma.

Função: S1· mais S2· e o resultado é armazenado em D1. ⑤

① Número da função e símbolo de instrução das instruções da aplicação.

Número da
Função (FUN 20) →  ← Símbolo da instrução
(ADD: o representa D ou P)

A instrução de leitura do símbolo:

<p>O quadrado na esquerda superior indica se a instrução está disponível para 16 bits. O quadrado na linha sólida indica que está disponível para 16 bits, enquanto que o quadrado na linha pontilhada indica que está indisponível para 16 bits.</p>		<p>O quadrado na direita superior indica se a instrução está disponível para o tipo de execução contínua. O quadrado na linha sólida indica que está disponível para o tipo de execução contínua, enquanto o quadrado na linha pontilhada indica que está indisponível para o tipo de execução contínua.</p>
<p>O quadrado na esquerda inferior indica se a instrução está disponível para 32 bits. O quadrado na linha sólida indica que está disponível para 32 bits, enquanto que o quadrado na linha pontilhada indica que está indisponível para 32 bits.</p>		<p>O quadrado na direita inferior indica se a instrução está disponível para o tipo de pulso. O quadrado na linha sólida indica que está disponível para o tipo de pulso, enquanto o quadrado na linha pontilhada indica que está indisponível para o tipo de pulso.</p>
<p>A letra no quadrado indica que deve ser acrescentada antes/após do símbolo da instrução, ao usar a instrução da função correspondente ao quadrado (o quadrado à esquerda representa que a letra é acrescentada antes do símbolo da instrução, enquanto que o quadrado à direita representa que letra é acrescentada ao símbolo da instrução). Nenhuma letra no quadrado indica que pode ser usada sem letra diretamente.</p>		

Exemplo de símbolo de instrução: Os símbolos simples são explicados como abaixo (“□” indica número funcional, “o” representa símbolo da instrução).



Neste exemplo, a instrução CJ pode ser usada em dois métodos, quer dizer: CJ (instrução de execução contínua de 16 bits), CJP (instrução de execução de pulso de 16 bits).



Neste exemplo, a instrução SRET pode ser usada em um método, quer dizer SRET (instrução de execução contínua independente). Este exemplo é sobre a instrução independente irrelevante para a instrução de 16 bits e 32 bits.



Neste exemplo, a instrução WTD pode ser usada em dois métodos, quer dizer: WDT (instrução de execução contínua independente), WDTP (instrução de execução de pulso independente).



Neste exemplo, a instrução FOR pode ser usada em um método, quer dizer FOR (instrução de execução contínua de 16 bits).



Neste exemplo, a instrução CMP pode ser usada em quatro métodos, quer dizer: CMP (tipo de execução contínua de 16 bits), DCMP (tipo de execução contínua de 32 bits), CMPP (tipo de execução de pulso de 16 bits), DCMPP (tipo de execução de 32 bits pulse).



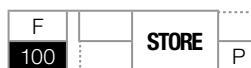
Neste exemplo, a instrução AND pode ser usada em quatro métodos, quer dizer: WAND (tipo de execução contínua de 16 bits), DAND (tipo de execução contínua de 32 bits), WANDP (tipo de execução de pulso de 16-bits), DANPD (tipo de execução de pulso de 32 bits).



Neste exemplo, a instrução HSICS pode ser usada em um método, quer dizer DHSCS (instrução de execução contínua de 32 bits).



Neste exemplo, a instrução PLSY pode ser usada em dois métodos, quer dizer: PLSY (instrução de execução contínua de 16 bits), DPLSY (instrução de execução contínua de 32 bits).



Neste exemplo, a instrução STORE pode ser usada em um método, quer dizer STORE (instrução de execução de pulso de 16 bits).



Neste exemplo, a instrução ECMP pode ser usada em dois métodos, quer dizer: DECMPI (instrução de execução contínua de 32 bits), DECMPP (instrução de execução de pulso de 32 bits).

② Nome da instrução e operando.

Adição	S1·	S2·	D·
--------	-----	-----	----

Neste exemplo, o nome da instrução é “adição” com três operandos incluindo S1·, S2·e D·.

“.” indica que o operando por ser modificado pelo índice. O operando sem “.” não pode ser modificado pelo índice.

③ Dispositivo que pode ser especificado pelo operando da instrução.

	Elemento Bit				Elemento caractere											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

“*”: Indica que o elemento pode ser especificado.

- Operandos S1·e S2· podem especificar todos os dispositivos do caractere, mas não pode especificar os elementos.

Consequentemente:

- Operando D· pode especificar todos os dispositivos do caractere, exceto K, H e KnX, mas não pode especificar os elementos bit.

Visão geral do dispositivo:

< Elemento Bit >

X : Relé de entrada (X).

Y : Relé de saída (Y).

M : Marcador (M).

S : Relé de status (S).

< Elemento caractere >

K : Inteiro do sistema decimal.

H : Inteiro do sistema hexadecimal.

KnX : Bit especificando¹ do relé de entrada (X).

KnY : Bit especificando¹ do relé de saída (Y).

KnM : Bit especificando¹ do relé auxiliar (M).

KnS : Bit especificando¹ do relé de status (S).

T : Temporizador (T).

C : Contador (C).

D : Registro de Dados.

W : Registro de Dados²

V, Z : Registro de índice.

1: Ao especificar Kn, observar que a faixa do valor “n” para a instrução de 16 bits é K1 a K4, e K1 a K8 para instrução de 32 bits.

2: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

④ Formato da Instrução e instrução do operando.

Formato da Instrução

— [ADD S1 • S2 • D •]

S1• : Valor 1.

S2• : Valor 2.

D• : Soma.

A instrução é gravada no formato acima. Os operandos S1•, S2• e D• são valor 1, valor 2 e soma, respectivamente.

⑤ Descrição da função da instrução.

Função: S1• mais S2• e o resultado é armazenado em D1.

É uma breve instrução da função da instrução.

37 F00 A F09 FLUXO DE PROGRAMA

37.1 FLUXO DE PROGRAMA

Função Nº	Mnemônico	Nome	Página
F00	CJ	Salto condicional.	108
F01	CALL	Chamar subprograma.	110
F02	SRET	Retorno do subprograma.	111
F03	IRET	Retorno de interrupção.	112
F04	EI	Interrupção permitida.	112
F05	DI	Interrupção inibida.	113
F06	FEND	Fim do programa principal.	117
F07	WDT	Definir tempo do watchdog.	117
F08	FOR	Início de loop.	118
F09	NEXT	Próximo loop.	119

37.1.1 F00 CJ Salto condicional

F 00	CJ		P	Salto condicional										P.				
	Elemento Bit					Elemento Word												
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
P.																		

37.1.2 Formato da Instrução

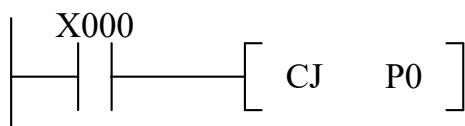


P• : Endereço do ponto de destino do salto condicional.

Função: A instrução é executada para pular o programa para o ponto de destino.

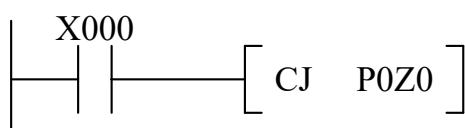
Se alguma parte do programa não necessita ser executada sempre, seja por qualquer motivo, o salto condicional pode ser usado para pular esta parte e também irá encurtar o tempo de execução do ciclo.

Por exemplo:



Faixa de ponto (P) para o modelo TPW04 é: P0 a P127. Dentro dessa faixa, o P63 se refere ao final. Portanto, não deve ser programado. Caso contrário, poderá causar erro.

O número do ponteiro pode ser alterado por meio do índice, como no exemplo abaixo:



Quando pressionado X000, o programa pula deste local para o ponto (0 + (Z0)) e depois continua a execução do programa.

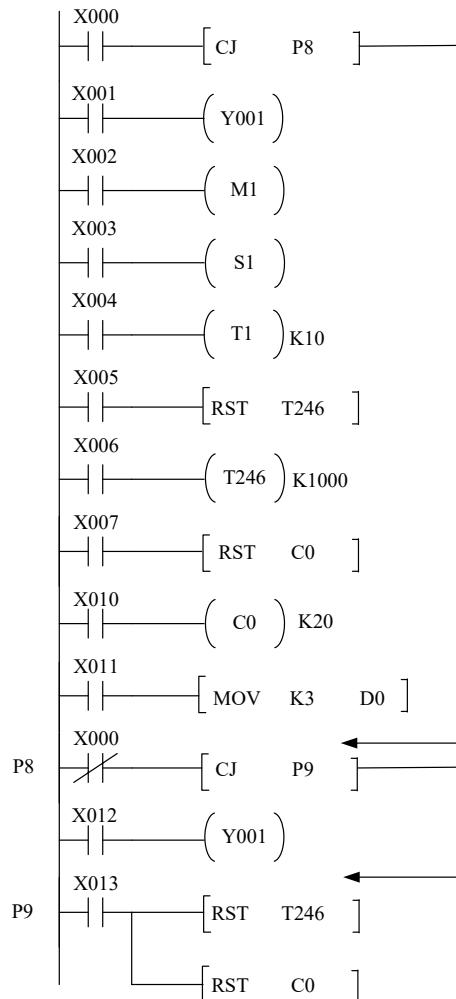
Abaixo está a descrição das ações do elemento durante a execução do salto condicional:

1. Y, M e S mantém o estado antes de saltar.
2. Os temporizadores 10 ms e 100 ms têm sua contagem suspensa.
3. Temporizador T192 a T199 (T196 a T199 para TPW04-100), ou T246 a T249 para a execução do subprograma continuarão tempo, e o contato de saída atuará normalmente.
4. Contador de alta velocidade continuará a contagem e o contato de saída vai agir normalmente.
5. Contador geral vai parar de contar.
6. Se instruções para o contador crescente e temporizador são acionadas antes de saltar, vai ficar no estado apagado durante o salto de execução.
7. Instrução de aplicação geral não será executada.
8. As seguintes instruções continuarão a ser executadas: F53 (DHSCS), F54 (DHSCR), F55 (DHSZ), F56 (SPD), F57 (PLSY), F58 (PWM), F200 (PPMI), F201 (PPMA), F204 (PTPO), F205 (CLLM), F206 (VSPO), F207 (ICF) e F208 (CSFO).

Por exemplo:

Se X000 é “ON”, vai pular para a próxima etapa do símbolo P8.

Se X000 é “OFF”, vai pular para a próxima etapa do símbolo P9.



A tabela a seguir descreve os resultados de mudança de estado do elemento, durante o salto:

Dispositivo	Estado de contato antes de saltar	Ação de contato durante o salto	Ação da bobina durante o salto
Y, M, S	X001, X002, X003 OFF	X001, X002, X003 ON	Y001, M1, S1 OFF
	X001, X002, X003 ON	X001, X002, X003 OFF	Y001, M1, S1 ON
10 ms, 100 ms Cronômetro	X004 OFF	X004 ON	O temporizador não inicia a contagem do tempo.
	X004 ON	X004 OFF	A contagem do tempo será interrompida, e continuará após X0 mudar para OFF.
1 ms temporizador	X005, X006 OFF	X006 ON	O temporizador não inicia a contagem do tempo.
	X005 OFF, X006 ON	X006 OFF	A contagem do tempo será interrompida, e continuará após X0 mudar para OFF.
Contador	X007, X010 OFF	X010 ON	O contador não conta.
	X007 OFF, X010 ON	X010 OFF	Contagem será interrompida, e continuará após X0 mudar para OFF.
Instrução da aplicação	X011 OFF	X011 ON	Instrução da aplicação não é executada.
	X011 ON	X011 OFF	Instrução da aplicação não é executada.

- Y001 torna-se bobina dupla, mas o status de Y001 é controlado por X001, quando X000 = OFF; por X012 quando X000 = ON. O salto condicional faz a mesma bobina ser usada em mais de dois programas, de dentro, ou fora do salto, mesmo que o programa esteja dividido. Assim, é também considerada como a bobina dupla em geral.
- Quando as instruções de reset do temporizador e contador estão fora do salto, o reset da bobina de cronometragem e da bobina de contagem (abrir o contato do timer e limpar o valor do contador) são válidos.

37.2 F01 CALL CHAMADA DE SUBPROGRAMA

F	01	CALL	P	Chamar Subprograma										P.		
P.	Elemento Bit				Elemento Word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z

37.2.1 Formato da Instrução

— [CALL P •]

P. : É o ponto de endereço do subprograma chamado.

Função: A instrução é processada para chamar o subprograma.



NOTA!

1. Faixa de ponto (P) para o modelo TPW04 varia de: P0 a P127. E P63 se refere ao END, que não pode ser usado como ponteiro da F01 (CALL).
2. O ponto chamado pode ser alterado pelo seu índice também.

37.2.2 F02 SRET Retorno Subprograma

F		SRET		Retorno de subprograma													
02		Elemento Bit				Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z

37.3 FORMATO DA INSTRUÇÃO

— [SRET]

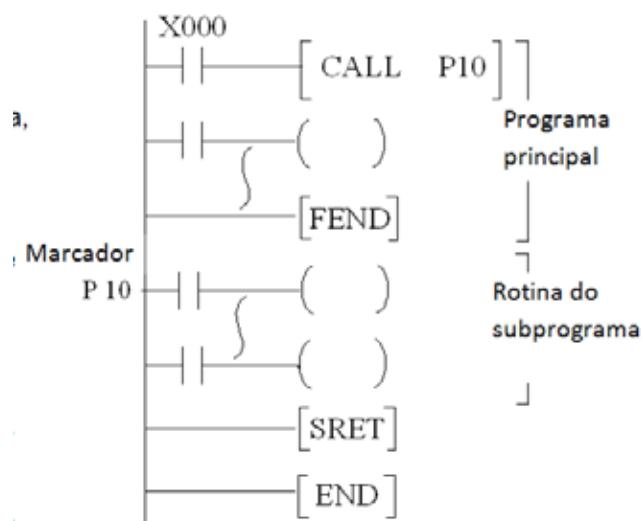
Função: A instrução é processada para sair do subprograma. É o único comando do retorno de subprograma.

Exemplo 1:

- Quando X000 está ON, a sub-rotina que P10 representa é chamada. No final da instrução, executa SRET, que devolve o programa para sequência original antes do CALL.

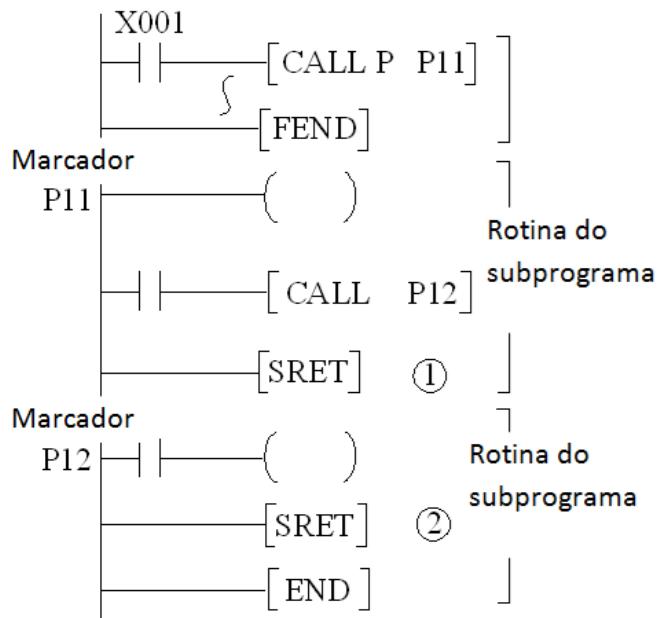
O programa ponteiro deve ser escrito após a instrução FEND.

- Quando é usado com a instrução CJ, os mesmos números de ponteiro (P) não podem ser usados.



Exemplo 2:

- Após X001 muda de OFF → ON, a instrução CALL é executada e chama o ponto P11.
- No subprograma de P11, o CALL P12 é executado, chamando o subprograma de P12. No final de sua instrução, executa SRET e volta ao subprograma de P11 para executar outro SRET. Por fim, irá retornar para o programa principal.
- Pode haver, no máximo, 16 camadas de sub-rotinas.
- Os temporizadores no subprograma correspondem do T192 ao T199 (T196 ao T199 para TPW04-100), ou do T246 ao T249.



37.4 F03 IRET RETORNO INTERRUPÇÃO

F		IRET		Retorno Interrupção														
03		Elemento Bit				Elemento Word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	

37.4.1 Formato da Instrução

— [IRET]

Função: Se a interrupção ocorrer durante a execução do programa principal (Input, timer, e balcão), saltará para a interrupção (I) do programa, e depois voltar para o programa principal com a instrução IRET.

F04 EI Interrupção habilitado

F		EI		Habilita interrupção														
04		Elemento Bit				Elemento Word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	

37.5 FORMATO DA INSTRUÇÃO

— [EI]

Função: Esta instrução é usada para ativar o estado de interrupção.

37.6 F05 DI INTERRUPÇÃO DESATIVADO

F		DI		Interrupção Desabilitada																									
		Elemento Bit				Elemento Word								X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z

37.6.1 Formato da Instrução



Função: Esta instrução é usada para desativar o modo de interrupção.



NOTA!

As 3 instruções acima são instruções individuais, sem necessidade de usar contatos para as ativar.

- Normalmente, o PLC está no estado de interrupção desativada. Se a interrupção for necessária, o F04 instrução (El) pode ser utilizado para permitir a interrupção.
- O índice de interrupção (I ***) deve ser marcado e programado após a instrução FEND.
- Tipos de interrupção:
 1. Interrupção de entrada de sinal externo.
 2. A interrupção do temporizador.
 3. Interrupção do contador de alta velocidade.

37.6.2 Ponteiros são descritos a seguir

Interrupção de entrada de sinal externo

Entradas X000 a X005 e entradas X10 a X13 são utilizadas para executar programas de interrupções. Como o processamento do sinal de entradas externas não é afetado pelo ciclo de atualização do controlador, pode ser utilizado para pegar os pulsos de ajuste de controle e tempo curto.

Veja a tabela a seguir com os número dos ponteiros de ação e de interrupção de 6 pontos:

I * 0 *

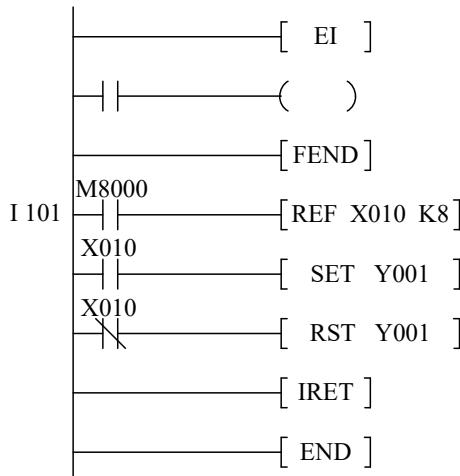
| L—> 0: Interrupção na borda de descida. 1: Interrupção da borda de subida.

L—> X000 a X005 correspondem aos 0 a 5.

Entrada	Número do ponteiro		Instrução de desabilitar interrupção
	Interrupção na borda de subida	Interrupção na borda de descida	
X000	I001	I000	M8050
X001	I101	I100	M8051
X002	I201	I200	M8052
X003	I301	I300	M8053
X004	I401	I400	M8054
X005	I501	I500	M8055
X010	IA00	IA01	M8080
X011	IB00	IB01	M8081
X012	IC00	IC01	M8082
X013	ID00	ID01	M8083

- O número do ponteiro não pode ser utilizado repetidamente. E para a mesma saída, os números correspondentes à interrupção na borda de subida e na borda de descida, não podem ser usados como entradas.
- Se M8050 a M8055, M8080 a M8083 é ON, a interrupção da entrada correspondente está desativada. Quando o controlador é energizado, ou mudado de PARE para RUN, os registros M8050 a M8055 e M8080 a M8083 têm valor ON.

Por exemplo: O processamento de interrupção deve ser executado para obter as informações de entrada mais recentes.



Como mostrado na figura, se o usuário tiver de inserir o programa I101, irá requerer habilitar a interrupção EI e M8051 = 0. Quando a borda de subida de X010 é ON, a interrupção do programa e atualização de suas entradas é executada. O estado ON/OFF de Y001 responde de acordo com o estado ON/OFF do X010.

A interrupção do temporizador

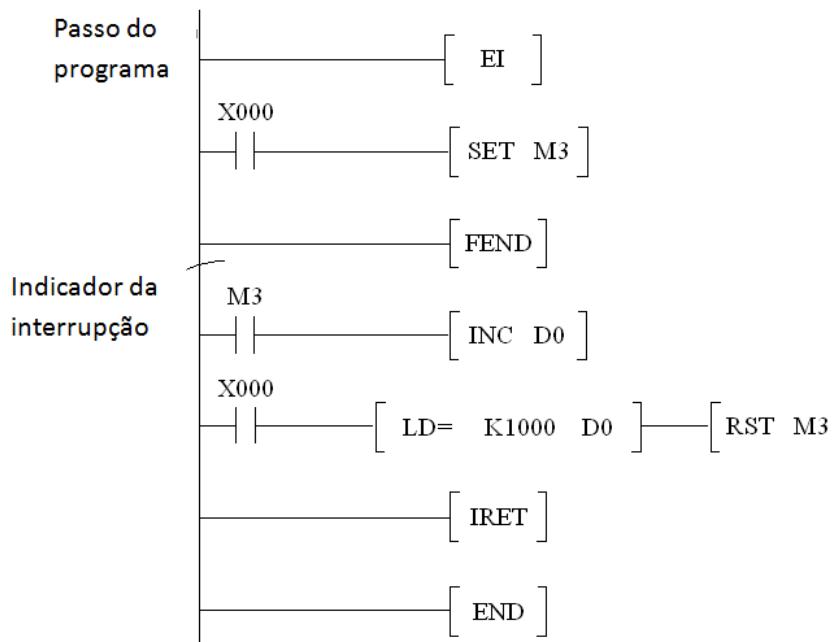
Não é afetado pelo ciclo de varredura do controlador. PLC executa o subprograma de interrupção dentro de um intervalo de 3 ms a 99 ms. A interrupção do temporizador é principalmente aplicável às situações de longos ciclos do programa principal. Requer processar o programa específico em alta velocidade, ou executar o programa com um intervalo no controle do escaneamento sequencial.

Veja a tabela a seguir com os números do ponteiro de ação e de interrupção de 3 pontos:

I**	Número do ponteiro	Ciclo de interrupção	Instrução de desabilitar interrupção
L--> 3 a 99 (ms)	I6**	**: Inteiro, de 3 a 99, indica o intervalo de interrupção.	M8056
L-->	I7**		M8057
L--> 6, 7, 8	I8**		M8058

- Números do ponteiro (I6, I7, I8) não podem ser usados repetidamente.
- Deixando M8056 a M8058 como ON, a interrupção é desativada para o temporizador correspondente. Quando o controlador é energizado, ou mudado de PARE para RUN, M8056 a M8058 correspondem a valor ON.
- Se o temporizador é usado para interrupção, requer a interrupção EI habilitada e definir os registro correspondente (M8056 a M8058) como 0. Em seguida, o subprograma de interrupção será executado a cada 3 ms a 99 ms.

Por exemplo: É adicionado 1 a cada 10 ms, e compara com valores determinados.



- 1 é adicionado no valor atual de D0 cada 10 ms.
- Quando o valor atual de D0 atinge 1000, M3 terá seu valor zerado.

Interrupção do contador de alta velocidade

Quando o contador de alta velocidade é utilizado para a interrupção do valor atual, deve ser utilizada com a configuração de comparação da F53 (DHSCS). Quando o valor atual do contador de alta velocidade atinge o valor especificado, o subprograma é interrompido.

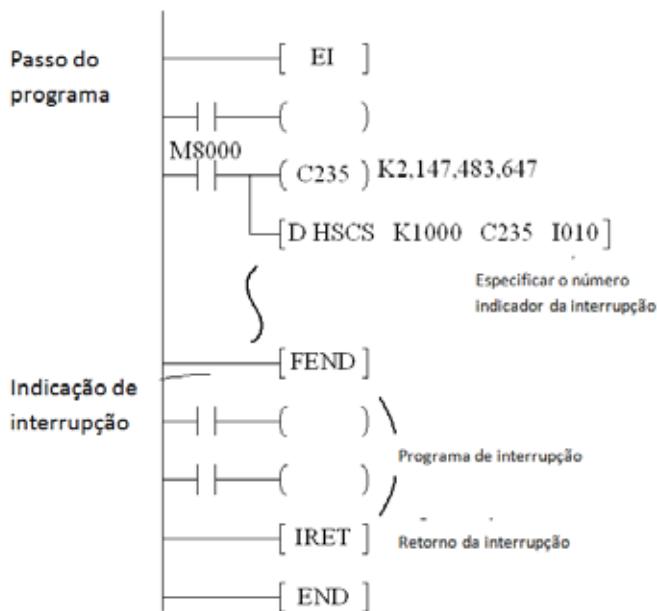
Veja a tabela a seguir com os números dos ponteiros de ação e de interrupção de 6 pontos:

I0*0
L→ 1 a 6

Número do ponteiro	Instrução de desabilitar interrupção
I010	
I020	
I030	
I040	
I050	
I060	M8059

- Mudando o valor de M8059 para ON, a interrupção do temporizador correspondente é desativada. Quando o controlador é alimentado, ou mudado de PARE → RUN, M8059 tem seu valor definido como ON.
- Se o contador de alta velocidade for utilizado para a interrupção, requer a interrupção El ativada, portanto, M8059 deve estar com valor 0.

Por exemplo:



- A bobina que controla o contador de alta velocidade é usada para especificar o ponteiro de interrupção na instrução FUN53 (DHSCS).
- Quando o valor atual do C255 subir de 999 para 1000, o subprograma de interrupção é executado.
- Quanto aos valores atuais do contador de alta velocidade, se o um controle ativo/inativo pode ser feito para o relé de saída ou relé auxiliar, as instruções FUN53 (DHSCS), FUN54 (DHSCR), FUN55 (DHSZ) podem ser usadas para simplificar o programa.

De entrada multi-interrupção

- Em caso de interrupções múltiplas, a interrupção anterior deve ter prioridade. Em caso de ocorrência simultânea, o ponteiro de menor número deve ter prioridade.
- Durante a execução do programa de interrupção, outras interrupções não são permitidas. No entanto, as informações de interrupção durante o período devem ser mantidas, e será executado após o programa de rotina ser processado, com, no máximo, 8 interrupções.

Largura do pulso de interrupção de entrada

- Para executar interrupção de entrada com sinal externo, sinal ON, ou OFF, com pulso de largura maior do que 25 uS deve ser usado.

Recuperação de entrada e de saída

- Ao controlar o relé de entrada e saída de relé durante o processo de interrupção, a FUN de instrução de recuperação (REF) dos relés de saída pode ser usada. Ao obter a informação de entrada mais recente, ou os resultados dos cálculos da saída imediatamente, alcança-se um controle em alta velocidade, sem afetar o ciclo de atualização do controlador.



NOTA!

- Não use no ponteiro de interrupção do relé de entrada um número igual ao da aplicação de instrução para contadores de alta velocidade, nem ao da densidade de pulso da mesma faixa.
- Para o subprograma e para o programa de interrupção, use o temporizador T192 a T199 (T196 a T199 para TPW04-100). Se um temporizador genérico for usado, a temporização não será executada. Preste atenção neste detalhe quando um temporizador de 1 ms for utilizado.

37.7 F06 FEND FINAL DO PROGRAMA PRINCIPAL

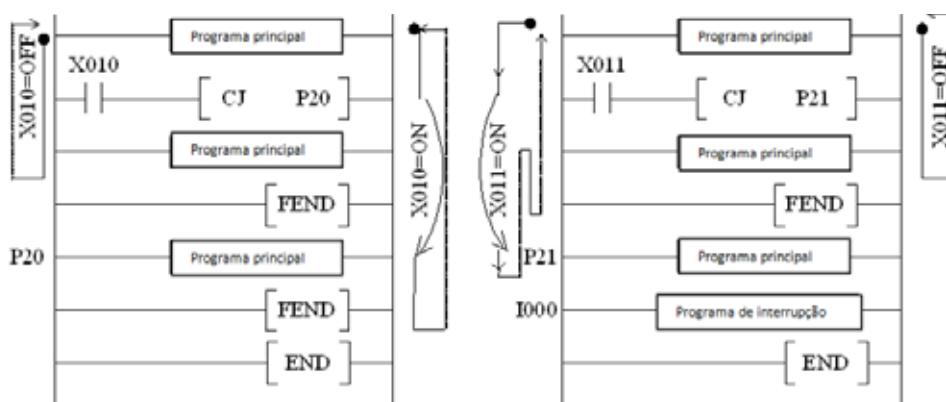
F 06	FEND				A primeira extremidade													
	Elemento Bit				Elemento Word													
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		

37.7.1 Formato da Instrução

— [FEND]

Função: Esta instrução é de execução simples, não possui um contato de acionamento, e que indica o fim do programa principal de condução.

A instrução tem o mesmo efeito da instrução END, que executa o processamento das saídas, processamento das entradas, atualização do temporizador e volta à parte inicial do programa.



- As instruções e CALL e CALL P devem ser escritas após a instrução FEND, com a instrução SRET para terminar o subprograma. O programa de interrupção deve ser escrito após a instrução FEND, com a instrução IRET para terminar o programa de interrupção.
- Depois de executar as instruções CALL e CALL P e antes de executar as instruções SRET e IRET - ou depois de executar a instrução FOR e antes de executar a instrução NEXT -, se a instrução é FEND for executada, pode causar um erro no programa.
- Se forem utilizadas várias instruções FEND, o subprograma e o programa de interrupção deverão ser escritos entre as últimas instruções FEND e END.

37.8 F07 WDT DEFINIR TEMPO DE WATCH DOG

F 07	WDT				P	Define o tempo do watchdog do controlador													
	Elemento Bit				Elemento Word														
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			

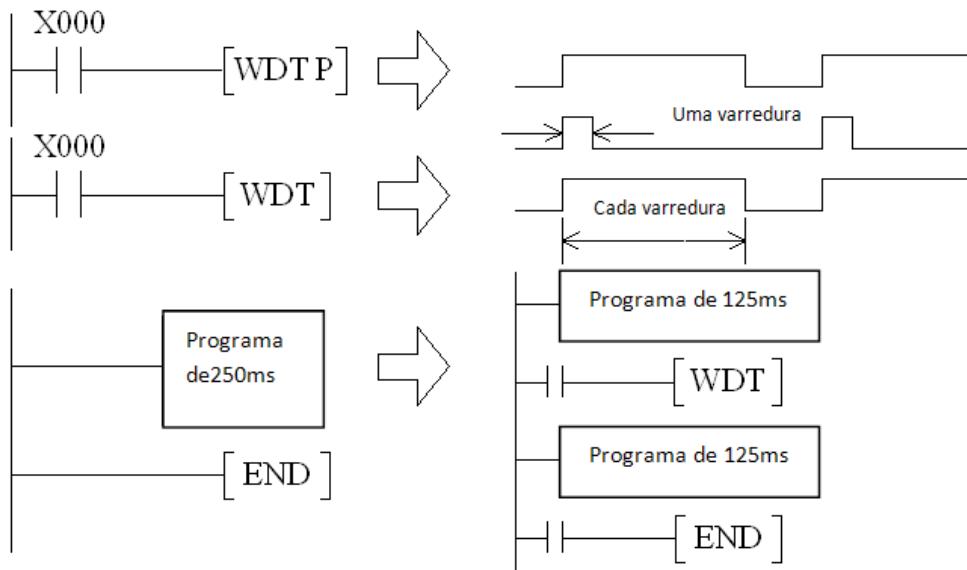
37.8.1 Formato da Instrução

— [WDT]

Função: A instrução é usada para definir o tempo de watchdog, para evitar erro devido ao atraso causado pelo ciclo de scan do controlador.

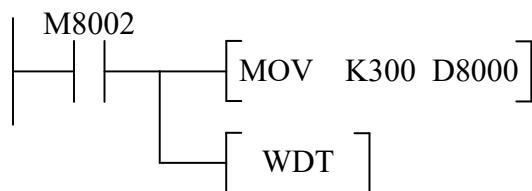
Se o tempo de verificação ultrapassar um determinado valor, o PLC vai parar de trabalhar. Nesta circunstância, deve-se inserir a instrução WDT na etapa de programa apropriada, para alterar o valor deste tempo. O valor WDT é definido por D8000, na faixa entre 200 ms a 1600 ms.

Por exemplo:



Quando o tempo de verificação do programa for 250 ms, é dividido em duas partes. Insira a instrução WDT nele e então a primeira e segunda parte do programa terão tempo menor do que 200 ms.

- O tempo pode ser alterado pela alteração do valor em D8000, como mostrado na figura a seguir:



- Quando o sistema está ligado a muitos dispositivos, interfaces de ID, links, grandes quantidades de entradas analógicas e outros equipamentos especiais, o tempo de inicialização dos endereços nas funções pode ter um certo atraso. Além disso, durante a execução de envio de dados para outros dispositivos, pode haver variação também. E assim causar erro de watchdog. E são nestes casos que deve-se usar a instrução WDT, como no exemplo acima.

37.9 F08 FOR INICIAR UM LOOP

F	08	FOR		Iniciar um loop								S.												
S.	Elemento Bit				Elemento Word																			
	X	Y	M	S	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



NOTA!

O modelo TPW04-300 suporta dados W.

37.9.1 Formato da Instrução



S• :Ciclos.

Função: Consulte a descrição da função NEXT.

37.10 F09 NEXT PRÓXIMO CICLO

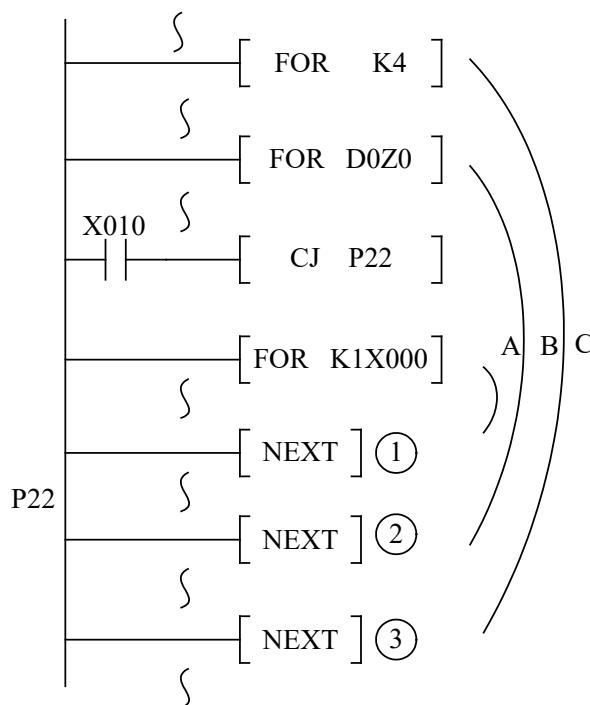
F		NEXT		Termina um loop	
09					
		Elemento Bit		Elemento Word	
	X	Y	M	S	K H KnX KnY KnM KnS T C D W V Z

37.10.1 Formato da Instrução

— [NEXT]

Função: Esta instrução é de execução simples, não dispõe de contatos de acionamento. Deve ser utilizada com a FUN08 (FOR). Após ser executada, a instrução que está entre o FOR e NEXT será executada o número de vezes que for especificado pela instrução FOR, e depois continuará para o que estiver programado abaixo. O número de vezes a se executar (N) deve estar entre 1 e 32.767. Quando estiver com valor 0, a rotina será processada apenas uma vez.

Por exemplo:



- Depois que o programa dentro da região C for executado 4 vezes (devido à constante 4 no primeiro FOR), o programa continua abaixo do seu NEXT correspondente. Porém, dentro do programa C, temos outra função FOR, que repetirá o programado na região B o número de vezes correspondente ao valor dentro de D0Z0. Só então continuará para abaixo do seu NEXT correspondente e terminará um ciclo do primeiro FOR. A instrução CJ pode ser usada para pular um programa entre seu FOR e NEXT. No exemplo acima, isso ocorre quando X010 está em ON.
- Podem ocorrer 16 camadas dos comandos FOR e NEXT, devem estar sempre em pares. Caso tiver um FOR sem NEXT, ou o contrário, irá causar erro.
- Programas muitos grandes que são executados várias vezes podem causar um atraso no tempo de scan, o que poderá causar erro de watchdog. Portanto, verifique a melhor maneira para otimizar a função.

38 F10 A F19 MOVIMENTAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS

38.1 MOVIMENTAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS

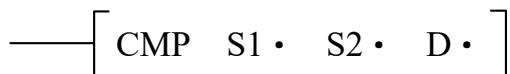
Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F10	CMP	Comparar.	120
F11	ZCP	Comparar área.	121
F12	MOV	Mover dados.	122
F13	SMOV	Mover bit.	122
F14	CML	Mover ao contrário.	124
F15	BMOV	Mover bloco.	125
F16	FMOV	Mover pontos múltiplos.	126
F17	XCH	Trocar.	126
F18	BCD	Conversão BIN → BCD.	127
F19	BIN	Conversão BCD → BIN .	128

38.2 F10 CMP COMPARAR

F	D	CMP	P	Comparar												S1·	S2·	D·									
10				Elemento bit												Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z											
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												
D·	*	*	*	*																							

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.2.1 Formato da Instrução



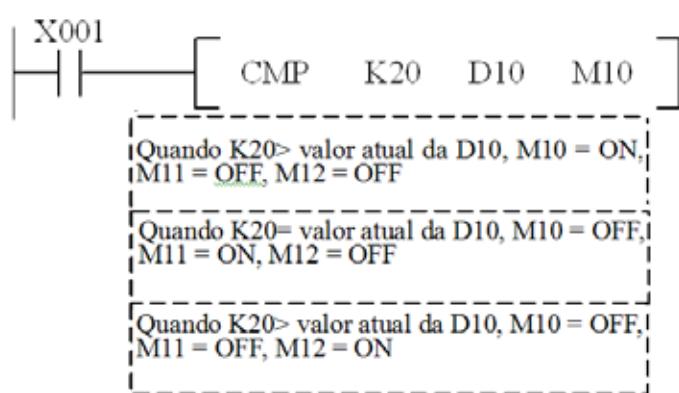
S1· : Valor 1 da comparação.

S2· : Valor 2 da comparação.

D· : Resultado da comparação, ocupa 3 endereços seguidos.

Função: A instrução é usada para comparar o conteúdo dos operadores S1· e S2·, e salvar o resultado da comparação no operador D·.

Por exemplo:



- Compara S1· com S2·, usando seus valores inteiros e sinais.
- Quando for especificado M10 no endereço de destino, como no exemplo acima, o resultado ocupará M10 (ON se S1 > S2), M11 (ON se S1 = S2) e M12 (ON se S1 < S2).

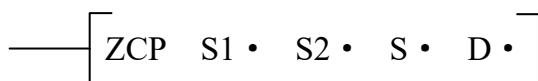
- Quando a instrução não é executada, os dados de destino não são afetados.
- Para apagar os resultados da comparação, a instrução resetar (RST), ou instrução reset geral (ZRST), deverá ser usada.

38.3 F11 ZCP COMPARAR ÁREA

F 11	D	ZCP	P	Comparar área								S1·	S2·	S·	D·					
\	X	Elemento bit			Elemento word										T	C	D	W	V	Z
		Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS										
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
S·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D·		*	*	*																

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.3.1 Formato da Instrução



S1· : Limite inferior da comparação.

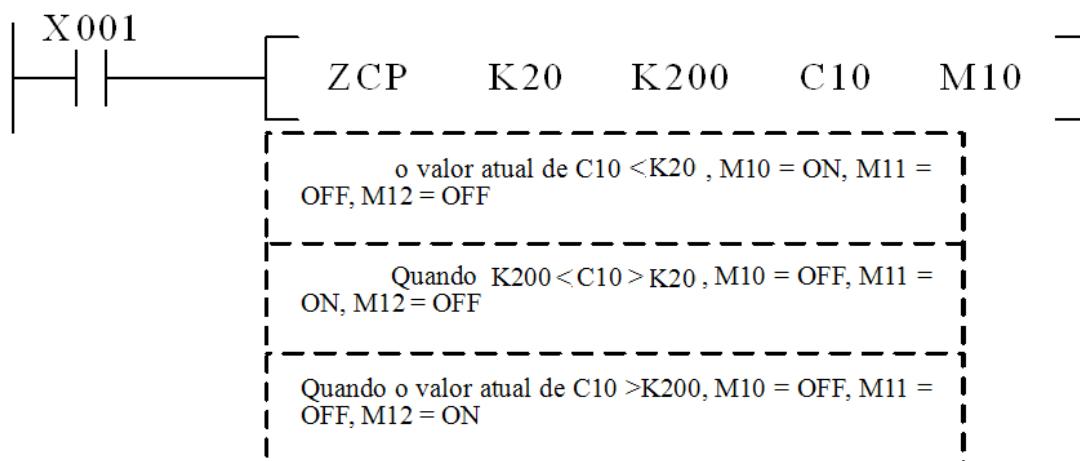
S2· : Limite superior da comparação.

S· : Valor a ser comparado.

D· : Resultado da comparação, ocupa 3 endereços seguidos.

Função: A instrução é usada para comparar o valor de S· com os valores do limite inferior (S1·) e com o valor do limite superior (S2·). O resultado da comparação é armazenado nos três primeiros endereços, a partir do indicado em D·. O valor de S· estar entre S1· e S2·, também é um resultado da comparação.

Por exemplo:



- Os dados de S1·, S2· e S0· serão comparados com seu valores inteiros, com sinais.
- Quando S2·<S1·, S2· é considerado como limite inferior.
- Se for especificado M10 no endereço de destino, o resultado ocupará M10 (ON se S > S2), M11 (ON se S1 = S2) e M12 (ON se S1 < S2).
- Quando a instrução não é executada, os dados de destino não são afetados.
- Para apagar os resultados, as instruções RST ou ZRST são usadas (como exibido na comparação de dados, F10 CMP).

38.4 F12 MOV MOVIMENTAÇÃO DE DADOS

F	D	MOV	P	Move dado de 16 bits								S·		D·			
\	X	Elemento bit			Elemento word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Formato da Instrução

— [MOV S· D·]

S· : Fonte de dados.

D· : Endereço de destino da movimentação de dados.

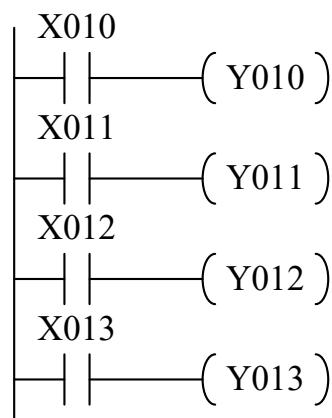
Função: A instrução é usada para enviar o conteúdo de S· para D·. Quando a instrução não é executada, o conteúdo de D· não será alterado. Se for um valor de 32 bits, a instrução a ser usada deve ser DMOV e o operador ocupará 2 caracteres, automaticamente.

Exemplo de movimentação de dados de 16 bits:

Com o programa abaixo, quando a instrução é executada, se K1 tem valor = 4, serão enviados 4 bits de X10 a X13 para Y10 a Y13:



Teria a mesma função com um programa de controle sequencial como o abaixo:



38.5 F13 SMOV MOVIMENTAÇÃO DE BIT

F	S	SMOV	P	Movimentação de bit								S·	m1	m2	D·	n	
\	X	Elemento bit			Elemento palavra												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
m1						*	*										
m2						*	*										
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n						*	*										

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.5.1 Formato da Instrução

— [SMOV S • m1 m2 D • n]

S: : Fonte de dados.

m1 : Posição na origem do primeiro dígito a ser movido.

m2 : O número de dígitos que serão movidos da origem.

D: : Endereço de destino da movimentação de dados.

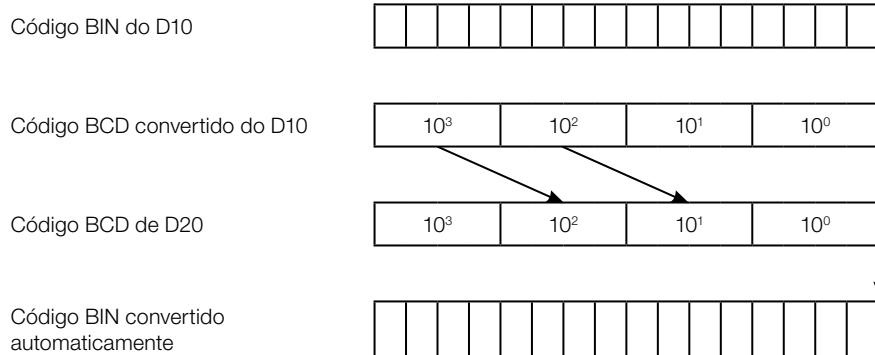
n : A posição de offset no destino para o primeiro dígito.

Função: Copia um número especificado de dígitos de um endereço de origem decimal de 4 dígitos (S) e coloca-os num lugar específico dentro de um destino (D), número (também um decimal de 4 dígitos). Os dados existentes no destino serão sobreescritos.

Por exemplo:

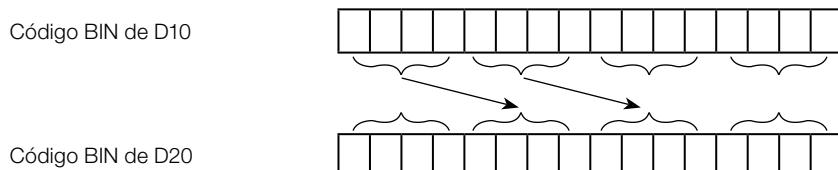
— [SMOV D10 K4 K2 D20 K3]

Quando M8168 = OFF:



Para dados fonte D10, envia seu valor convertido de BCD dos 2 bits baixos (do 4º bit para o 3º bit) de D20. Ocorrerá erro se o valor BCD de D10 estiver fora dos valores 0 a 9.999.

Quando M8168 = ON:



A conversão do código BCD não é executada, porque 4 bits são considerados como uma unidade para a movimentação de bit.

38.6 F14 CML MOVIMENTAÇÃO CONTRÁRIA

F	D	CML	P	Move valor inverso BIN								S·		D·		
\	X	Y	M	S	Elemento bit		Elemento word									
					K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.6.1 Formato da Instrução

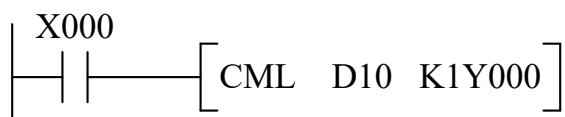


S· : Fonte de dados.

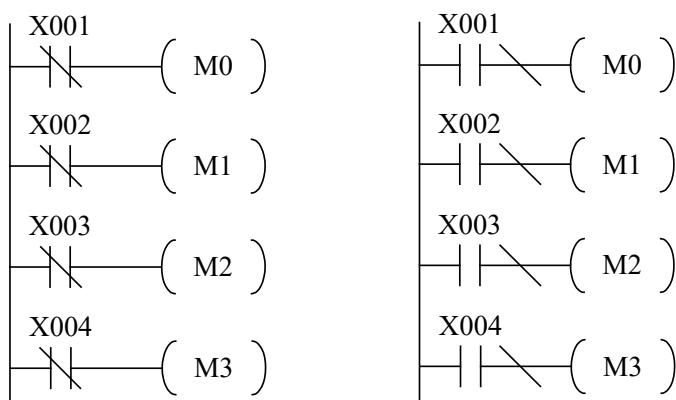
D· : Endereço de destino da movimentação de dados.

Função: A instrução é para enviar o conteúdo de S· para D· de forma contrária (0→1, 1→0). Se o conteúdo é a constante K, K será convertido no valor BIN, automaticamente.

Por exemplo:



D10	1010 0000 0000 0000	↓	1010 0000 0000 0000
Y0	17 16 15 14 13 12 11 10 7 6 5 4 3 2 1 0	↓	0100 0000 0000 0000



As duas figuras acima igual o seguinte programa:



38.7 F15 BMOV MOVIMENTAÇÃO DE LOTE

F		BMOV	P	Movimentação de bloco								S·	D·	n					
15				Elemento bit				Elemento word											
				X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·							*	*		*	*	*	*	*	*	*	*		
D·									*	*	*	*	*	*	*	*	*		
n						*	*								*	*			

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.7.1 Formato da Instrução

— [BMOV S · D · n]

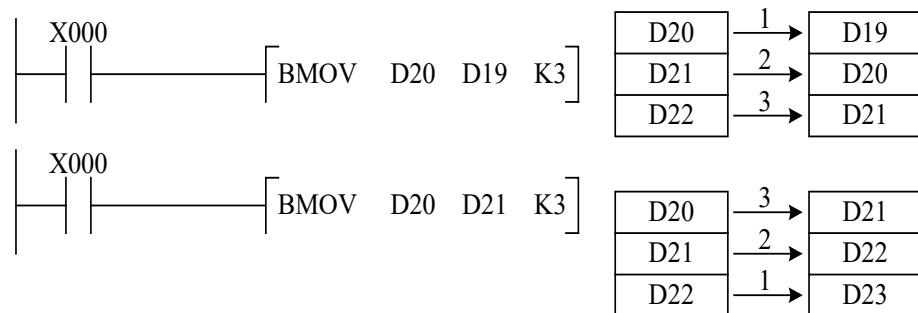
S· : Endereço inicial da fonte de dados.

D· : Endereço de destino da movimentação de dados.

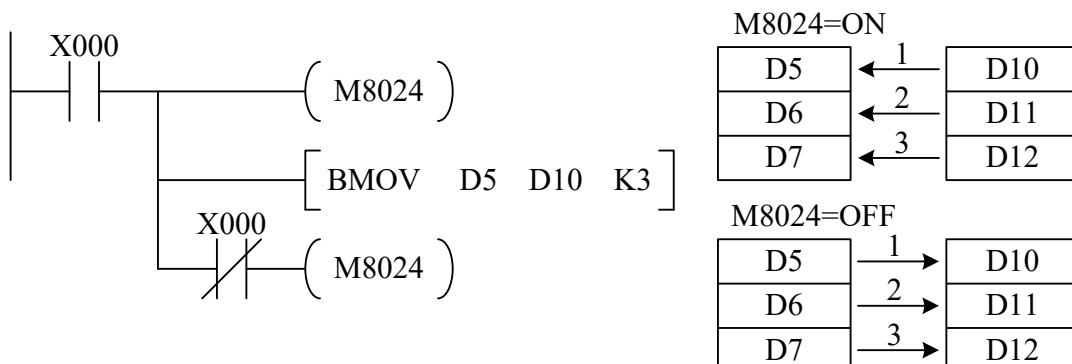
n : Comprimento do bloco movimentado ($n \leq 512$).

Função: Com a instrução, uma quantidade n de dados com origem no ponto S·, seguindo a sequência crescente, é transmitida para n dispositivos do ponto D· em diante, na sequência crescente (se exceder a faixa do dispositivo, será transmitido apenas na faixa possível).

Exemplo: Conforme é exibido na figura abaixo, quando a faixa do número sobrepõe, para evitar regravar os dados fonte antes de mover, a ordem de transmissão/recepção varia dependendo da situação. Como é exibido na figura a seguir, os dados de 1 a 3 são automaticamente transmitidos, de acordo com a situação.



Quando M8024 é configurado ON, o local de destino será considerado o primeiro endereço.

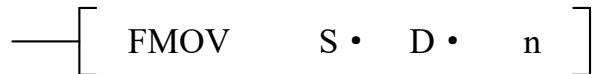


38.8 F16 FMOV MOVIMENTAÇÃO MULTIPONTO

F 16	D	FMOV		P	Copia dados para vários endereços								S-	D-	n		
\	S-	Elemento bit				Elemento word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n		*	*														

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.8.1 Formato da Instrução



S· : Endereço da fonte de dados.

D· : Endereço de destino da movimentação de dados.

n : Número de endereços a partir do destino para ser enviada a informação ($n \leq 512$).

Função: A instrução envia um único dado para mais de um ponto. A informação é transmitida para n dispositivos do ponto D· em diante, na sequência crescente (se exceder a faixa do dispositivo, será transmitido apenas na faixa possível).

Por exemplo:



Execução resultados:
D1----->D10
D1----->D11
D1----->D12

Observações

O endereço de destino D· na instrução de 16 bits e 32 bits não pode especificar V e Z.

38.9 F17 XCH TROCA

F 17	D	XCH		P	Troca								D1·		D2·		
\	D1·	Elemento bit				Elemento word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D2·																	

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.9.1 Formato da Instrução



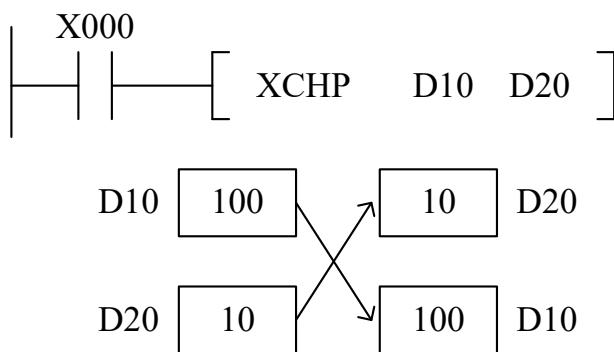
D1· : Endereço 1.

D2· : Endereço 2.

Função: A instrução troca os dados dos endereços D1· e D2·.

Observação: A instrução normalmente usa pulso XCHP.

Por exemplo:



Observar que quando a instrução de execução contínua é usada, a função é executada durante cada ciclo de escaneamento.

- Quando M8160 = ON, D1• e D2• são o mesmo endereço de destino, trocará o conteúdo de 8 bits baixo e 8 bits alto dos dados de 16 bits no dispositivo de destino. É o mesmo para a instrução de 32 bits. A função de execução é a mesma que a instrução F147 (SWAP).
- Se M8160 = ON, D1• e D2• forem diferentes, a marca de erro M8067 será alterada para o valor 1 e D8067 grava o código de erro. A instrução não será executada.

38.10 F18 BCD BIN → CONVERSÃO BCD

F	D	BCD		P	Converte BIN→BCD								S·		D·		
18		Elemento bit			Elemento word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		S·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		D·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.10.1 Formato da Instrução



S· : Local da informação em BIN

D· : Destino para a informação convertida para BCD.

Função: A instrução é usado para converter a fonte de dados S· de BIN para BCD, que é armazenada em D·.

Observação: Para a instrução de 16-bits, se o resultado da conversão não estiver dentro de 0 a 9999, causará erro.

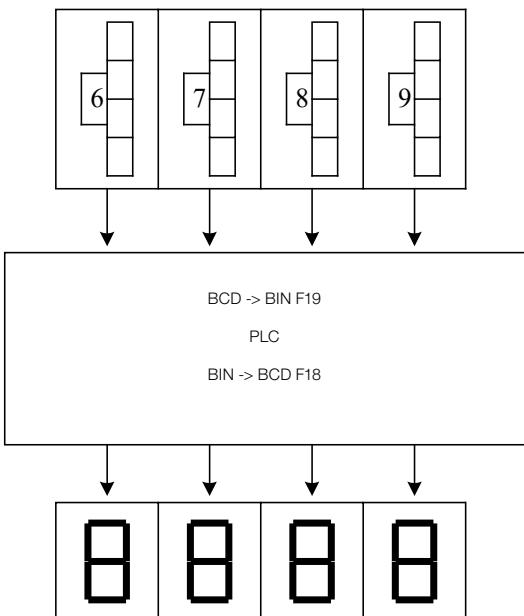
Para a instrução de 32 bits, se o resultado da conversão não estiver dentro de 0 a 99.999.999, causará erro.

No caso de erro, M8067 irá para o estado ON, D8067 grava o código de erro. A instrução não será executada.

Operação aritmética, aumento, redução e outras instruções são executadas em BIN no PLC.

Quando o PLC lê dados de um comutador digital BCD externo, a conversão é através instrução FUN19 (BCD→BIN). Quando quer converter uma informação para mostrar no display digital de 7 segmentos, a conversão é através da instrução FUN18 (BIN → BCD) é usada.

Porém, nas instruções especiais como FUN72 (DSW), FUN74 (SEGL) e FUN75 (ARWS), a conversão BCD/BIN será executada, automaticamente.



38.11 F19 BIN CONVERSÃO BCD → BIN

F	D	BIN		P	Converte BCD → BIN								S•		D•		
19																	
		Elemento bit				Elemento word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S•								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D•								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

38.11.1 Formato da Instrução

— [BIN S • D •]

S• : Local da informação em BCD.

D• : Destino para a informação convertida para BIN.

Função: Conteúdo BCD da fonte de dados S• (valor deve estar entre 0 a 9.999 para 16 bits ou 0 a 99.999.999 para 32 bits) é convertido para o formato BIN e o resultado é armazenado em D•. Se S• não é o código BCD, um erro ocorrerá, M8067 irá para o estado ON e D8067 grava o código de erro. A instrução não será executada.

- As 10 posições no comutador digital BCD correspondem de 0 a 9 do sistema decimal. Através da codificação interna, a saída do comutador digital é de 4 números binários convertidos do número decimal correspondente à posição atual. Para ler o valor de configuração do comutador digital BCD no PLC, a instrução BIN é usada. Se a fonte de dados não é o valor BCD, ocorrerá erro.
- Constantes K são convertidas para o sistema binário automaticamente, logo não podem ser o local para a instrução converter.

39 F20~F29 OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS

39.1 OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F20	ADD	Adição.	129
F21	SUB	Subtração.	130
F22	MUL	Multiplicação.	131
F23	DIV	Divisão.	132
F24	INC	Incrementa.	132
F25	DEC	Decrementa.	133
F26	AND	Operação lógica 'E'.	133
F27	OR	Operação lógica 'OU'.	134
F28	XOR	Operação lógica 'OU Exclusivo'.	134
F29	NEG	Inversão.	135

Modificações de instrução:

□□□ - Instrução de 16 bits, onde □□□ identifica a instrução mnemônica.

□□□P - Instrução de 16 bits habilitada por pulso (simples).

D□□□ - Instrução de 32 bits.

D□□□P - Instrução de 32 bits habilitada por pulso (simples).

39.2 F20 ADD OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE ADIÇÃO

F 20	D	ADD		P	Adição								S1·		S2·		D·	
		X	Y		M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		Elemento bit											Elemento caractere					
		X	Y		M	S	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S1·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.2.1 Formato da Instrução



S1· : Dado 1.

S2· : Dado 2.

D· : Resultado da soma dos Dados 1 e 2.

Função: Os dados contidos nos endereços de origem (S1, S2) são somados e o resultado é armazenado no endereço de destino especificado (D).

Observações:

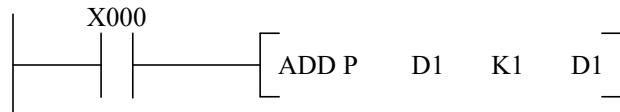
- Os cálculos são processados de forma algébrica, ex: $5 + (-8) = -3$.
- O mesmo endereço pode ser usado como origem (S1, ou S2) e como destino (D). Se este é o caso, então a instrução ADD operaria continuamente. Significa que em cada varredura a instrução adicionaria o resultado da última varredura ao penúltimo endereço de origem. Para evitar que isto aconteça, habilitação por pulso deveria ser usada, ou um intertravamento deveria ser programado.
- Se o resultado de um cálculo é “0”, então um marcador auxiliar M8020 é setado.

- Se o resultado de uma operação excede 32.767 (limite de 16 bits), ou 2.147.483.647 (limite de 32 bits), o bit de carry, M8022, é setado. Se o resultado de uma operação excede -32768, ou -2147483648, o bit de borrow, M8022, é setado. Quando o resultado excede quaisquer dos limites numéricos, o marcador apropriado será setado (M8021, ou M8022) e o bit de carry/borrow será armazenado no endereço de destino. O sinal matemático destes dados armazenados reflete no limite do número que foi excedido.
- Exemplo:** Quando -32768 é excedido, números negativos são armazenados no endereço de destino. Mas se 32.767 foi excedido, números positivos seriam armazenados em D.

Indicador Bit	Zero	M8020
	Límite Negativo	M8021
	Límite Positivo	M8022

- Se o local de destino não comportar o tamanho do dado a ser armazenado, então somente a porção do resultado que couber na área de destino será escrita. Por exemplo, se 25 (decimal) foi o resultado, e seria armazenado em K1Y4, então somente Y4 e Y7 estariam ativos. Em termos binários, isto é o equivalente a um valor decimal de 9, muito longe do resultado real de 25!

Por exemplo:



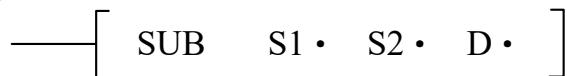
- No programa acima, quando X000 é setado, o valor 1 é adicionado ao valor já existente em D1, o que torna similar à função FUN24 INC P.

39.3 F21 SUB OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE SUBTRAÇÃO

F	D	SUB	P	Subtração								S1·	S2·	D·		
21																
Elemento bit																
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.3.1 Formato da Instrução



S1· : Dado 1.

S2· : Dado 2.

D· : Diferença entre os dados 1 e 2.

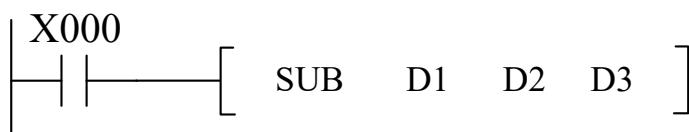
Função: Os dados contidos no endereço de origem S2 são subtraídos do conteúdo de S1. O resultado é armazenado no endereço de destino D.



NOTA!

Os 'Pontos a observar', abaixo da instrução ADD (na página anterior), também podem ser aplicados de forma similar à instrução de subtração.

Por exemplo:



- Quando X000 é acionado, o valor contido no D2 é subtraído do valor contido em D1 e o resultado desta operação algébrica é registrada no D3.

39.4 F22 MUL OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE MULTIPLICAÇÃO

F 22	D	MUL	P	Multiplicação						S1·		S2·		D·			
		Elemento bit			Elemento caractere												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.4.1 Formato da Instrução

— [MUL S1 · S2 · D ·]

S1· : Dado 1.

S2· : Dado 2.

D· : Produto entre os dados 1 e 2.

Função: O conteúdo dos dois endereços de origem (S1, S2) é multiplicado e o resultado é armazenado no endereço de destino (D). Note que se aplicam as regras normais de álgebra.

Observações:

- Ao executar a instrução MUL no modo 16 bits, dois endereços de 16 bits são multiplicados: produziram um resultado de 32 bits, e o endereço identificado como destino é o menor de dois endereços usados para armazenar o resultado de 32 bits. Ao usar o exemplo acima com dados de teste, verificou-se: 5 (D0) x 7 (D2) = 35. O valor 35 é armazenado em (D4, D5) como uma double word de 32 bits simples.
- Ao executar a instrução MUL no modo 32 bits, dois endereços de 32 bits são multiplicados. Eles produziram um resultado de 64 bits. O endereço editado no campo (D) será o offset dos quatro endereços de memória que armazenaram o resultado de 64 bits.
- Se a área de memória disponível no destino não for suficiente para armazenar o resultado obtido, então somente o valor que couber na área disponível será armazenado. Por exemplo, se o resultado for 72 (decimal) seria armazenado em K1Y4, então somente Y7 estaria ativo. Em termos binários, isto é o equivalente a um valor decimal de 8, muito longe do resultado real de 72!

Por exemplo:

X000
|——— [MUL D0 D2 D4]

- Quando X000 é acionado, o valor contido no D0 é multiplicado pelo valor contido em D2 e o resultado desta operação algébrica é registrada no D4.

39.5 F23 DIV OPERAÇÃO ARITMÉTICA DE DIVISÃO

F	D	DIV		P	Divisão						S1·	S2·	D·																
23																													
		Elemento bit														Elemento caractere													
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z												
S1·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												
S2·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.5.1 Formato da Instrução

— [DIV S1 · S2 · D ·]

S1· : Dividendo.

S2· : Divisor.

D· : Cociente.

Função: O conteúdo do endereço (S1) é dividido pelo conteúdo de (S2). O resultado é armazenado no destino (D). Notar que se aplicam as regras normais de álgebra.

Observações:

O segundo registro de destino contém o que resta após a divisão completa (o resto). Usando o exemplo anterior com alguns dados de testes, temos: $51 \text{ (D0)} \div 10 \text{ (D2)} = 5 \text{ (D4)} \text{ } 1 \text{ (D5)}$.

Este resultado é interpretado como 5 divisões completas com resto 1 ($5 \times 10 + 1 = 51$).

- Ao executar a instrução DIV em 32 bits, o conteúdo de dois endereços de 32 bits é dividido e produzirá dois resultados de 32 bits. O primeiro endereço de destino é o editado no campo (D) da instrução, sendo que o primeiro armazenará o quociente e os dois dispositivos seguintes serão usados para armazenar o que restou. Se D30 foi selecionado como o destino de uma operação de divisão de 32 bits, então D30 e D31 armazenariam o quociente e D32 e D33 armazenariam o resto. Se a área de memória disponível no destino não for suficiente para armazenar o resultado obtido, então somente o valor que couber na área disponível será armazenado. Se endereços de bits são usados como área de destino, nenhum valor restante é calculado.
- Se o valor do endereço de origem S2 é 0 (zero), então é gerado um erro de operação e a operação da instrução DIV é cancelada.

39.6 F24 INC INCREMENTA

F	D	INC		P	Aumento						D·																		
24																													
		Elemento bit														Elemento caractere													
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z												
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.6.1 Formato da Instrução

— [INC D ·]

D· : Valor a ser incrementado.

Função: Em cada execução da instrução, o conteúdo do endereço especificado no campo D será incrementado (acrescentado) pelo valor de 1.

Observações:

- Na operação de 16 bits, quando -32767 é alcançado, o próximo decremento escreverá um valor de +32768 no endereço de destino.
- Na operação de 32 bits, quando + 2147483647 é alcançado, o próximo incremento escreverá -2147483648 no endereço de destino.
- Nos dois casos, não há marcadores adicionais para identificar esta mudança no que é contado.

39.7 F25 DEC DECREMENTA

F 25	D	DEC		P	Redução								D·												
		Elemento bit				Elemento caractere												*	*	*	*	*	*	*	*
\	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	D·	*	*	*	*	*	*	*	*
								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.7.1 Formato da Instrução

D· : Valor a ser decrementado.

Função: Em cada execução da instrução, o conteúdo do endereço especificado no campo D será decrementado (subtraído) pelo valor de 1.

Observações:

- Na operação de 16 bits, quando -32.767 é alcançado, o próximo decremento escreverá um valor de +32.768 no endereço de destino.
- Na operação de 32 bits, quando -2.147.483.647 é alcançado, o próximo decremento escreverá um valor de +2.147.483.648 no endereço de destino.
- Nos dois casos, não há marcadores adicionais para identificar esta mudança no valor contado.

39.8 F26 AND OPERAÇÃO LÓGICA 'E'

F 26	W	D	AND		P	Operação Lógica 'E'								S1·		S2·		D·						
			Elemento bit				Elemento caractere												*	*	*	*	*	*
\	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	S1·	*	*	*	*	*	*	*
					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	S1·	*	*	*	*	*	*	*
					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	S2·	*	*	*	*	*	*	*
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	D·	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.8.1 Formato da Instrução

S1· : Fonte de dados 1.

S2· : Fonte de dados 2.

D· : Resultado da operação lógica.

Função: Os padrões de bits dos dois endereços de origem são analisados (o conteúdo de S2 é comparado com o conteúdo de S1). O resultado da análise AND lógica é armazenado no endereço de destino (D).

Observações:

- As seguintes regras são usadas para determinar o resultado de uma operação AND lógica. Isto acontece para cada bit contido nos endereços de origem:

Regra geral: (S1) Bit n WAND (S2) Bit n = (D) Bit n.

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ WAND } 1 = 1 & 0 \text{ WAND } 1 = 0 \\ 1 \text{ WAND } 0 = 0 & 0 \text{ WAND } 0 = 0 \end{array}$$

- WAND: Para dados de entrada de 16 bits.

- DAND: Para dados de entrada de 32 bits.

39.9 F27 OR OPERAÇÃO LÓGICA ‘OU’

F 27	W	OR		P	Operação Lógica ‘OU’								S1·	S2·	D·			
	Elemento bit	Elemento caractere														S1·	S2·	D·
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S1·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.9.1 Formato da Instrução

— [WOR S1 · S2 · D ·]

S1· : Fonte de dados 1.

S2· : Fonte de dados 2.

D· : Resultado da operação lógica.

Função: Os padrões de bits dos dois endereços de origem são analisados (o conteúdo de S2 é comparado com o conteúdo de S1). O resultado da análise WOR lógica é armazenado no endereço de destino (D).

Observações:

- As seguintes regras são usadas para determinar o resultado de uma operação OR lógica. Isto acontece para cada bit contido nos endereços de origem:

Regra geral: (S1) Bit n WOR (S2) Bit n = (D) Bit n.

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ WOR1} = 1 & 0 \text{ WOR1} = 1 \\ 1 \text{ WOR0} = 1 & 0 \text{ WOR0} = 0 \end{array}$$

- WOR: Para dados de entrada de 16 bits.

- GOR: Para dados de entrada de 32 bits.

39.10 F28 XOR OPERAÇÃO LÓGICA ‘OU EXCLUSIVO’

F 28	W	XOR		P	Operação Lógica ‘OU Exclusivo’								S1·	S2·	D·			
	Elemento bit	Elemento caractere														S1·	S2·	D·
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S1·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.10.1 Formato da Instrução

$$\longrightarrow [\text{WXOR} \quad S1 \cdot \quad S2 \cdot \quad D \cdot]$$

S1· : Fonte de dados 1.

S2· : Fonte de dados 2.

D· : Resultado da operação lógica.

Função: Os padrões de bits dos dois endereços de origem são analisados (o conteúdo de S2 é comparado com o conteúdo de S1). O resultado da análise XOR lógica é armazenado no endereço de destino (D). Se dois operandos são os mesmos durante a computação, o resultado da lógica do bit é 0. Caso contrário, é 1.

Observações:

- As seguintes regras são usadas para determinar o resultado de uma operação XOR lógica. Isto acontece para cada bit contido nos endereços de origem:

Regra geral: (S1) Bit n WXOR (S2) Bit n = (D) Bit n.

1 WXOR 1 = 0	0 WXOR 1 = 1
1 WXOR 0 = 1	0 WXOR 0 = 0

- WXOR: Para dados de entrada de 16 bits.

- DXOR: Para dados de entrada de 32 bits.

39.11 F29 NEG INVERSÃO

F			NEG	P	Inversão								D·												
29	D																								
		Elemento bit				Elemento caractere																			
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D·																									

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

39.11.1 Formato da Instrução

$$\longrightarrow [\text{NEG} \quad D \cdot]$$

Função: O padrão de bits do endereço selecionado é invertido. Isto significa que qualquer ocorrência de '1' torna-se um '0' e qualquer ocorrência de '0' será escrito como '1'.

Quando isto estiver completo, um outro 1 binário é adicionado ao padrão de bits. O resultado é a mudança lógica de sinal do conteúdo dos endereços selecionados. Ou seja, um número positivo tornar-se a um número negativo, ou vice-versa.

Observações:

- Esta é uma função de pulso. Portanto, caso a função permaneça habilitada, irá operar a cada ciclo de scan. O valor do registro utilizado em D será alterado cada vez que o ciclo de scan passar pela função. Para evitar tal situação, é recomendado o uso da função NEGP, que só é executada na borda de subida.

40 F30~F39 ROTAÇÃO E SHIFT

40.1 ROTAÇÃO E SHIFT

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F30	ROR	Rotação Direita.	136
F31	ROL	Rotação Esquerda.	137
F32	RCR	Rotação Direita com Carry.	138
F33	RCL	Rotação Esquerda com Carry.	139
F34	SFTR	(Bit) Shift Direita.	140
F35	SFTL	(Bit) Shift Esquerda.	141
F36	WSFR	Word Shift Direita.	142
F37	WSFL	Word Shift Esquerda.	143
F38	SFWR	Shift Register Escrita.	144
F39	SFRD	Shift Register Leitura.	145

40.1.1 Modificações da instrução:

□□□ - Uma instrução operando no modo de 16 bits, □□□ identifica o mnemônico da instrução.

□□□ P - Uma instrução de modo de 16 bits modificada para usar operação de pulso (simples).

D□□□ - Uma instrução modificada para operar numa operação de 32 bits.

D□□□ P - Uma instrução de modo de 32 bits modificada para usar operação de pulso (simples).

40.2 F30 ROR ROTAÇÃO DIREITA

F		ROR	P	Rotação Direita								D·	n				
30	D	Elemento bit				Elemento palavra								D·	n		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	n				*	*											

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.2.1 Formato da Instrução

— [ROR D · n]

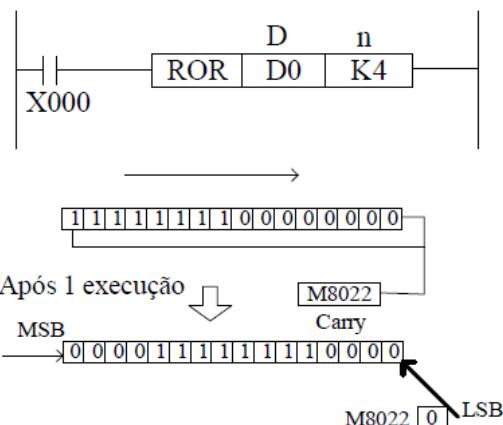
D· : Fonte de dados.

n : Número de bits que serão rotacionados para direita. Para dados de 16 bits, $n \leq 16$; para dados de 32 bits, $n \leq 32$.

Função: O conteúdo de bits do endereço de destino (D) é rotacionado em “n” posições de bits para a direita, em cada operação da instrução.

O status do último bit rotacionado é copiado para o marcador “carry” M8022.

Exemplo:



O exemplo mostrado anteriormente é baseado na instrução descrita acima, em que o padrão de bits representa o conteúdo do D0.

40.3 F31 ROL ROTAÇÃO ESQUERDA

F	D	ROL	P	Rotação Esquerda								D·	n				
\	D·	Elemento bit				Elemento palavra										D·	n
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	n				*	*											

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.3.1 Formato da Instrução

— [ROL D · n]

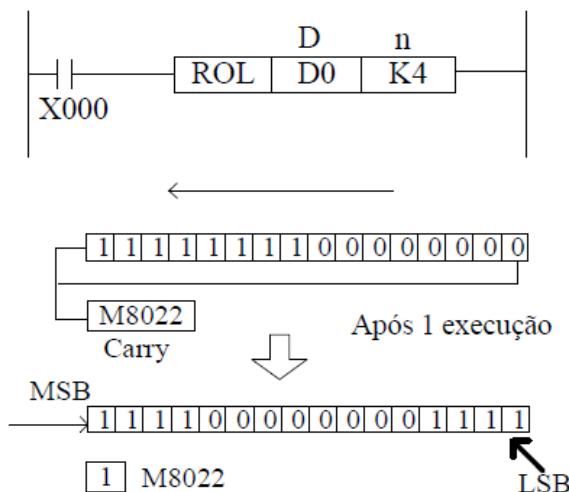
D· : Fonte de dados.

n : Número de bits que serão rotacionados para a esquerda. Para dados de 16 bits, $n \leq 16$; para dados de 32 bits, $n \leq 32$.

Função: O conteúdo de bits do endereço de destino (D) é rotacionado em “n” posições de bits para a esquerda, em cada operação da instrução.

O status do último bit rotacionado é copiado para o marcador “carry” M8022.

Exemplo:



O exemplo mostrado acima é baseado na instrução descrita acima onde o padrão de bits representa o conteúdo do D0.

40.4 F32 RCR ROTAÇÃO DIREITA COM CARRY

F	D	RCR	P	Rotação Direita com Carry								D-	n			
\	X	Elemento bit			Elemento palavra										D-	n
		Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
D-							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n					*	*										

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.4.1 Formato da Instrução

— [RCR D • n]

D• : Fonte de dados.

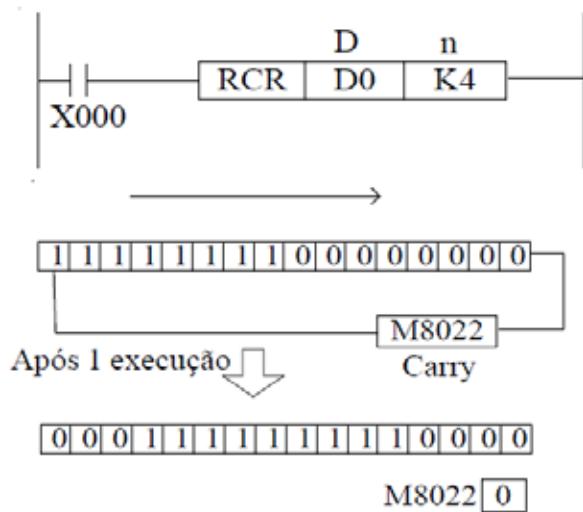
n : Número de bits que serão rotacionados para esquerda. Para dados de 16 bits, $n \leq 16$; para dados de 32 bits, $n \leq 32$.

Função: O conteúdo dos bits do endereço de destino (D) é rotacionado em “n” posições de bits para a direita em cada operação da instrução.

O status do último bit rotacionado é copiado para o marcador “carry” M8022.

Na seguinte operação da instrução, o valor de M8022 é o primeiro bit a ser levado de volta para o dispositivo de destino.

Exemplo:



O exemplo mostrado à esquerda é baseado na instrução descrita acima, em que o padrão de bits representa o conteúdo do D0.

40.5 F33 RCL ROTAÇÃO ESQUERDA COM CARRY

F	D	RCL	P	Rotação Esquerda com Carry								D·	n			
\	X	Y	M	S	Elemento bit				Elemento palavra							
					K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
D·							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n					*	*										

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.5.1 Formato da Instrução

— [RCL D · n]

D· : Fonte de dados.

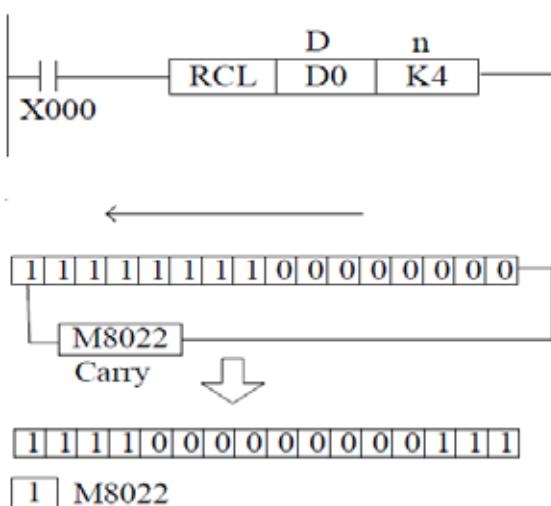
n : Número de bits que serão rotacionados para esquerda. Para dados de 16 bits, $n \leq 16$; para dados de 32 bits, $n \leq 32$.

Função: O conteúdo de bits do endereço de destino (D) é rotacionado em “n” posições de bits para a esquerda em cada operação da instrução.

O status do último bit rotacionado é copiado para o marcador “carry” M8022.

Na seguinte operação da instrução, o valor de M8022 é o primeiro bit a ser levado de volta para o dispositivo de destino.

Exemplo:



O exemplo mostrado à esquerda é baseado na instrução descrita acima, em que o padrão de bits representa o conteúdo do D0.

40.6 F34 SFTR (BIT) SHIFT DIREITA

F 34	SFTR		P	(Bit) Shift Direita								S-	D-	n1	n2	
	Elemento bit				Elemento palavra											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-	*	*	*	*												
D-		*	*	*												
n1					*	*										
n2					*	*										

40.6.1 Formato da Instrução

— [SFTR S · D · n1 n2]

S· : Número inicial do dispositivo de deslocamento.

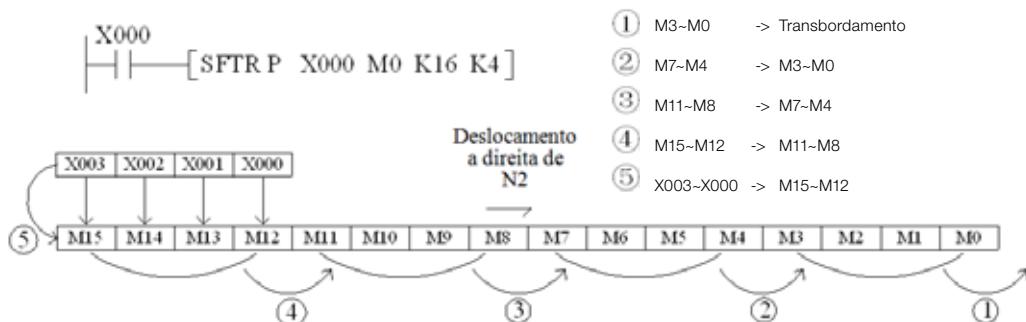
D· : Número inicial do dispositivo a ser deslocado.

n1 : Comprimento dos dados a serem deslocados, n1 = 1~1024.

n2 : Número do bit para um deslocamento, n2 = 1~n1.

Função: Para o dispositivo de bit de n1 bits (comprimento do registro em movimento), iniciado em D, é movido para a direita o número de n2 bits. O dispositivo bit iniciado com S é movido para D, preenchendo assim o elemento vazio com n2 bits.

Exemplo:



Observação: A instrução do exemplo acima é uma instrução de pulso, com o final P. Quando uma instrução de execução contínua é usada, executará em cada ciclo de escaneamento.

40.7 F35 SFTL (BIT) SHIFT ESQUERDA

F 35		SFTL	P	(Bit) Shift Esquerda						S·	D·	n1	n2				
		Elemento bit			Elemento palavra												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·	*	*	*	*	*												
D·		*	*	*	*												
n1						*	*										
n2						*	*										

40.7.1 Formato da Instrução

— [SFTL S · D · n1 n2]

S· : Número inicial do dispositivo de deslocamento.

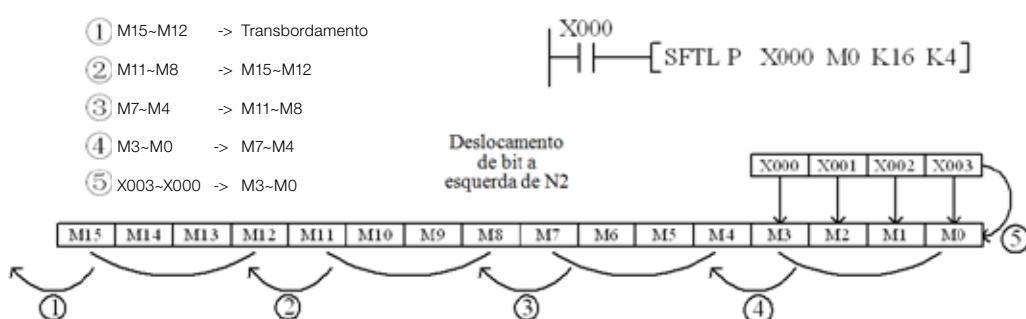
D· : Número inicial do dispositivo a ser deslocado.

n1 : Comprimento dos dados a serem deslocados, n1 = 1~1024.

n2 : Número do bit para um deslocamento, n2 = 1~n1.

Função: Para o dispositivo de bit de n1 bits (comprimento do registro em movimento), iniciado em D, é movido para a esquerda o número de n2 bits. O dispositivo bit iniciado com S é movido para D, preenchendo assim o elemento vazio com n2 bits.

Exemplo:



Observação: A instrução do exemplo acima é uma instrução de pulso, com o final P. Quando uma instrução de execução contínua é usada, executará em cada ciclo de escaneamento.

40.8 F36 WSFR WORD SHIFT DIREITA

F		WSFR	P	Word Shift Direta								S-	D-	n1	n2				
36		Elemento bit				Elemento palavra										S-	D-	n1	n2
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
								*	*	*	*	*	*	*	*				
S-									*	*	*	*	*	*	*				
D-									*	*	*	*	*	*	*				
n1					*	*													
n2					*	*													

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.8.1 Formato da Instrução

— [WSFR S • D • n1 n2]

S- : Número inicial do dispositivo de deslocamento.

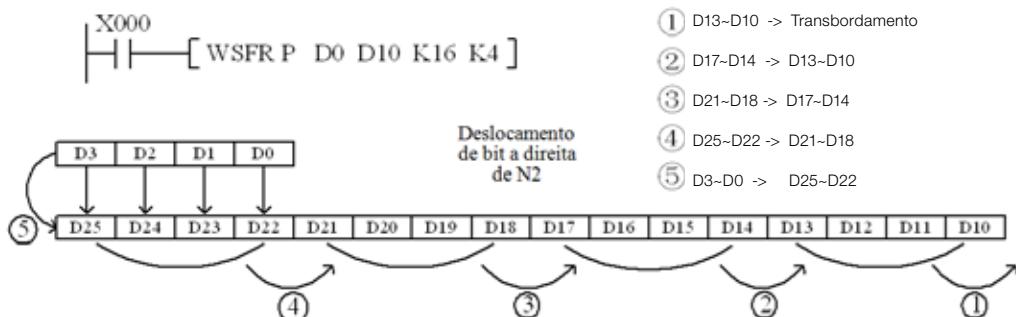
D- : Número inicial do dispositivo a ser deslocado.

n1 : Comprimento do bit a ser deslocado com a palavra como unidade, n1 = 1~512.

n2 : Número da palavra para um deslocamento, n2 = 1~n1.

Função: Para o dispositivo de bit de n1 words (comprimento do registro em movimento), iniciado em D, é movido para a direita o número de n2 words. O dispositivo word iniciado com S é movido para D, preenchendo assim o elemento vazio com n2 words.

Exemplo:



Observação: A instrução acima normalmente é especificada como instrução de pulso.

40.9 F37 WSFL WORD SHIFT ESQUERDA

F		WSFL	P	Word Shift Esquerda								S-	D-	n1	n2		
37		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S-							*	*	*	*	*	*	*	*		
	D-								*	*	*	*	*	*	*	*	
	n1				*	*											
	n2				*	*											

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.9.1 Formato da Instrução

— [WSFL S • D • n1 n2]

S- : Número inicial do dispositivo de deslocamento.

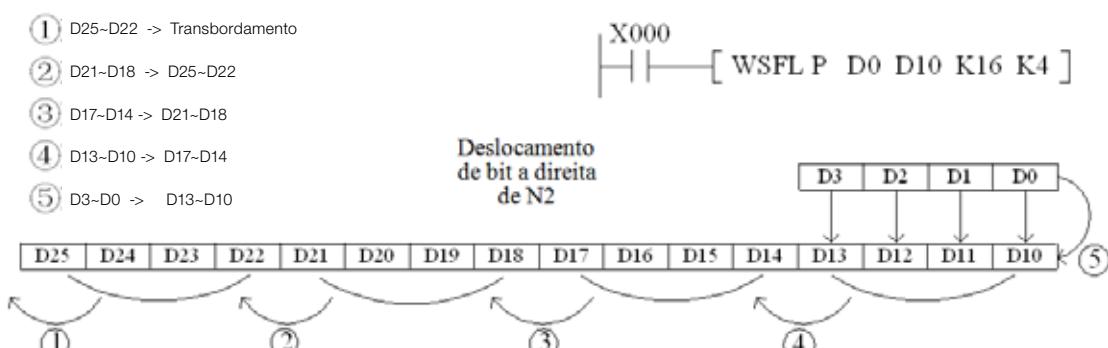
D- : Número inicial do dispositivo a ser deslocado.

n1 : Comprimento do bit a ser deslocado com a palavra como unidade, n1 = 1~512.

n2 : Número da palavra para um deslocamento, n2 = 1~n1.

Função: Para o dispositivo de bit de n1 words (comprimento do registro em movimento), iniciado em D, é movido para a esquerda o número de n2 words. O dispositivo word iniciado com S é movido para D, preenchendo assim o elemento vazio com n2 words.

Exemplo:



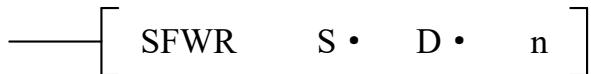
Observação: A instrução acima normalmente é especificada como instrução de pulso.

40.10 F38 SFWR SHIFT REGISTER ESCRITA

F		SFWR	P	Shift Register Escrita								S·	D·	n			
38		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	D·								*	*	*	*	*	*	*	*	
	n					*	*										

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.10.1 Formato da Instrução



S· : Dispositivo fonte para gravar deslocamento.

D· : Dispositivo inicial da pilha de dados de destino.

n : Comprimento dos dados a serem gravados, n = 2~512 (O comprimento real dos dados a serem gravados é n-1. O dispositivo inicial D· é usado como o indicador para pontos de gravação).

Função: O conteúdo do endereço fonte (S) é escrito na pilha FIFO. A posição da inserção na pilha é automaticamente calculada pelo PLC.

O endereço de destino (D) é o principal endereço da pilha FIFO. O conteúdo de D identifica onde os registradores serão armazenados (comum offset de D + 1). Se o conteúdo de D exceder o valor "n-1" (n é o comprimento da pilha FIFO), então a inserção dos dados na pilha FIFO é interrompida. O marcador "carry" M8022 é setado para identificar esta situação.

Pontos a observar:

- FIFO é uma abreviação de 'First-In/First-OUT' (Primeiro que entra, primeiro que sai).
- Apesar dos endereços "n" serem associados à pilha FIFO, somente n-1 pedaços da informação podem ser escritos naquela pilha. Isto porque o endereço principal (D) toma o primeiro registro disponível para armazenar a informação, que diz respeito ao próximo ponto de inserção de dados na pilha FIFO.
- Antes de começar a usar a pilha FIFO, certifique-se que o conteúdo do registrador principal (D) é igual a '0' (zero).
- Esta instrução deveria ser usada em conjunto com o SFRD FNC 39. O parâmetro "n" nas duas instruções deve ser igual.

Por exemplo:



- D1 é restaurado para 0 antecipadamente.
- Ao acionar X000, o conteúdo de D0 é gravado em D2, e o conteúdo de D1 é alterado para 1. Quando X000 é acionado novamente, o conteúdo de D0 é gravado em D3, e o conteúdo de D1 é alterado para 2 (Quando a instrução de execução contínua é usada, esta será executada após cada ciclo de scan).
- O conteúdo do indicador D1 é usado como pontos atuais dos dados gravados. Quando o conteúdo de D1 exceder n-1, este para de executar e o marcador "carry" M8022 é acionado.

40.11 F39 SFRD SHIFT REGISTER LEITURA

F		SFRD	P	Shift Register Leitura								S-	D-	n		
\	Elemento bit				Elemento palavra											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	D-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n					*	*										

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

40.11.1 Formato da Instrução



S- : Dispositivo inicial tandem dos de leitura deslocados.

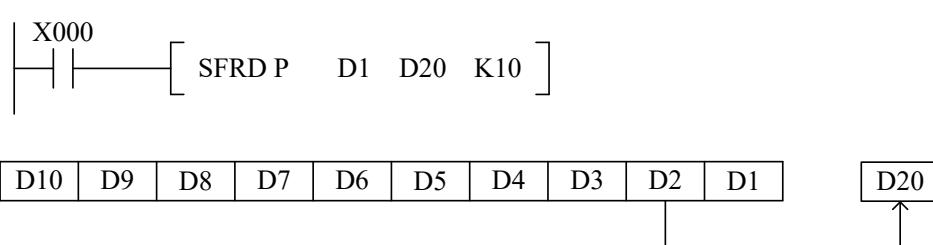
D- : Dispositivo inicial da pilha de dados a serem lidos.

n : Comprimento dos dados para ler deslocamento, n = 2~512 (Comprimento real a ser lido é n-1. O dispositivo inicial de leitura é usado como indicador para avaliar a execução da instrução de parada).

Função: O endereço fonte (S) identifica o endereço principal da pilha FIFO. Seu conteúdo reflete o último ponto de entrada de dados na pilha FIFO. Por exemplo: onde fica o final da pilha FIFO (posição atual).

Esta instrução lê o primeiro pacote de dados da pilha FIFO (registro S + 1), leva todos os dados na pilha, uma posição para “cima”, para preencher a área lida e remover o conteúdo do endereço principal da pilha FIFO (S) em 1. Os dados lidos são escritos no endereço de destino (D).

Por exemplo:



- Ao acionar X000, o conteúdo de D2 será lido para D20. Ao mesmo tempo, 1 é subtraído do indicador D1. Os dados da esquerda movem-se um bit para a direita (conteúdo de D10 não é alterado). Quando X000 é acionado, o conteúdo de D2 é lido para D20 e 1 é subtraído do D1 (quando a instrução de execução contínua é usada, executará uma leitura e deslocamento de um ciclo de escaneamento).
- Quando o conteúdo do indicador D1 é 0, a instrução para de executar e o indicador do ponto zero M8020 é setado.

41 F40 A F49 PROCESSAMENTO DE DADOS

41.1 PROCESSAMENTO DE DADOS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F40	ZRST	Reset de área	146
F41	DECO	Decodificador	147
F42	ENCO	Codificador	148
F43	SUM	Soma de bits ativos	148
F44	BON	Verificar o status do bit especificado	149
F45	MEAN	Valor médio	150
F46	ANS	Habilita diagnóstico	150
F47	ANR	Desabilita diagnóstico	151
F48	SOR	Raiz quadrada	152
F49	FLT	Ponto flutuante	153

41.2 F40 ZRST RESET DE ÁREA

F		ZRST	P	Reset de área										D1-	D2-								
				Elemento bit										Elemento caractere									
				X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z				
D1-				*	*	*	*							*	*	*	*						
D2-				*	*	*	*							*	*	*	*						

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.2.1 Formato da Instrução

— [ZRST D1 • D2 •]

D1• : Dispositivo inicial para apagar tudo.

D2• : Dispositivo final para apagar tudo, número D1• ≤ número D2•. Dispositivos do mesmo tipo devem ser especificados, caso contrário pode levar a erro de instrução, D8067 = 6705.

Função: É para restaurar o valor da área do lote dos dispositivos do mesmo tipo.

Por exemplo:

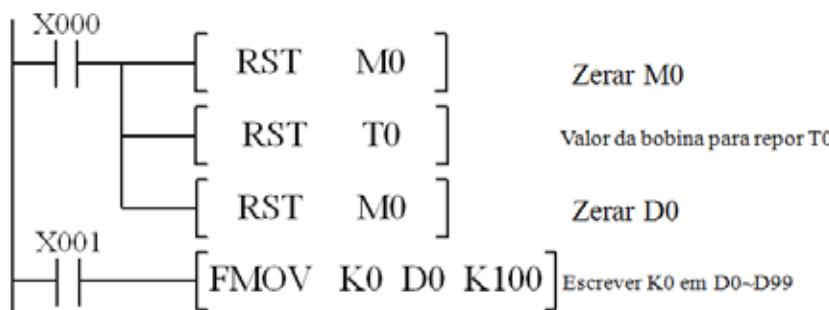


Quando X000 altera de OFF para ON, M100 até M200 são totalmente apagados.

- Quando o número do operando de D1> D2•, somente D1• pode ser apagado.
- A instrução é executada com 16 bits, porém, D1•/D2• pode especificar o contador de 32 bits. Não podem ser especificados de maneira misturada. Por exemplo: D1• é contador de 16 bits, enquanto D2• é contador de 32 bits.
- A instrução é instrução de pulso em geral.

Para os elementos bits Y, M e S e elementos de word T, C e D, estes podem usar instrução RST, que é uma instrução de restauração independente do dispositivo.

Para os elementos palavra KnY, KnM, KnS, T, C, D, a instrução FMOV pode ser usada para escrever a constante K0 nos elementos nos lotes.



41.3 F41 DECO DECODIFICADOR

F		DECO	P	Decodificador												S·	D·	n		
41		Elemento bit				Elemento caractere												S·	D·	n
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
		*	*	*	*	*	*					*	*	*	*	*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.3.1 Formato da Instrução



S· : Dispositivo fonte para decodificar.

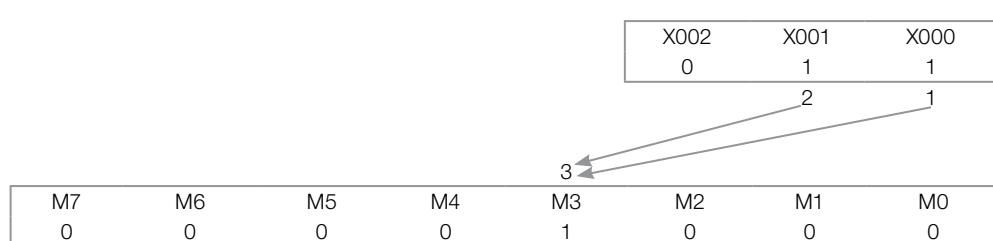
D· : Dispositivo para armazenar os resultados da decodificação. Quando D· é um dispositivo bit, n = 1 a 8. D· é um dispositivo bit, n = 1 a 4.

n : Comprimento dos bits de decodificação, n = 1 a 8. Quando n = 0, não é processado. Quando está além de 0 a 8, o indicador de erro agirá.

Função: Bit baixo do dispositivo fonte é usado para decodificar e o resultado de 2n bit de comprimento é armazenado em D·.

Observação: A instrução é instrução de pulso em geral.

Por exemplo:



A fonte de dados é $1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^2 = 3$, logo, M3 do 3º bit de M0 é configurado como 1, e outros bits são 0.

Quando D· é elemento bit, n = 8, $2^8 = 256$ pontos.

Quando D· é elemento word, cada word é de byte duplo, quer dizer 16 bits. Quando n = 4, $2^4 = 16$ pontos. Quando n < 4, o bit alto de D· é para extensão zero.

41.4 F42 ENCO CODIFICADOR

F 42	ENCO		P	Codificador								S·	D·	n					
	Elemento bit				Elemento palavra												S·	D·	n
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*			
											*	*	*	*	*	*			
					*	*													

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.4.1 Formato da Instrução



S· : Dispositivo fonte para codificar.

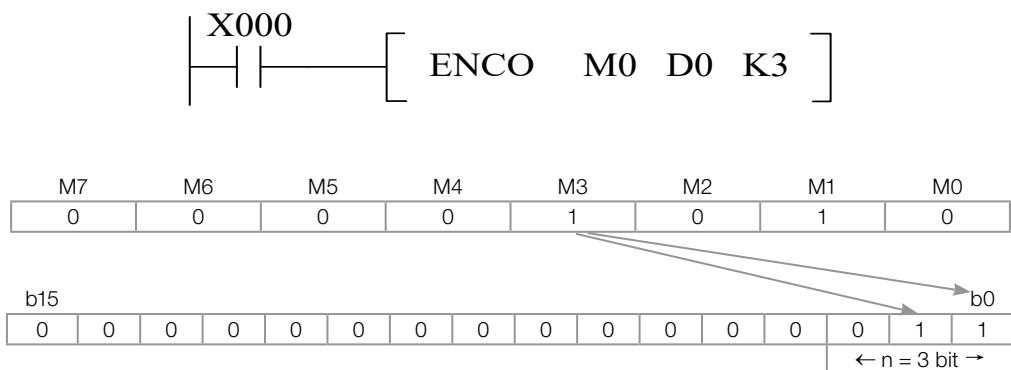
D· : Dispositivo para armazenar resultados de codificação

n : Comprimento de bit codificado. Quando S· é um dispositivo bit, n = 1 a 8; quando S· é elemento word, n = 1 a 4.

Função: Para os dados com dispositivo fonte S· com endereço inicial e o comprimento do 2n bits, a posição com o bit mais alto de 1 é armazenada no elemento especificado pelo destino D·. A faixa de D· é determinada por n. Não é processado quando n = 0. Quando está além de 0 a 8, o indicador de erro age.

Observação: A instrução é instrução de pulso em geral.

Por exemplo:



Quando vários bits numa fonte de dados são 1, 1 no bit baixo não será processado. Quando todas as fontes de dados são 0, é erro.

Quando S· é elemento bit, n = 8, $2^8 = 256$ pontos.

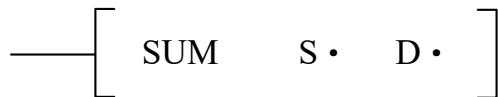
Quando S· é word , n = 4, $2^4 = 16$ pontos.

41.5 F43 SUM SOMA DE BITS ATIVOS

F 43	D	SUM		P	Soma de bits ativos								S·		D·				
	Elemento bit				Elemento word												S·	D·	n
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.5.1 Formato da Instrução

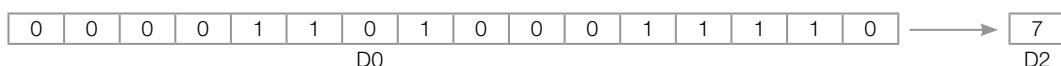


S• : Dispositivo fonte.

D• : Dispositivo de destino para armazenar os valores de contagem.

Função: É para contar a soma de bits configurada como “1” no dispositivo fonte especificado e armazenar os resultados no dispositivo de destino especificado D.

Por exemplo:



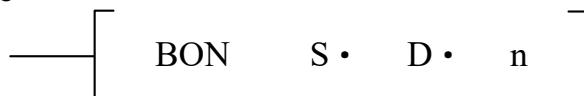
- Se 16 bits em D0 são 0, o indicador de zero M8020 agirá.
- Quando a instrução 32 bits é usada, D• ainda ocupa 2 registros. Ver a figura acima, número de 1 de 32 bits de (D1, D0) é gravado em D2, ao mesmo tempo, D3 torna-se 0.

41.6 F44 BON VERIFICAR O STATUS DO BIT ESPECIFICADO

F 44	D	BON	P	Verificar o status do bit especificado								S•	D•	n		
\	Elemento bit				Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S•				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D•		*	*	*												
n					*	*										

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.6.1 Formato da Instrução



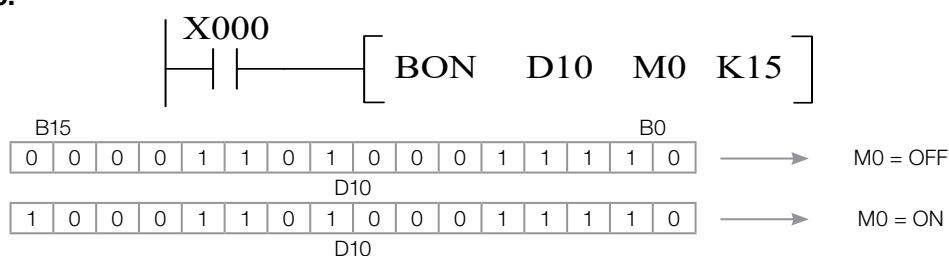
S• : Dispositivo fonte.

D• : Dispositivo para armazenar resultados da avaliação.

n : Ao especificar bit de avaliação, n = 0 a 15 (instrução de 16 bits), n = 0 a 31 (instrução de 32 bits).

Função: É usado para avaliar o status de um determinado bit (bit n) no dispositivo fonte especificado S•, e armazenar os resultados no dispositivo de destino D•. Se o bit é “1”, o dispositivo de destino é “1”, caso contrário, é “0”.

Por exemplo:



Quando cálculo de 16-bit é executado, n = 0 a 15; para cálculo de 32 bits, n = 0 a 31.

41.7 F45 MEAN VALOR MÉDIO

F	D	MEAN	P	Valor médio								S-	D-	n		
\	Elemento bit				Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
n					*	*										

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.7.1 Formato da Instrução



S· : Endereço inicial de vários dispositivos para cálculo do valor médio.

D· : Dispositivo de destino para armazenar valores médios.

n : Especificar número para cálculo de valor médio, n = 1 a 64.

Função: Computar o valor médio para vários dados.

Por exemplo:

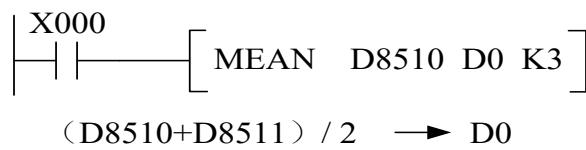


O diagrama acima é $(D100 + D101 + D102 + D103 + D104) / 5 \rightarrow D150$

- Valor médio (a soma algébrica é dividida por n) do ponto “n” é armazenado no endereço de destino. O residual é ignorado. Se este exceder o número do dispositivo, o valor máximo de “n” é obtido na faixa possível.

- Quando “n” está além de 1 a 64, um erro ocorrerá.

Quando está além da faixa especificada por “n”, a instrução calculará o valor médio na faixa em vigor. Ver o seguinte:



41.8 F46 ANS HABILITA DIAGNÓSTICO

F	D	ANS	P	Habilita diagnóstico								S-	m	D-		
\	Elemento bit				Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-											*					
m					*	*										
D-				*												

41.8.1 Formato da Instrução



S· : Para detectar temporizador de alarme, temporizador de 100 ms pode ser usado.

Tipo	Número T do temporizador 100 ms
TPW04-100	T0 a T39, T196 a T199
TPW04-200	T0 a T199
TPW04-300	T0 a T199

m : Tempo de cronometragem, m = 1 a 32,767 (unidade 100 ms).

D : Dispositivo do ponto de alarme, somente S900 a S999 pode ser usado.

Função: É a instrução usada para acionar o sinal de alarme.

Por exemplo:



- Se X000 está ativo por mais de 1 segundo, S900 é configurado. Mesmo se X000 está OFF (o cronômetro é restaurado), S900 continua atuando. Se este é menos de 1 segundo, quando X000 ou X001 está OFF, o cronômetro é restaurado.
- Se M8049 (o sinal de alarme está em vigor) está ON, qualquer um dos sinais de alarme S900 a S999 que está ON é armazenado em D8049. Além disso, se quaisquer dos S900 a S999 está ON, M8048 torna-se ON.

41.9 F47 ANR DESABILITA DIAGNÓSTICO

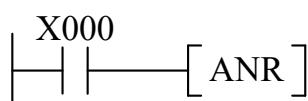
F	47	ANR		P	Desabilita diagnóstico																		
		Elemento bit				Elemento word																	
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z						

41.9.1 Formato da Instrução



Função: É para restaurar o alarme acionado.

Por exemplo:



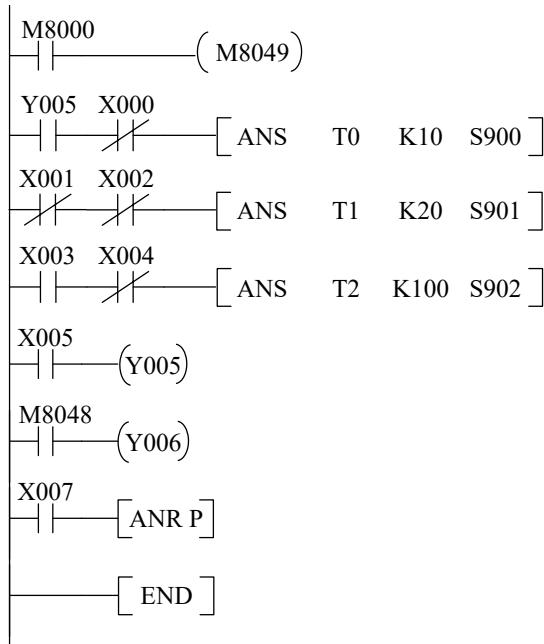
Se X000 está ativo, os pontos ativos do alarme de sinal S900 a S999 são restaurados.

Se vários pontos de alarme agem simultaneamente, o ponto de alarme com o menor número será resetado. Neste momento, se o marcador M8049 do sinal de alarme está ON, o conteúdo do registro D8049 será atualizado oportunamente e os alarmes serão resetados.

Se X000 está ativo uma segunda vez, o próximo alarme será resetado.

Se a instrução ANR é usada, uma falha (S900~S999) é resetada em cada ciclo de escaneamento, de acordo com a sequência. Preste atenção a esta situação.

A figura seguinte descreve a falha do circuito de diagnóstico. O registro de dados especial D8049 é usado para monitorar o número de estado de ação de S900 a S999. No caso de várias falhas, após o reset da falha com menor número a próxima falha ativa é exibida.



- Quando o marcador auxiliar M8049 age, monitoramento pode ser realizado.
- Quando Y005 é acionado, S900 age se X000 falhar em agir num período de 1 segundo.
- Se X001 e X002 falharem em agir simultaneamente ao longo de 2 segundos, S901 age.
- Quando T2 é menor que 10 segundos e o ponto de entrada X003 está ON, se X004 não age durante 1 ciclo de operação, S902 age.
- Quando há alarme entre S900 a S999, o marcador auxiliar especial M8048 age e a saída Y006 age.
- Quando X007 está ON, a menor falha (S900~S999) será resetada.

Marcador do alarme está em vigor M8049

Quando M8049 está em acionado, a menor falha (S900~S999) é armazenado no D8049.

Marcador do alarme age M8048

Quando M8049 está acionado, caso alguma falha (S900~S999) atuar o M8048 será atuado.

41.10 F48 SQR RAIZ QUADRADA

F	D	SQR	P	Raiz quadrada								S.		D.		
48																
Elemento bit																
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S.					*	*							*	*		
D.													*	*		

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.10.1 Formato da Instrução



S• : Fonte de dados para raiz quadrada.

D• : Dispositivo de destino para armazenar resultados.

Função: É para executar a raiz quadrada de dados em S• e armazenar os resultados no dispositivo especificado

por D.

Por exemplo:



Quando X000 está ON, após a raiz quadrada ser executada para dados em D0, o resultado é armazenado em D1.

- S• não é válido para negativo. Se for negativo, pode levar a erro, o indicador M8067 está ON e a instrução não será executada.
- O resultado da cálculo D• é inteiro, o decimal é ignorado e o sinal indicador de empréstimo M8021 ficará em ON.
- Quando o resultado da cálculo é 0, o indicador de zero M8020 age.

41.11 F49 FLT PONTO FLUTUANTE

F	D	FLT	P	Ponto flutuante								S•	D•					
49				Elemento bit														
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S•													*	*				
D•													*	*				

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

41.11.1 Formato da Instrução

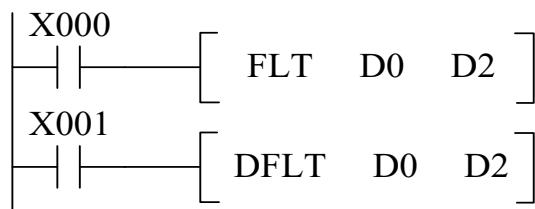
—[FLT S• D•]

S• : Fonte de dados para conversão de BIN → ponto flutuante.

D• : Dispositivo de destino para armazenar resultados.

Função: É para converter os valores armazenados em S• em valor de float e armazenar o valor em D•.

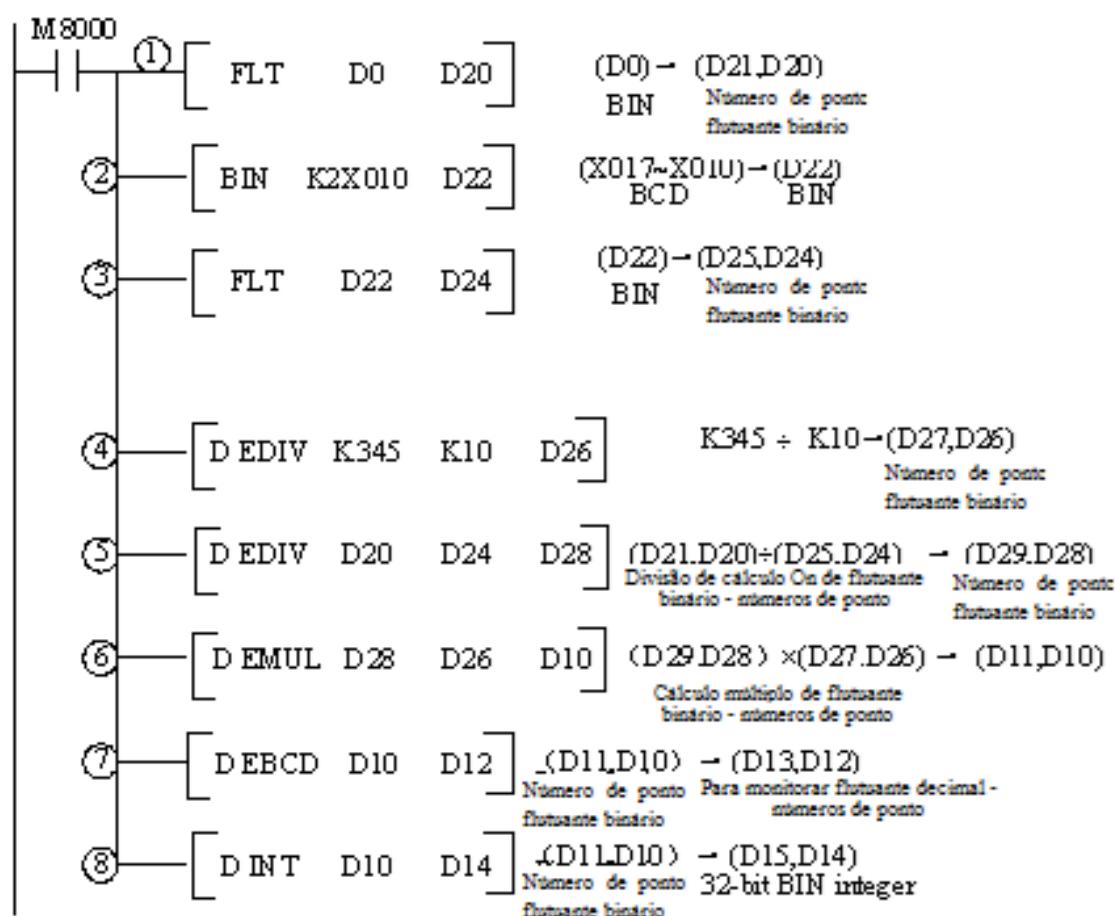
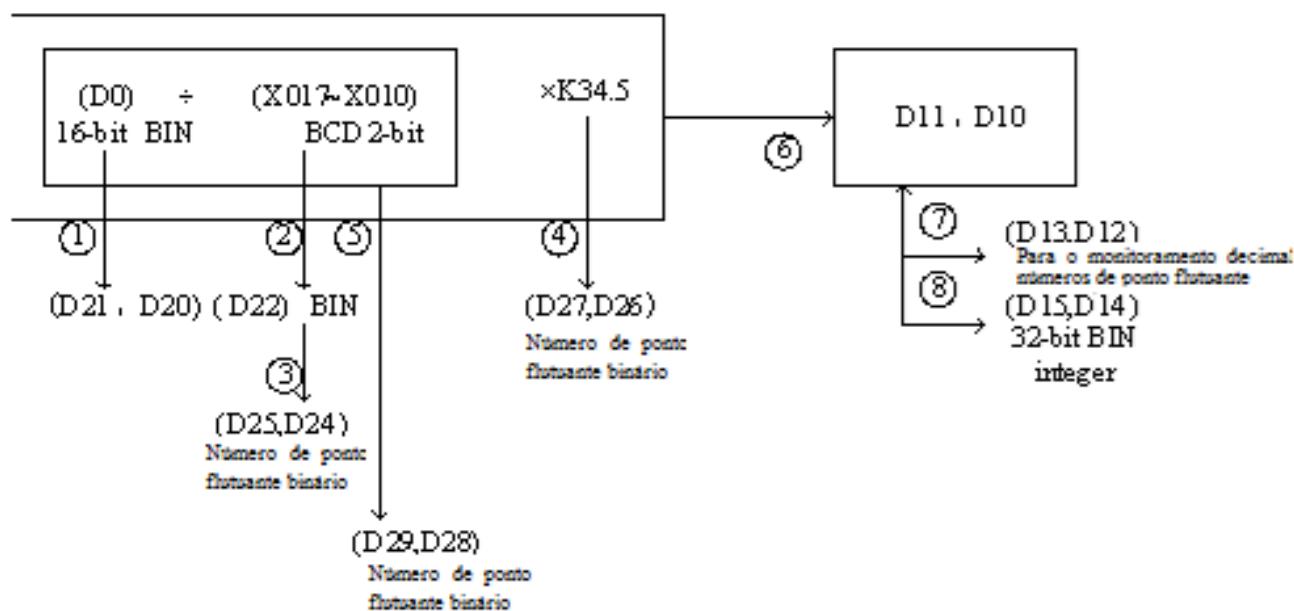
Por exemplo:



- As constantes K e H são automaticamente convertidas em instrução de cálculo de float, assim a instrução FLT não pode ser usada.

Instrução de conversão inversa para a instrução é FUN129 (INT).

Ver o controle sequencial seguinte no exemplo de cálculo do ponto de float.



42 F50~F59 PROCESSAMENTO DE ALTA VELOCIDADE

42.1 PROCESSAMENTO DE ALTA VELOCIDADE

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F50	REF	Atualização.	155
F52	MTR	Matriz de entrada.	156
F53	HSCS	Habilita contador de contagem rápida.	158
F54	HSCR	Desabilita contador de contagem rápida.	159
F55	HSZ	Zona de comparação do contador rápido.	160
F56	SPD	Detecção de velocidade.	160
F57	PLSY	Saída de pulso Y.	162
F58	PWM	Modulação da largura de pulso (PWM).	164
F59	PLSR	Rampa.	165

42.1.1 Modificações de instrução

□□□- Instrução de 16 bits, onde □□□ identifica a instrução mnemônica.

□□□P - Instrução de 16 bits, habilitada por pulso (simples).

D₃₁- Instrução de 32 bits.

D₃₁ - Instrução de 32 bits, habilitada por pulso (simples).

42.2 F50 REF ATUALIZAÇÃO

42.2.1 Formato da Instrução



P : Número do dispositivo inicial para restaurar entrada e saída.

n : Pontos de restauração.

Função: A operação padrão do PLC, atualiza o estado das entradas e saída ao final de cada ciclo de varredura (instrução END). Se uma atualização imediata do status de um endereço I/O é necessária, então a instrução REF é usada. A instrução REF só pode ser usada para atualizar blocos de 8 (n) endereços consecutivos. O endereço inicial a ser atualizado deveria sempre ter seu último dígito como 0 (zero), por exemplo, em unidades de 10.



NOTA!

NOTA: Ocorrerá um pequeno atraso antes do endereço de I/O ser fisicamente atualizado. No caso de entradas, um tempo equivalente ao definido para o filtro, enquanto as saídas terão apenas o retardo elétrico.

Exemplo 1: Restauração de entrada:



Exemplo 2: Restauração de saída:



42.3 F52 MTR MATRIZ DE ENTRADA

F	MTR	Matriz de entrada												S-	D1-	D2-	n								
52														Elemento palavra											
	Elemento bit	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z								
S-	*																								
D1-		*																							
D2-		*	*	*	*																				
n						*	*																		

Observação 1: TPW04-100 1.2 e versões acima são suportadas.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

42.3.1 Formato da Instrução



S- : Dispositivo inicial para a entrada de escaneamento da matriz, que ocupa 8 pontos contínuos. É sugerido que o número mais à direita seja 0, como X000, X010, etc.

D1- : Dispositivo inicial para saída de escaneamento da matriz. Também o número mais à direita, sugere-se que seja 0, como Y000, Y010, Y020, etc.

D2- : Dispositivo inicial para saída de escaneamento da matriz. Também o número mais à direita, sugere-se que seja 0, como M10, etc.

n : Fila de escaneamento da matriz, n = 2~8 é válida.

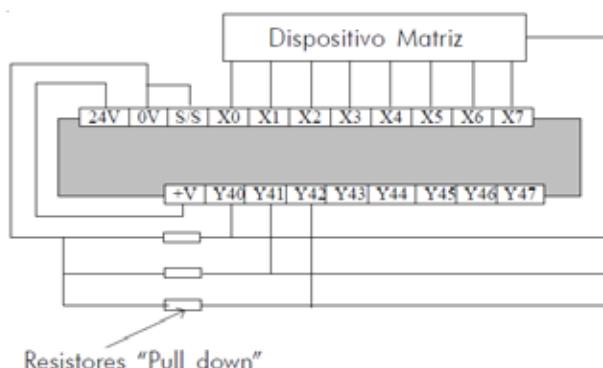
Função: Esta instrução permite que uma seleção de 8 endereços consecutivos (endereço inicial S) sejam usados múltiplas (n) vezes. Por exemplo: cada entrada física tem mais de um sinal separado e bastante diferente (D1) sendo processado. O resultado é armazenado numa tabela-matriz (endereço inicial D2).

Pontos a observar:

- A instrução MTR envolve o chaveamento de entradas e saídas de alta velocidade. Por esta razão esta instrução só é recomendada para uso com módulos de saída de transistor.
- Para a instrução MTR operar corretamente, deve ser acionada continuamente. Recomenda-se que o marcado auxiliar M8000, o marcador de status RUN do PLC seja usado. Após completar a primeira leitura completa da matriz, o marcador de operação completa M8029 é setado. Este marcador é automaticamente zerado quando a instrução MTR é desabilitada.
- Cada conjunto de 8 sinais de entrada é agrupado num ‘banco’ (há um número “n” de bancos).
- Cada banco é habilitado por uma saída dedicada (endereço inicial D1). Significa que a quantidade de saídas de D1 usadas para alcançar a matriz é igual ao número de bancos “n”.

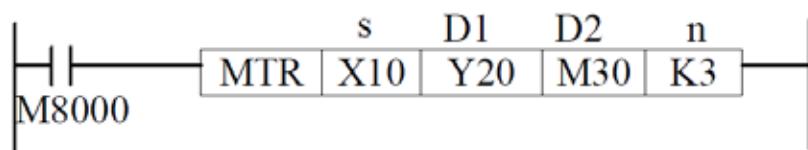
Como agora há entradas adicionais entrando o PLC, cada uma terá um status que precisa ser registrado. Isto é armazenado na tabela-matriz. Esta tabela-matriz inicia no endereço principal D2. A construção da matriz imita o mesmo sinal 8 por configuração de banco “n”. Portanto, quando uma certa entrada num banco selecionado é lida, seu status é armazenado numa posição equivalente no resultado da tabela-matriz.

- A instrução matriz opera num formato de interrupção, processando cada banco de entradas a cada 20 m/seg. Este tempo é baseado nos filtros de entrada selecionados na programados em 10 mseg. Isto resultaria numa matriz 8x8. Por exemplo: 64 entradas (8 entradas registradas em 8 bancos) lidas em 160 mseg. Se entradas de alta velocidade (exemplo: X0) são especificadas para o operando S, o tempo de leitura de cada área se torna somente 10 mseg, que corresponde à metade da velocidade de leitura. Entretanto, resistores “pull down” adicionais são requisitados nas saídas acionadas para garantir que a leitura de alta velocidade não detecte quaisquer correntes residuais da última operação. Estas deveriam ser colocadas em paralelo ao sinal de entrada e ter o valor de aproximadamente 3.3 KW, 0.5W. Para uso mais fácil, entradas de alta velocidade não deveriam ser especificadas em S.



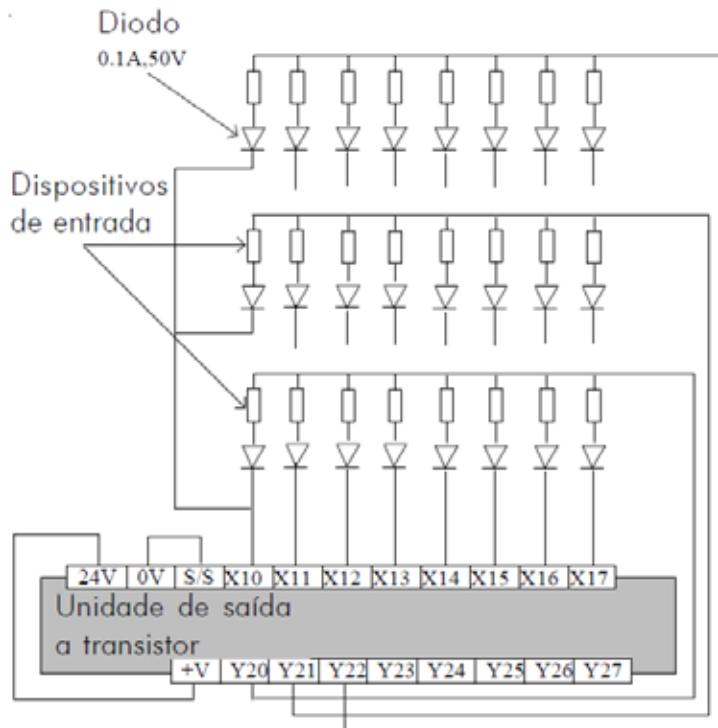
- Pelo fato desta instrução usar uma série de sinais multiplexados, requer certa quantidade de fiação para operar. O diagrama de interligação acima dá um exemplo de um circuito usado, se a instrução do exemplo anterior foi programada. Como precaução geral para auxiliar numa operação bem sucedida, diodos deveriam ser colocados após cada dispositivo de entrada (ver diagrama no exemplo). Deveriam ser na faixa de 0.1A, 50V.

Por exemplo:



Quando a saída Y20 está energizada, somente as entradas do primeiro grupo são lidas. Estes resultados são então armazenados, neste exemplo, nos marcadores auxiliares.

M30 a M37. O segundo passo envolve Y20 desenergizada e Y21 ligada. Desta vez, somente entradas no segundo grupo são lidas. Estes resultados são armazenados nos endereços M40 a M47. O último passo deste exemplo tem Y21 desligada e Y22 ligada. Isto então permite que todas as entradas no terceiro grupo sejam lidas e armazenadas nos endereços M50 à M57. O processamento deste exemplo de instrução levaria $20 \times 3 = 60$ mseg.



42.4 F53 HSCS HABILITA CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE

F	D	HSCS	Habilita contador de alta velocidade												S1.	S2.	D.	
			Elemento bit				Elemento palavra											
			X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1.							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2.													*					
D.			*	*	*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.4.1 Formato da Instrução

— [DHSCS S1 • S2 • D •]

S1. : Valor de comparação 1.

S2. : Número do contador de alta velocidade. Contadores de alta velocidade devem ser especificados.

D. : Resultados da comparação. D• também podem especificar indicador de interrupção I010~I060.

Função: O conjunto HSCS, compara o valor atual do contador de alta velocidade selecionado (S2) a um valor selecionado (S1). Quando o valor atual dos contadores muda para um valor igual a S1, o endereço de destino (D) é setado.

Pontos a observar:

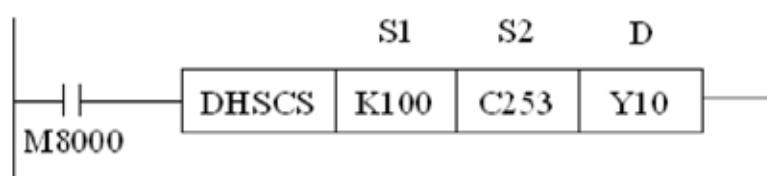
- Recomenda-se que a entrada de habilitação usada para as funções do contador de alta velocidade, HSCS, HSCR, HSCZ seja o marcador auxiliar especial RUN (M8000).
- Se mais de uma função do contador de alta velocidade é usada para um único contador, os endereços (D) deveriam ser mantidos dentro de 1 grupo de 8 endereços, exemplo: Y0-7, M10-17.
- Todas as funções do contador de alta velocidade usam um processo de interrupção. Portanto, todos os endereços destino (D) são imediatamente atualizados.

- O limite em acionamento simultâneo da instrução é:
 - Série TPW04-100: As 3 instruções FUN53, FUN54 e FUN55 podem usar um máximo de 12 pontos de comparação, simultaneamente.
 - Série TPW04-200: Cada entrada de alta velocidade para as 3 instruções FUN53, FUN54 e FUN55 podem usar um máximo de 12 pontos de comparação. Assim, estas usam 12×6 pontos de comparação, no máximo.
 - Série TPW04-300: Cada entrada de alta velocidade para as 3 instruções FUN53, FUN54 e FUN55 podem usar um máximo de 12 pontos de comparação. Assim, estas usam 12×10 pontos de comparação, no máximo.

42.4.2 Uso dos ponteiros de interrupção

Podem-se usar ponteiros de interrupção de I010 à I060 (6 pontos) como endereços de destino (D). Habilita imediatamente as rotinas de interrupção, quando o valor do contador de alta velocidade especificado alcança o valor na instrução HSCS.

Exemplo:



O exemplo acima mostra que Y10 estaria energizada somente quando o valor de C253 fosse de 99-100 OU 101-100. Se o valor atual dos contadores fosse forçado a ser igual a 100, a saída Y10 NÃO estaria energizada.

42.5 F54 HSCR DESABILITA CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.5.1 Formato da Instrução



S1: Valor de comparação 1.

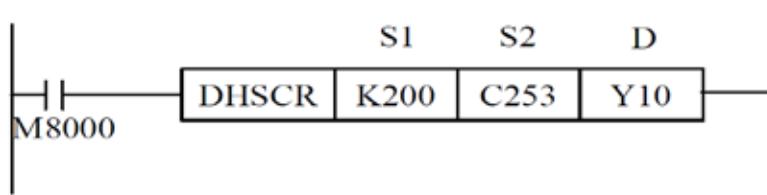
S2: Número do contador de alta velocidade. Contadores de alta velocidade devem ser especificados.

D: Resultados da comparação. Se D é o contador, deve ser especificado de acordo com o S2.

Função: O HSCR compara o valor atual do contador de alta velocidade selecionado (S2) a um valor selecionado (S1). Quando o valor atual dos contadores muda para um valor igual a S1, o endereço de destino (D) é zerado.

Para outros pontos gerais sobre o uso de funções de contadores de alta velocidade, ver a subseção ‘Pontos a observar’ em HSCS (FNC 53).

Exemplo:



No exemplo acima, Y10 seria zerado somente quando o valor de C253 fosse de 199-200, ou 201-200. Se o valor atual de C253 fosse forçado a ser igual a 200, a saída Y10 NÃO seria zerada.

42.6 F55 HSZ ZONA DE COMPARAÇÃO DO CONTADOR DE ALTA VELOCIDADE

F 55	D	HSZ		Zona de comparação do contador de alta velocidade								S1-	S2-	S-	D-				
	Elemento bit	Elemento palavra														S1-	S2-	S-	D-
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S1-					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
S2-					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
S-												*							
D-		*	*	*	*														

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.6.1 Formato da Instrução



S1- : Limite inferior da comparação da área.

S2- : Limite superior da comparação da área, $S1 \leq S2$. Se $S1 > S2$, S1- e S2- igual ao valor de configuração de S1-.

S- : Número do contador de alta velocidade. Contadores de alta velocidade devem ser especificados.

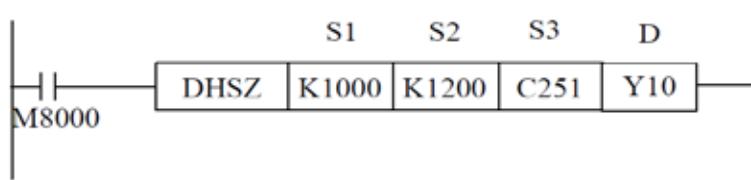
D- : Resultado da comparação, ocupando 3 dispositivos contínuos.

Função: Esta instrução funciona exatamente da mesma forma que o Padrão ZCP (FNC11). A única diferença é que o endereço que está sendo comparado é um contador alta velocidade (especificado como S3).

Também, todas as saídas (D) são atualizadas imediatamente devido à interrupção da operação do DHSZ. Deve-se lembrar que, quando um endereço é especificado no operando D, é de fato o primeiro endereço de 3 endereços consecutivos. Cada um é usado para representar o status da comparação atual.

Para outros pontos gerais sobre o uso de funções de contadores de alta velocidade, ver a subseção ‘Pontos a observar’ em HSCS (FNC 53).

Exemplo:



Se C251 é menor que K100, aciona Y10.

Se C251 está entre K1000 e K1200, aciona saída Y11.

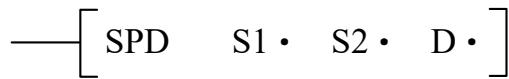
Se C251 é maior que K1200, aciona Y12.

42.7 F56 SPD DETECÇÃO DE VELOCIDADE

F 56	D	SPD		Detecção de velocidade								S1-	S2-	D-				
	Elemento bit	Elemento palavra														S1-	S2-	D-
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S1-	*																	
S2-					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D-												*	*	*	*	*	*	

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.7.1 Formato da Instrução



S1: Terminal de entrada de pulso externo. TPW04-100 e TPW04-200 (X0~X5 podem ser especificados): TPW04-300 (X0~X5, X10~X13 pode ser especificado).

S2: Tempo de contagem (a unidade é ms).

D: Local do resultado, ocupando 3 dispositivos contínuos.

Função: O número de pulsos recebidos em S1 são contados e armazenados em D + 1, é o valor de contagem atual.

A contagem acontece dentro de um determinado período de tempo especificado por S2 em mseg. O tempo restante na atual contagem é mostrado no dispositivo D + 2.

Os números de pulsos contados (do S1) da última contagem temporizada são armazenados em D.



NOTA!

O valor da contagem atual, endereço D + 1.

Valor acumulado/ última contagem, endereço D.

Tempo restante atual em mseg, dispositivo D + 2.

42.7.2 Pontos a observar:

- Quando o período de tempo é finalizado, os dados armazenados em D + 1 são imediatamente escritos em D. O D + 1 é então zerado e um novo período de tempo é iniciado.
- Por se tratar de um processo de alta velocidade e interrupção, somente entradas X0 à X5 podem ser usadas como endereço de origem S1. Entretanto, o endereço especificado para S1 NÃO deve coincidir com qualquer outra função de alta velocidade que esteja operando. Por exemplo: Um contador de alta velocidade usando a mesma entrada. A instrução SPD age como um contador monofásico.
- Múltiplas instruções de SPD podem ser usadas, mas os endereços de origem S1 identificados restringem isto a um máximo de 6 vezes.
- Uma vez que os valores para os pulsos contados forem coletados, velocidades apropriadas podem ser calculadas usando matemática simples. Estas velocidades poderiam ser velocidades radiais em RPM, velocidades lineares em Km/h. Depende totalmente da manipulação matemática colocada nos resultados SPD. As seguintes interpretações podem ser usadas:

$$\text{Velocidade linear (Km/h)} = \frac{3600 \times (D)}{n \times S2} \times 10^3$$

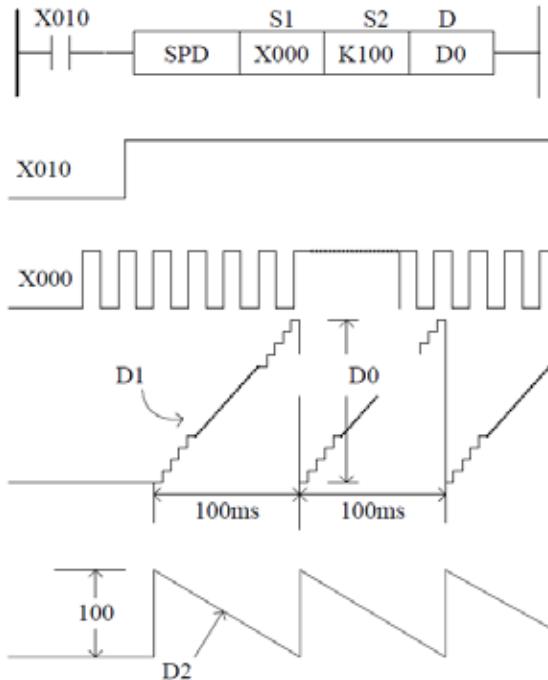
Onde n = o número de divisões do encoder linear por quilometro.

$$\text{Velocidade radial (rpm)} = \frac{60 \times (D)}{n \times S2} \times 10^3$$

Onde n = o número de pulsos por volta do encoder.

Exemplo:

- Quando X010 é acionado os pulsos em X000 são registrados.
- Em D0 fica registrado o número de pulsos recebidos em X000 durante 100 ms (S2).
- Em D1 está o número atual de pulsos recebidos em X000. Este valor é zerado a cada 100 ms (S2).
- Em D2 encontra-se o tempo restante para completar o ciclo de 100 ms (S2).



42.8 F57 PLSY SAÍDA DE PULSO Y

F	D	PLSY		Saída de pulso Y								S1-	S2-	D-			
\	57	Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D-		*															

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.8.1 Formato da Instrução

— [PLSY S1 • S2 • D •]

S1• : Frequência dos pulsos de saída.

S2• : Número de pulsos.

D• : Endereço da saída dos pulsos.

TPW04-100 e TPW04-200 podem somente especificar Y000 ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000~Y003.

Função: Uma quantidade específica de pulsos S2 é gerada, através da saída do endereço D numa frequência específica S1. Esta instrução é usada em situações em que o número de pulsos gerados numa determinada saída é vital para o processo.

42.8.2 Pontos a observar

- A frequência máxima:
16 bits: 1~32767 Hz
32 bits: 1~200000 Hz
- Se for menor que 1 Hz, o pulso será enviado como 1 Hz.
- A frequência mínima dos canais Y2 e Y3 de TPW04-300 não será menor que 12 Hz.

- O número máximo de pulsos: Operação de 16 bits: 1 a 32.767 pulsos; Operação de 32 bits: 1 a 2.147.483.647 pulsos.

**NOTA!**

O marcador auxiliar M8029 é setado quando o número de pulsos especificado foi gerado. A contagem de pulsos e o marcador de processo finalizado (M8029) são zerados quando a instrução PLSY é desabilitada. Se "0" (zero) é especificado, a instrução PLSY continuará a gerar pulsos enquanto a instrução estiver habilitada.

- Um único pulso é descrito como tendo uma duração de 50% do ciclo completo de geração. Significa que, durante 50% do pulso, o sinal de saída estará energizado. Consequentemente, nos 50% restantes do pulso, a saída estará desenergizada. A saída é controlada por interrupção: a frequência de chaveamento da saída NÃO é afetada pelo tempo de varredura do programa.
- Os dados nos operandos S1 e S2 podem ser trocados durante a execução. Entretanto, os novos dados em S2 não se tornarão efetivos até que a operação atual tenha sido completada: a instrução tem que ser desabilitada, retirando-se o contato de habilitação da mesma.
- Esta instrução só pode ser usada uma vez numa varredura de programa. E também, somente FNC57 PLSY ou FNC59 PLSR podem estar ativas no programa. É possível usar sub-rotinas, ou outras técnicas de programação parecidas, para evitar que estas instruções sejam habilitadas ao mesmo tempo. Neste caso, a instrução atual deve ser desativada antes de habilitar a próxima.
- Dependendo da frequência de atuação da saída, recomenda-se o uso de unidades de saída a transistor. Para frequências altas, saídas a relé terão uma vida extremamente reduzida e farão com que sinais de saída indesejáveis ocorram devido ao repique mecânico dos contatos. Para garantir um sinal de saída 'limpo' ao usar unidades a transistor, a corrente da carga deveria ser de 200 mA, ou mais. Pode ser que resistores 'pull up' sejam necessários.

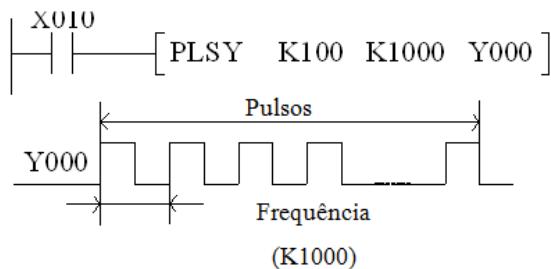
42.8.3 Marcadores e Registradores Especiais da Função

Marcadores Especiais

- M8029: Indicador de finalização da execução da saída de pulso.
- M8145: Instrução para parar saída de pulso Y000.
- M8146: Instrução para parar saída de pulso Y001.
- M8155: Instrução para parar saída de pulso Y002.
- M8156: Instrução para parar saída de pulso Y003.
- M8143: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y0.
- M8144: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y1.
- M8147: Indicador de execução da saída de pulso Y0.
- M8148: Indicador de execução da saída de pulso Y1.
- M8153: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y2.
- M8154: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y3.
- M8157: Indicador de execução da saída de pulsos Y2.
- M8158: Indicador de execução da saída de pulsos Y3.
- M8149: Ativar saída síncrona de Y000 e Y001.

42.8.4 Registradores Especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso de Saída de canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso de Saída de canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso de Saída de canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso de Saída de canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).

Exemplo:

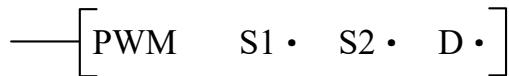
Quando o X010 for acionado, a saída Y000 será acionada mil vezes (K1000) a uma frequência de 100Hz (K100). Após completados os 1000 pulsos, o marcador M8029 será acionado.

42.9 F58 PWM MODULAÇÃO DA LARGURA DE PULSO (PWM)

F	PWM				Modulação da largura de pulso (PWM)								S1·	S2·	D·					
58					Elemento palavra															
	Elemento bit				X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·			*																	

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.9.1 Formato da Instrução



S1· : Largura da Saída de pulso, T = 0~1000 ms.

S2· : Ciclo da Saída de pulso, T = 1~1000 ms, mas S1·≤S2·.

D· : Dispositivo da Saída de pulso.

TPW04-100 e TPW04-200 pode somente especificar Y000 ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000~Y003. Favor usar PLC do tipo saída de transistor.

Função: Um trem de pulso contínuo é gerado através do endereço D, quando esta instrução é acionada. As características do pulso são definidas como:

O período do ciclo do pulso, em tempo (mseg), entre duas partes idênticas de pulsos consecutivos (S2).

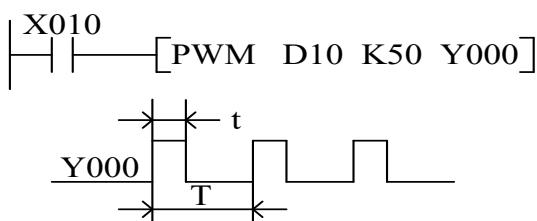
E também por quanto tempo (mseg) o nível alto do pulso deverá existir (S1).

42.9.2 Pontos a observar

- Esta é uma instrução de 16 bits. As faixas de tempo disponíveis para S1 e S2 são 1 a 3000.
- O cálculo do período do pulso é facilmente feito dividindo S1 por S2. Portanto, S1 não pode ter um valor maior que S2. Significaria que o pulso estaria ligado por mais tempo que o ciclo total do pulso: um segundo pulso iniciaria antes do primeiro terminar. Se isto é programado, um erro ocorrerá.
Esta instrução é usada onde se deseja controlar o comprimento do pulso.
- Dependendo da frequência de atuação da saída, recomenda-se o uso de unidades de saída a transistor. Para frequências altas, saídas a relé terão uma vida extremamente reduzida e farão com que sinais de saída indesejáveis ocorram devido ao repique mecânico dos contatos. Para garantir um sinal de saída ‘limpo’, ao usar unidades a transistor, a corrente da carga deveria ser de 200 mA, ou mais. Pode ser que resistores ‘pull up’ sejam necessários.

- A instrução PWM só poderá ser usada uma vez num programa de usuário.
- As unidades de S1· e S2· são determinadas selecionando a base de tempo. Por exemplo: quando S2· é 300 e a base de tempo é 0.01 ms, o ciclo de saída de pulso é 300×0.01 ms. A base de tempo do canal Y000 é determinada por D8158, enquanto que a base de tempo de Y001 é determinada por D8159. A base de tempo dos canais Y002 e Y003 é 0.01 ms de maneira fixa.

Exemplo:



- No caso acima, se o conteúdo de D10 exceder 50, resultará em erro no CLP.
- Quando X010 está desligado, Y000 está desligada.
- A base de tempo de Y000 e Y001 é determinada por D8158 e D8159 respectivamente. A base de tempo do canal Y002 e Y003 é 0.01 ms de maneira fixa.

D8158	Base de tempo do parâmetro Y000			0: Parâmetro está na unidade de 1 ms 1: Parâmetro está na unidade de 0.1 ms 2: Parâmetro está na unidade de 0.01 ms	
D8159	Base de tempo do parâmetro Y001				

42.10 F59 PLSR RAMPA

F	D	PLSR		Rampa					S1·	S2·	S3·	D·					
59																	
				Elemento bit													
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		S1·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S2·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S3·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		D·			*												

Observação: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

42.10.1 Formato da Instrução



S1· : Frequência máxima de saída de pulso. Instrução de 16 bits: 1~32767 Hz; instrução de 32 bits: 1~200000 Hz.

Se for menor que 1 Hz, o pulso será enviado como 1 Hz. A frequência mínima dos canais Y2 e Y3 de TPW04-300 não será menor que 12 Hz.

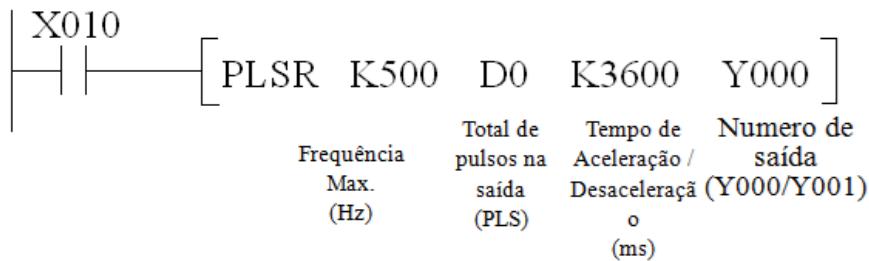
S2· : Quantidade total de pulso de saída.

S3· : Tempo de aceleração e desaceleração em ms, $S3 \geq 30$ ms.

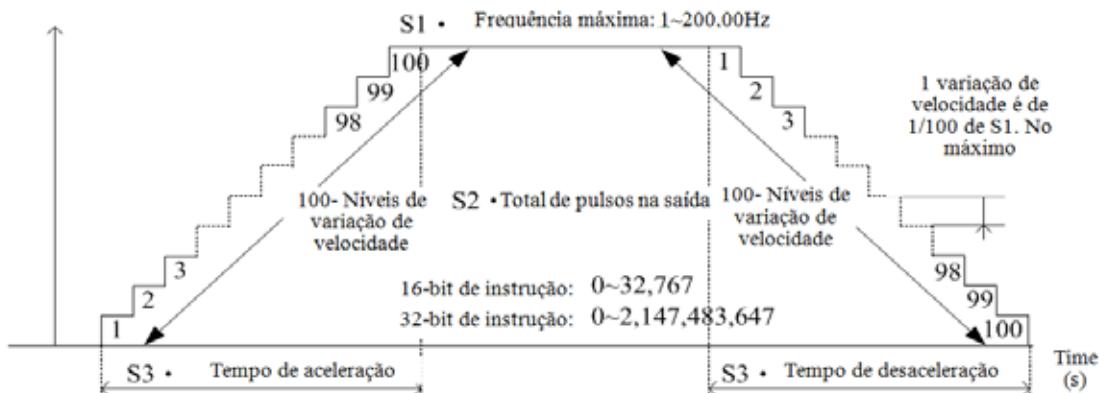
D· : Dispositivo de saída de pulso. TPW04-100 e TPW04-200 pode somente especificar Y000, ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000~Y003. Favor usar PLC do tipo saída de transistor.

Função: Uma quantidade especificada de pulsos S2 é gerada através do endereço D. A frequência de saída é elevada em rampa em 100 passos até a frequência máxima S1 num determinado tempo de aceleração S3 ms. Então, é reduzida à zero até parar também em S3 ms. Esta instrução é usada para gerar curvas de aceleração/desaceleração simples, quando deseja-se controlar o tempo da rampa de aceleração e desaceleração.

Por exemplo:



Para a frequência máxima especificada, aceleração fixa é executada; após esta atingir a quantidade de pulso de saída especificada, desaceleração fixa é executada.



Conteúdo de configuração dos operandos é a seguinte:

Frequência máxima S1:	Faixa de configuração: 10~200000 (Hz). Quando o valor de configuração é 1, S1. É a frequência de 1Hz por padrão. A frequência mínima de saída de dos canais Y2 e Y3 no TPW04-300 não pode ser menor que 12 Hz. A frequência é configurada com um múltiplo de 100. 1/100 do valor especificado da frequência máxima pode ser configurado como uma variação de velocidade (frequência) durante a desaceleração. Portanto, configurar motor de etapa na faixa especificada.
Quantidade total de pulso de saída S2:	Faixa de configuração: Computação de 16 bits, 0~32767. Computação de 32 bits, 0~2,147,483,647. Quando a instrução DPLSR é usada, (D1 e D0) são usados como valor de configuração de 32 bits, neste exemplo.
Tempo de aceleração/ desaceleração S3:	Tempo de aceleração e desaceleração agirão com os mesmos valores.
Código de Saída de pulso D:	TPW04-100 e TPW04-200 podem somente especificar Y000 ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000~Y003. A saída do controlador deve ser saída do transistor output.

- A frequência de saída da instrução é 1~200,000 Hz. Quando a velocidade máxima e a velocidade variável da aceleração/desaceleração exceder a faixa, é reduzida ou transportada na faixa automaticamente.
- O controle de saída não é afetado pelo ciclo de escaneamento para processamento da interrupção.
- Quando X010 está OFF, a saída é interrompida. Quando esta é configurada ON uma segunda vez, esta age a partir da posição inicial.
- Durante a execução da instrução, mesmo se o operando é sobregravado, a operação não alterará. O conteúdo da alteração terá efeito no próximo acionamento da instrução.
- Quando a configuração da saída de pulso é concluída, o indicador de finalização M8029 é configurado ON.

42.10.2 Marcadores e Registradores Relacionados

Os mesmos marcadores especiais e registradores especiais mostrados na função F57 PLSY podem ser usados.

43 F60~F69 INSTRUÇÕES APLICÁVEIS

43.1 INSTRUÇÕES PRATICAS

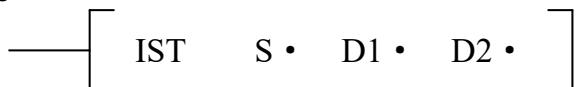
Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F60	IST	Estado inicial.	167
F61	SER	Pesquisa de dados em pilha.	170
F62	ABSD	Sequenciador absoluto.	171
F63	INCD	Sequenciador incremental.	173
F64	TTMR	Monitoração de tempo.	174
F65	STMR	Temporizador especial.	175
F66	ALT	Inversão de estado.	176
F67	RAMP	Rampa para variação de valor.	177
F68	ROTC	Monitor de rotação.	178
F69	SORT	Pesquisa de dados em tabela.	179

43.2 F60 IST ESTADO INICIAL

Observação 1: TPW04-100 1.2 e versões acima são suportadas.

Observação 2: O limite no acionamento simultâneo da instrução é 1.

43.2.1 Formato da Instrução



S- : Iniciar entrada do modo de operação.

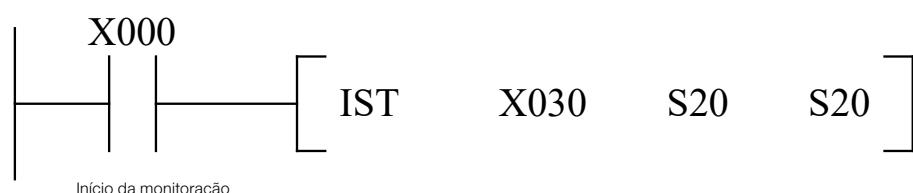
D1: Número de série mínimo para o ponto da etapa do estado no modo automático.

D2: Número de série máximo para o ponto de etapa do estado no modo automático.

D1>D2• Faixa especificada de operandos: S20 a S1023 (TPW04-100, TPW04-200), S20 a S4095 (TPW04-300), e D2>D1.

Função: É uma instrução acessível específica para o estado inicial do fluxo de controle Ladder. Com relé especial, forma um conveniente controle automático.

Por exemplo:



X030: Operação manual
 X031: Retorno à origem
 X032: Etapa
 X033: Um ciclo

X034: Operação contínua
 X035: Retorno à origem inicia
 X036: Início automático
 X037: Parar

Ao acionar a instrução, os relés especiais como abaixo alterarão automaticamente. Porém, se a entrada de acionamento está OFF, não alterará.

M8040: Transferência desativada
 M8041: Transferência iniciada
 M8042: Pulso de início
 M8047: Monitor STL efetivo

S0: Estado inicial para a operação manual
 S1: Estado inicial para retornar à origem
 S2: Estado inicial para operação automática

Se a instrução é usada, S10 a S19 são usados para retornar à origem. Consequentemente, durante a programação, não considerar estes estados como estados comuns. Além disso, quando S0 a S9 são considerados com pontos de etapa, S0 a S2 são para a operação manual acima, retorno à origem e operação automática. Consequentemente, no programa, os circuitos do ponto da etapa para os 3 estados devem ser escritos, e S3 a S9 podem ser usados livremente.

A instrução deve ser programada como prioridade em relação aos estados S0 a S2 e outros circuitos STL.

Para evitar que X030 a X034 acima sejam ligados simultaneamente, um comutador giratório deve ser usado.

Se encerrar retorno à origem (M8043) não atua, todas as saídas estarão em OFF ao alterar entre a operação manual (X030), retorno à origem (X031) e o modo automático (X032, X033, X034). A operação automática pode ser acionada uma segunda vez, após o retorno à origem ser encerrado.

43.2.2 Relé auxiliar especial para a instrução IST

O relé auxiliar para a instrução IST pode ser dividido em controle automático, de acordo com seu estado e controle de programa para a preparação da operação e objetivo de controle.

1) Controle automático para a instrução IST

<M8040> Transferência desativada.

Quando o relé auxiliar é ativado, todas as transferências de estado serão desativadas.

Individual: M8040 continua agindo.

Retorno à origem, operação de um ciclo: Mantém a operação pressionando o botão parar e pressionando o botão iniciar.

Etapa: M8040 continua agindo. Porém, somente ao pressionar o botão iniciar, M8040 se tornará ativo e executará a transferência.

Outros: Ao comutar o PLC de STOP→RUN, a ação será mantida. Ao pressionar o botão iniciar, será liberada. Mesmo se está no estado e transferência desativada, a saída no estado será mantida.

<M8041> Início da transferência.

O relé auxiliar para as condições de transferência do estado inicial S2 para o próximo estado.

Individual, retorno à origem: Sem ação

Etapa, um ciclo: Atua somente ao pressionar o botão iniciar.

Contínuo: Após pressionar o botão iniciar continuamente, este continua atuando; ao pressionar o botão parar, este é liberado.

<M8042> Ativar pulso.

Atua instantaneamente ao pressionar o botão iniciar.

<M8047> Monitor STL efetivo.

M8047 é configurado como ON após a instrução IST ser aplicada.

Quando M8047 é acionado, o monitor STL será efetivo. Os números de estado (S0 a S899) das ações atuais são armazenados no D8040 a D8047 do menor para o maior. Consequentemente, monitora 8 números de estado de ação, no máximo. Além disso, se algum dos estados atua, o relé auxiliar especial M8046 atuará.

2) Acionamento por programa de controle sequencial

<M8043> Retorno à origem finalizado.

No modo de retorno à origem, quando a máquina retorna à origem, o programa do usuário faz o relé auxiliar especial atuar.

<M8044> Condição de origem.

Após as condições de origem da máquina seres detectadas, o programa do usuário aciona o relé auxiliar especial. Este é um sinal em todos os modos.

<M8045> Desabilitacão das saídas proibida.

Após alterar entre os modos Individual, Retorno à Origem e Automático, se a máquina não está na origem, todas as saídas e estados de ação serão restaurados.

43.2.3 Distribuição da saída de seleção de modo

Se a instrução IST é usada, distribuirá a entrada dos números contínuos após a entrada do modo como exibido abaixo. Quando um número descontínuo, ou alguns destes são ignorados, os seguintes relés auxiliares podem ser usados para alterar a classificação e usá-lo como entrada inicial do modo especificado.

X030: Operação individual

X031: Retorno à origem

X032: Etapa

X033: Um ciclo

X034: Operação contínua

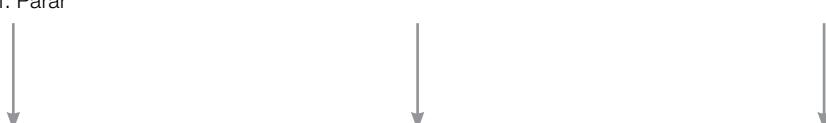
X035: Retorno à origem inicia

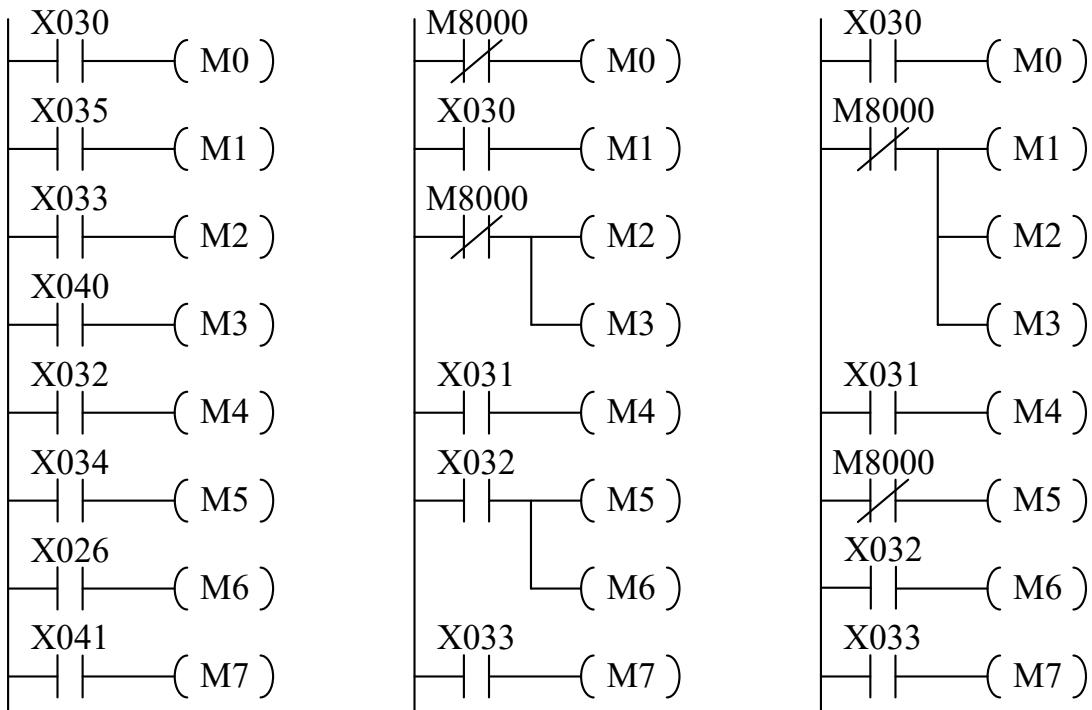
X036: Automático inicia

X037: Parar

Observação: Não operar X030 a X034 simultaneamente (comutador rotativo de seleção pode ser usado).

Entrada não é um número contínuo	Somente modo contínuo/retorno à origem	Somente modo contínuo / individual
Exemplo: X030: Operação individual X035: Retorno à origem X033: Etapa X040: Um ciclo de operação X032: Operação contínua X034: Retorno à origem inicia X026: Início automático X041: Parar	Exemplo: X030: Retorno à origem X031: Operação contínua X032: Comutador automático e início do retorno à origem X033: Parar	Exemplo: X030: Operação individual X031: Operação contínua X032: Comutador automático X033: Parar





Este exemplo usa M0 como a entrada inicial especificada pelo modo.



43.3 F61 SER PESQUISA DE DADOS EM PILHA

F 61	D	SER	P	Pesquisar dados em Pilha												S1·	S2·	D·	n
	Elemento Bit	Elemento Word												S1·	S2·	D·	n		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S1·								*	*	*	*	*	*	*	*				
S2·					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
D·								*	*	*	*	*	*	*	*				
n					*	*								*	*				

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

43.3.1 Formato da Instrução



S1· : O primeiro dispositivo para especificar o endereço inicial da pilha e armazenagem de dados.

S2· : Conteúdo dos dados pesquisado pela instrução.

D· : Iniciar o dispositivo para armazenar a lista de resultados de pesquisa, ocupando 5 pontos contínuos.

n : Comprimento da área de dados a ser comparada, n = 1 a 256 (instrução de 16 bits), n = 1 a 128 (instrução de 32 bits).

Função: A instrução é usada para pesquisar os próprios dados, valor máximo e valor mínimo na pilha.

Por exemplo:



Estrutura e exemplo de dados da lista de pesquisa:

Elemento pesquisado	Exemplo de dados pesquisados	Dados de comparação	Local dos dados	Valor máximo	Mesmo	Valor mínimo
D100	D100 = K100	D0 = K100	0		Mesmo	
D101	D101 = K111		1			
D102	D102 = K100		2		Mesmo	
D103	D103 = K98		3			
D104	D104 = K23		4			Mínimo
D105	D105 = K66		5			
D106	D106 = K100		6		Mesmo	
D107	D107 = K95		7			
D108	D108 = K210		8	Máximo		
D109	D109 = K88		9			

Lista de resultados pesquisados:

Elemento N°	Conteúdo	Observação
D50	3	Número dos mesmos dados
D51	0	Local dos mesmos dados (Inicial)
D52	6	Local dos mesmos dados (Final)
D53	4	Local final do valor mínimo
D54	8	Local final do valor máximo

Observação: Quando S1·, S2· e D· estão além da faixa, será gerado um erro.

- É a comparação dos números com símbolos positivo, ou negativo.
- Quando há vários valores máximos e mínimos, exibirá a última posição.
- Quando a instrução de 32 bits é usada, 32 bits será considerado com a unidade para armazenar os resultados da pesquisa.
- No elemento de 5 bits começando com D·, como exibido na tabela acima, as posições dos mesmos dados, valor mínimo e valor máximo são armazenados. Quando os mesmos dados não existirem, D50 a D52 = 0 no caso acima.

43.4 F62 ABSD SEQUENCIADOR ABSOLUTO

F 62	D	ABSD	Sequenciador Absoluto										S1·	S2·	D·	n				
\	X	Y	M	S	Elemento Word										T	C	D	W	V	Z
					K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	*	*	*	*						
S1·							*	*	*	*	*	*	*	*						
S2·														*						
D·	*	*	*	*																
n					*	*														

Observação 1: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite no acionamento simultâneo da instrução é 1.

43.4.1 Formato da Instrução



S1· : Dispositivo de início da comparação. Quando o operando é especificado como KnX, KnY, KnM e KnS, a instrução de 16 bits especificará K4; para a instrução de 32 bits, especificará K8, e os números de X, Y, M e S serão múltiplos de 16.

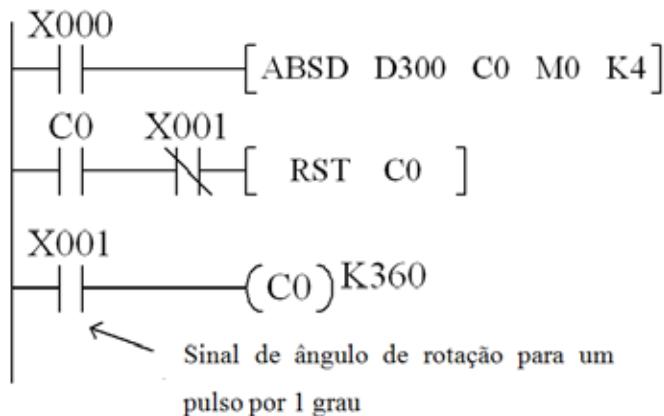
S2• : Número do contador. Para a instrução de 16 bits, especificará C0 a C199 (C0 a C99 para TPW04-100; C0 a C199 para TPW04-200/TPW04-300). Para a instrução de 32 bits, especificará C200 a C511 (C220 a C255 para TPW04-100; C200 a C255 para TPW04-200; C200 a C511 para TPW04-300).

D• : Número inicial da saída do resultado da comparação.

n : Número de grupos para a comparação da multi seção, n = 1 a 64.

Função: Gera padrões de saída múltipla em resposta a dados do contador.

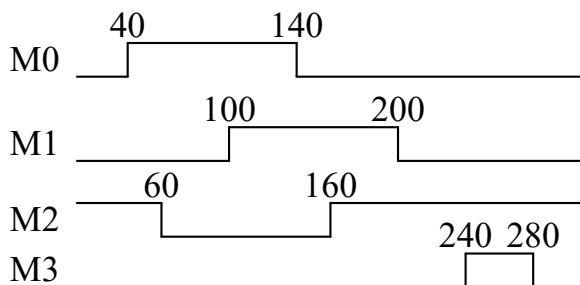
Por exemplo:



Os seguintes dados são escritos no D300 a D307 usando enviar instruções com antecedência:

Ponto Nível Lógico Alto	Ponto Nível Lógico Baixo	Saída
D300 = 40	D301 = 140	M0
D302 = 100	D303 = 200	M1
D304 = 160	D305 = 60	M2
D306 = 240	D307 = 280	M3

Quando X000 está ON, há as seguintes alterações para M0 a M3. O ponto de transição do sinal pode variar de acordo com a alteração de dados de D300 a D307.



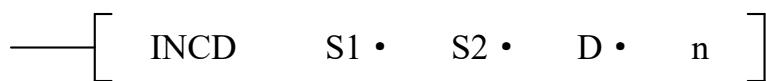
- O valor “n” determina o número de pontos para a saída.
- Quando X000 está OFF, a saída da onda permanece inalterada.
- Quando a instrução DABSD é usada, S2• pode especificar contador de alta velocidade. Porém, a saída da onda pode ser influenciada ao ciclo de varredura. Quando resposta de alta velocidade é necessária, use a instrução HSZ para comparação de alta velocidade.

43.5 F63 INCD SEQUENCIADOR INCREMENTAL

F 63	INCD	Sequenciador Incremental								S1·	S2·	D·	n			
	Elemento Bit				Elemento Word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·							*	*	*	*	*	*	*	*		
S2·													*			
D·		*	*	*												
n					*	*										

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

43.5.1 Formato da Instrução



S1· : Elemento inicial para comparação, quando KnX, KnY, KnM e KnS são especificados, K4 será especificado e os números de X, Y, M e S serão múltiplos de 16.

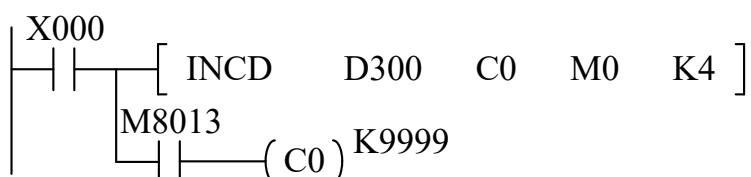
S2· : Número do contador. Para a instrução de 16 bits, especificará C0~C198 (C0~C98 para TPW04-100; C0~C198 para TPW04-200/TPW04-300), que ocupará 2 contadores com números contínuos.

D· : Número inicial dos resultados de comparação.

n : Número de grupos para a comparação de multi seções, n = 1 a 64.

Função: Gera uma única sequência de saída em resposta aos dados do contador.

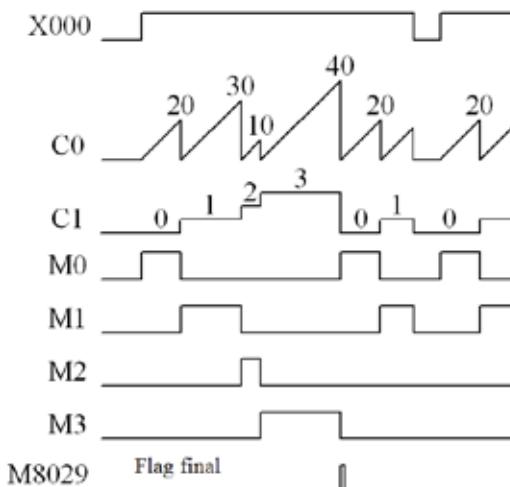
Por exemplo:



De acordo com a tabela de sequência de tempo, usamos os pontos n = 4 de controle para M0 a M3 para interpretação.

- Os seguintes dados são escritos em S1• pelos instruções de envio com antecedência.
 - D300 = 20
 - D301 = 30
 - D302 = 10
 - D303 = 40

- Quando o contador C0 atinge valores de configuração de D300 a D303, este é automaticamente restaurado, de acordo com a sequência.
- O contador funcionando C1 conta os tempos de restauração.
- É correspondente aos valores atuais dos contadores funcionando C1 e M0 a M3. Funciona de acordo com a sequência.
- Quando as ações de saída especificadas pelo final “n”, o indicador M8029 atua, que retorna e inicia as mesmas ações.
- Quando X000 está OFF, C0 e C1 são apagados e M0 a M3 está OFF também. Quando X000 está ON uma segunda vez, funciona a partir do estado inicial.



43.6 F64 TTMR MONITORAÇÃO DE TEMPO

F		TTMR		Monitoração de Tempo										D-		n			
\	Elemento Bit	Elemento Word														D*	W*	V	Z
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D					
D-														*		*			
n						*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

43.6.1 Formato da Instrução



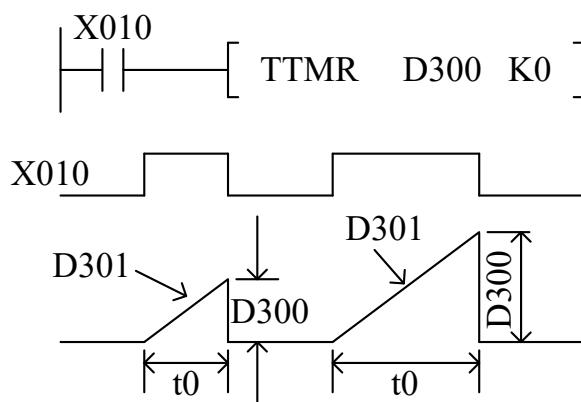
D• : Número do elemento armazenando o tempo ON do botão, ocupando 2 dispositivos com números contínuos

D• : Está na unidade de s, D• + 1 está na unidade de 100 ms.

n : Configuração do múltiplo, n = 0 a 2.

Função: Monitora a duração de um sinal e posiciona os dados temporizados num registro de dados.

Por exemplo:



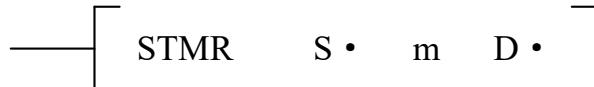
O tempo que o X010 está em ON é contado pelo D301 (100ms) multiplicado pelo fator de proporção especificado por "n" e salvo em D300, quando X010 passa para OFF o valor de D301 é zerado e o valor de D300 não é alterado, quando X010 volta para ON a contagem de tempo recomeça.

n	D300 (100ms)	D300 (100 ms unidades)
K0	t_0	$0.1 t_0$
K1	t_0	t_0
K2	t_0	$10 t_0$

43.7 F65 STMR TEMPORIZADOR ESPECIAL

F 65	STMR	Temporizador Especial										S-	m	D-					
S-	Elemento Bit				Elemento Word										C	D	W	V	Z
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T								
	*	*	*	*	*	*					*								
m																			
D-	*	*	*	*															

43.7.1 Formato da Instrução



S- : Número do temporizador, faixa de especificação: Temporizador de 100 ms.

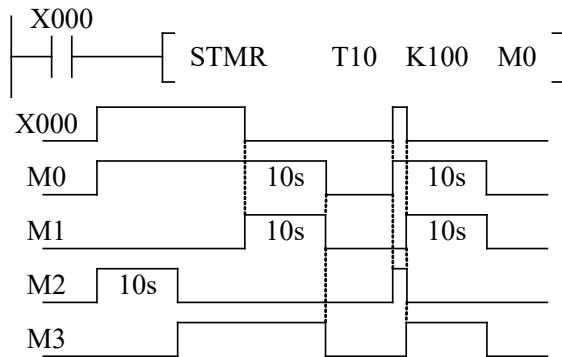
Tipo	Número T do temporizador de 100ms
TPW04-100	T0 a T39, T196 a T199
TPW04-200	T0 a T199
TPW04-300	T0 a T199

m : Valor de configuração do cronômetro, unidade 100 ms, faixa: 1 a 32767.

D- : Número inicial do elemento de saída, ocupando 4 dispositivos com número contínuo.

Função: Fornece retardo na desenergização, temporizador de pulso.

Por exemplo:



- S especificado por M é o valor de configuração do temporizador, que é de 10 segundos no exemplo.
- M0 é o temporizador de retardo.
- M1 é o temporizador de disparo único após M1 ser a entrada ON → OFF.
- M2 e M3 são usados para abrir e fechar.
- Quando X000 está desligado, M2 e T10 são reinicializados. M0, M1 e M3 são desativados após o tempo definido.
- O cronômetro usado aqui não pode ser usado repetidamente em outros circuitos gerais.

43.8 F66 ALT INVERSÃO DE ESTADO

F	ALT	P	Inversão de Estado								D·						
66	Elemento Bit				Elemento Word												D·
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
	D·	*	*	*													

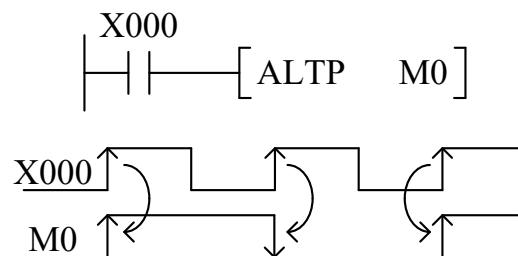
43.8.1 Formato da Instrução



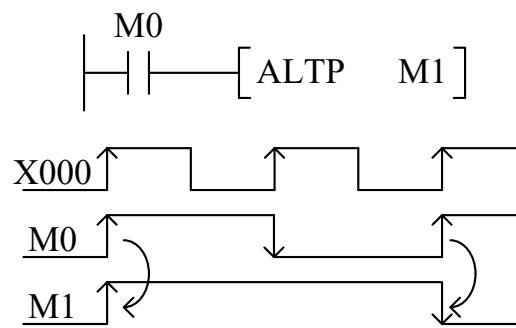
D· : Elemento de destino.

Função: Quando a instrução é acionada, o estado de D· será alterado.

Por exemplo:



- Sempre que a entrada de X000 é acionada, o estado de M0 é invertido.
- Quando a instrução é utilizada continuamente, cada ciclo de varredura realizará ações inversas.
- M0 na figura abaixo é considerado como entrada. Quando a instrução ALTP é usada para acionar M1, um divisor de frequência multi-nível pode ser obtido.

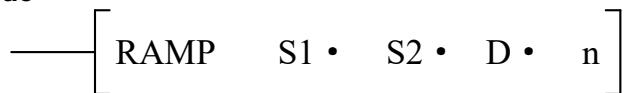


43.9 F67 RAMP RAMPA

F		RAMP		Rampa								S1·	S2·	D·	n				
	67	Elemento Bit				Elemento Word										S1·	S2·	D·	n
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S1·														*	*				
S2·														*	*				
D·														*	*				
n						*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

43.9.1 Formato da Instrução



S1· : Elemento do valor inicial da rampa.

S2· : Elemento do valor-alvo.

D· : Valor do processo.

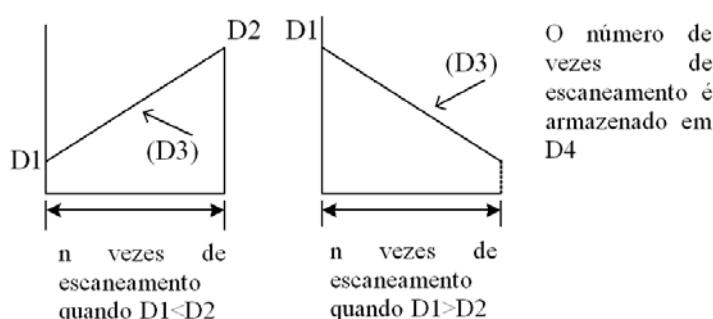
n : Tempos de escaneamento, n = 1 a 32767.

Função: O sinal é usado para gerar o sinal de saída de rampa, muito utilizado para suavizar a variação do valor de um endereço.

Por exemplo:



- Escrever o valor inicial e o valor-alvo no D1 e D2 com antecedência. Se X000 está ativo, o conteúdo de D3 altera lentamente de D1 para D2. O tempo de "jornada" é relativo à "n" vezes o tempo de escaneamento.



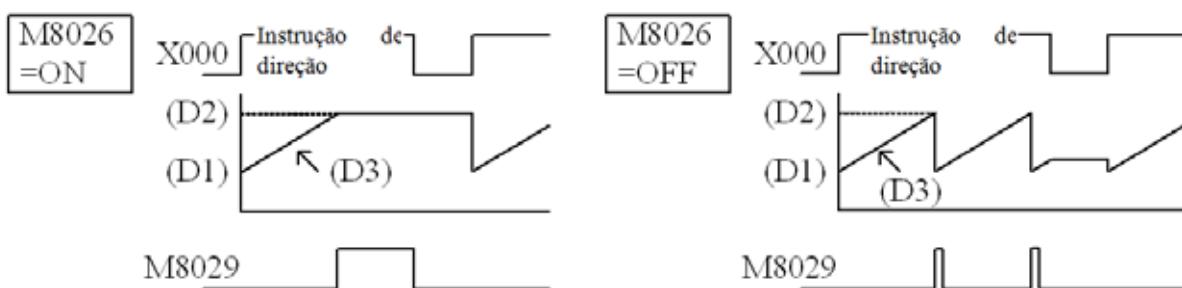
- O tempo de escaneamento pré-configurado (um pouco mais longo que o tempo de escaneamento real do programa) é escrito no D8039, que é acionado. O PLC está num modo de operação de escaneamento constante. Se o valor é 20 ms, no caso acima, após 20 segundos, D3 é alterado de D1 para D2.
- Durante a operação, se X000 está desativado, a função é interrompida. Quando X000 é ativado uma segunda vez, D3 é apagado e reinicia a partir de D1.
- Após a execução encerrar, o indicador M8029 é ativado, o valor de D3 é retornado para D1.
- Se a instrução utiliza a saída analógica, pode armazenar o estado durante uma ação de Run/Stop.
- X000 é ligado e começa a rampar, e o número de tempos de varredura deve ser apagado a partir de registros armazenados com antecedência.

43.9.2 Ação do indicador de modo

No PLC, atua de acordo com o indicador de modo M8026 e o conteúdo de D3 altera da seguinte maneira:

M8026 = ON, D3 atinge a meta e mantém a instrução congelada até a transição Desligar/Ligar ocorrer novamente

M8026 = OFF, D3 atingir o valor alvo é reposto imediatamente para o valor D1.



43.10 F68 ROTC MONITOR DE ROTAÇÃO

F 68	ROTC	Monitor de Rotação												S-	m1	m2	D-	
	Elemento Bit						Elemento Word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S-													*	*				
m1					*	*												
m2					*	*												
D-		*	*	*														

Observação 1: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite do acionamento simultâneo da instrução é 1.

43.10.1 Formato da Instrução



S• : Registro para contar, ocupando 3 dispositivos com números consecutivos.

m1 : Linha de divisão da mesa de trabalho, m1 = 2 a 32767.

m2 : Número de faixa em velocidade baixa, m2 = 0 a 32767 ($m1 \geq m2$).

D• : Ponto de início da saída do sinal, ocupando 8 dispositivos com números consecutivos.

Função: A instrução é usada para fazer a parte especificada na plataforma giratória mover para a saída ao longo do atalho mais curto.

Por exemplo:



A instrução é utilizada para monitorar o sentido de giro e posição de um encoder.

- Favor utilizar 2 fases de um encoder, ou gerador de sinal, que é necessário para detectar o sentido de giro do eixo, um sensor/chave na entrada X002, que atua para detectar o ponto 0. X000 a X002 são usados para acionar M0 a M2 (o número de sequência de início de X e M pode ser configurado a seu critério).
- D200 ocupa 3 dispositivos consecutivos. D200 é usado como um registro de contagem. D201 é para configurar o número da janela alvo e D202 é para configurar o número da peça alvo. D201 e D202 são configurados antes de habilitar a instrução. Quando o valor de configuração de D200 for além de 0 a 9 (quer dizer, 0 a (m1-1)), D8067 = 6706.

M0: sinal da fase A	M1:sinal da fase B	M2:sinal para a detecção do ponto zero
M3:Rotação para frente em alta velocidade	M4:Rotação para frente em baixa velocidade	M5:Parar
M6:Rotação inversa em baixa velocidade	M7:Rotação inversa em alta velocidade	

Quando a instrução é acionada em X010 ON, os resultados de M3 a M7 podem ser obtidos automaticamente. Quando X010 está OFF, M3 a M7 está OFF.

- Quando X010 está ON e o sinal para detecção zero (M2) está ON, o conteúdo do registro de contagem D200 é apagado. Este apagará a operação antes de iniciar a instrução.

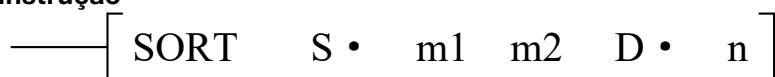
43.11 F69 SORT SELEÇÃO DE DADOS EM TABELA

F 69	SORT				Seleção de Dados em Tabela										S·	m1	m2	D·	n	
	Elemento Bit				Elemento Word															
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z				
S·					*	*							*	*						
m1					*	*														
m2					*	*														
D·													*	*						
n					*	*							*	*						

Observação 1: A série TPW04-300 suporta o registro de dados W.

Observação 2: O limite em acionamentos simultâneos da instrução é 1.

43.11.1 Formato da Instrução



S· : Elemento inicial da área de dados original.

m1 : Número de grupos de dados, m1 = 1 a 32.

m2 : Número de filas de dados, m2 = 1 a 6.

D· : Elemento inicial da área de dados para armazenar resultados de classificação.

n : Número de referência da classificação de dados, n = 1 a 2.

Função: A instrução é usada para classificar os dados.

Por exemplo:



Quando X020 está ON, os dados começam a ser classificados. Após concluir, o indicador M8029 está ON e para a operação. Durante a operação, não alterar o operando e o conteúdo dos dados. Para uma nova seleção, deverá ser desativado e ativado X020 novamente.

43.11.2 Exemplo de classificação de dados

		<---- Número de coluna m2 ----->			
Coluna	Linha	1	2	3	4
		ID	Altura	Peso	Idade
	1	D100 1	D105 150	D110 45	D115 20
	2	D101 2	D106 180	D111 50	D116 40
	3	D102 3	D107 160	D112 70	D117 30
	4	D103 4	D108 100	D113 20	D118 8
	5	D104 5	D109 150	D114 50	D119 45

- Registro de dados inicial é especificado por S•.
- Inserir ID e outros números contínuos na 1ª linha para identificar o número de linha original.

43.11.3 Para executar a instrução D0 = K2

Coluna	1	2	3	4
	ID	Altura	Peso	Idade
1	D200 4	D205 100	D210 20	D215 8
2	D201 1	D206 150	D211 45	D216 20
3	D202 5	D207 150	D212 50	D217 45
4	D203 3	D208 160	D213 70	D218 30
5	D204 2	D209 180	D214 50	D219 40

43.11.4 Para executar a instrução D0 = K3

Coluna Linha	1	2	3	4
	ID	Altura	Peso	Idade
1	D200 4	D205 100	D210 20	D215 8
2	D201 1	D206 150	D211 45	D216 20
3	D202 2	D207 180	D212 50	D217 40
4	D203 5	D208 150	D213 50	D218 45
5	D204 3	D209 160	D214 70	D219 30

- Os dados do resultado da computação iniciam com o elemento especificado por D•, ocupando m1×m2 registros de dados. Quando S• e D• é o mesmo elemento, não alterar o conteúdo de S• antes de concluir a operação.
- Executar a instrução necessita de ciclos de escaneamento m1. Após a classificação de dados encerrar, o indicador M8029 atua.

44 F70 A F79 I/O DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

44.1 I/O DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F70	TKY	Entrada de tecla Decimal.	182
F71	HKY	Entrada de tecla Hexadecimal.	183
F72	DSW	Entrada de comutador Digital.	185
F73	SEGD	Decodificação da informação para 7 segmentos.	187
F74	SEGL	Exibição de hora e minuto em 7 segmentos.	188
F75	ARWS	Comutador de seta.	191
F76	ASC	Conversão do código ASCII.	192
F77	PR	Impressão do código ASCII.	193
F78	FROM	Leitura BFM.	194
F79	TO	Gravação BFM.	196

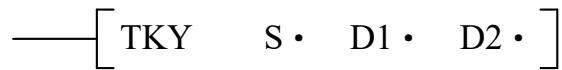
44.2 F70 TKY ENTRADA DE TECLA DECIMAL

F	D	TKY	Entrada de tecla decimal												S-	D1-	D2-
70			Elemento bit												Elemento palavra		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-	*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	
D1-									*			*	*	*	*	*	
D2-		*	*	*	*												

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

44.2.1 Formato da instrução



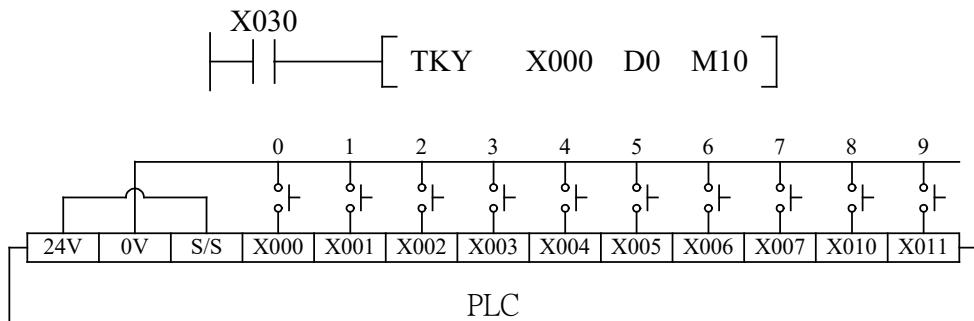
S· : Dispositivo inicial para entrada de tecla, que ocupa 10 pontos seguidos.

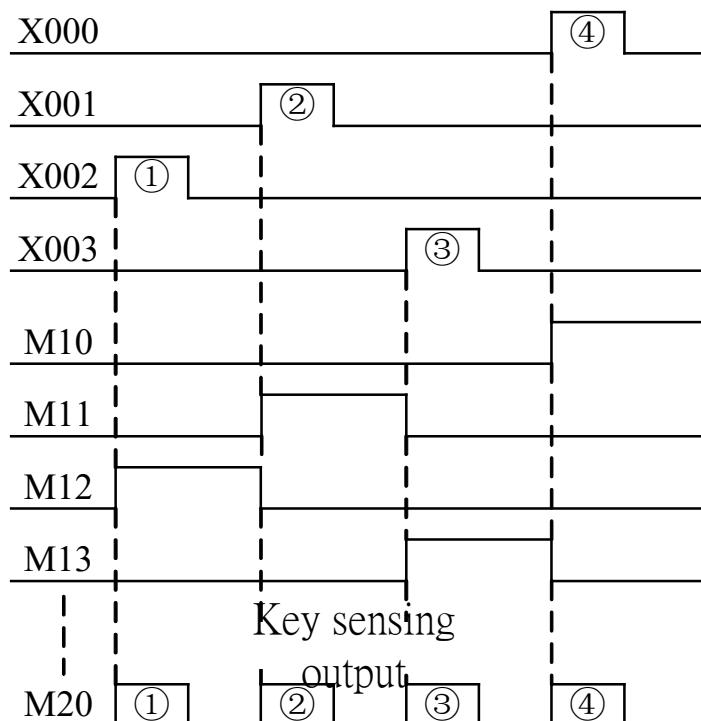
D1· : Local de armazenagem dos valores de entrada da tecla.

D2· : Sinal de saída da tecla.

Função: A instrução é para inserir números decimais através de 10 teclas.

Por exemplo:





- Inserir teclas decimais de acordo com a sequência 1234 na figura acima e o conteúdo de D0 é alterado para 2.130. O valor máximo da entrada é 9.999 (conteúdo de D0 é armazenado num sistema binário).
- Quando a instrução D TKY é usada, buffers D1 e D0 são combinados. Quando o valor exceder 99.999.999, acusará erro.
- A partir do momento em que X002 for pressionado, até o momento de pressionar outras teclas, M12 fica ON e as outras teclas permanecem no mesmo estado.
- Similarmente, se a entrada (X000 a X011) agir, a saída correspondente (M10 a M19) será alterada.
- Ao pressionar qualquer tecla, se a pressão é detectada, M20 estará ON. Quando várias teclas são pressionadas, a pressionada primeiro prevalecerá.
- Quando a entrada X030 está OFF, o conteúdo de D0 não irá alterar e M10 a M20 ficarão todos OFF.

44.3 F71 HKY ENTRADA DE TECLA HEXADECIMAL

F	D	HKY	Entrada de tecla hexadecimal								S-	D1-	D2-	D3-				
71			Elemento bit								Elemento palavra							
			X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-	*																	
D1-		*																
D2-												*	*	*	*	*	*	
D3-		*	*	*	*												*	

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

44.3.1 Formato da instrução

— [HKY S · D1 · D2 · D3 ·]

S• : Dispositivo inicial para entrada de tecla, ocupa 4 pontos seguidos.

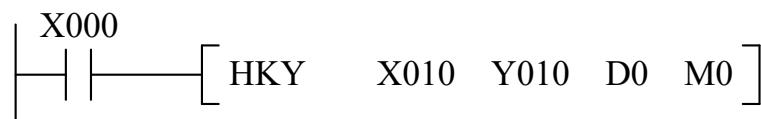
D1• : Dispositivo inicial para saída de tecla, ocupa 4 pontos seguidos.

D2• : Local de armazenagem dos valores de entrada da tecla.

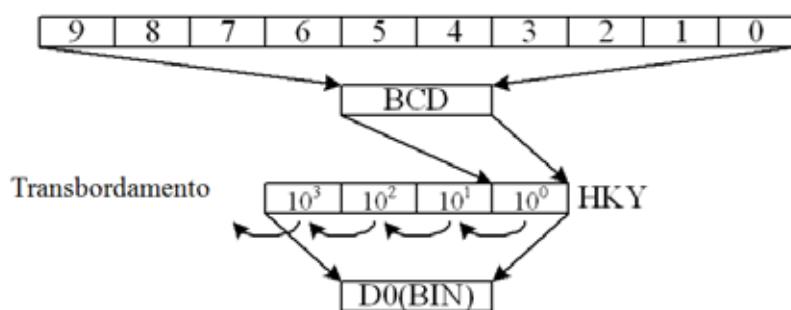
D3• : Sinal de saída da tecla.

Função: A instrução é usada para gravar valor numérico e inserir funções com tecla hexadecimal.

Por exemplo:

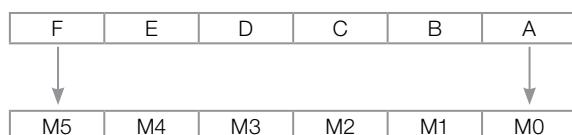


44.3.2 Teclas de dígitos



- Sempre que a tecla de dígito é pressionada, valores com limite superior a 9.999 são armazenados em D0 no formato de BIN. Se este exceder o valor, causará erro.
- Quando a instrução DHKY é usada, D1 e D0 tem sua faixa entre 0 a 99.999.999.
- Quando várias teclas são pressionadas, a pressionada primeiro prevalecerá.
- Após um ciclo de escaneamento para Y010 a Y013, o indicador de finalização M8029 atua.

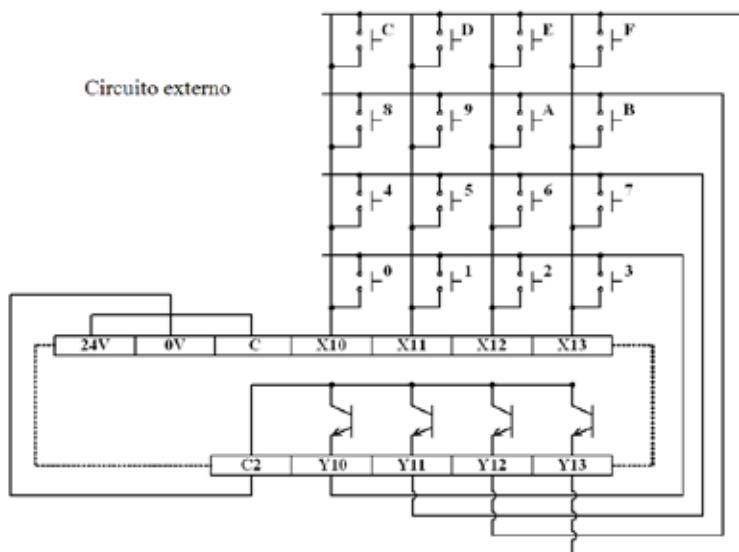
44.3.3 Teclas de função



- Quando a tecla A é pressionada, M0 permanece ON; quando D é pressionada, M0 está OFF e M3 permanece ON.
- Quando várias teclas são operadas, a pressionada primeiro prevalecerá.

44.3.4 Saída da detecção da tecla

- Quando qualquer tecla de A a F é pressionada, M6 funciona instantaneamente.
- Quando qualquer tecla de 0 a 9 é pressionada, M7 funciona instantaneamente.
- Quando a entrada de acionamento X000 está OFF, D0 não altera e M0 a M7 ficam OFF.



■ Funções do indicador M8167:

Quando M8167 = ON, a instrução HKY pode inserir um número hexadecimal de 0 a F.
Quando M8167 = OFF, uma instrução HKY A e F pode ser usada como tecla da função.

Descrição complementar:

Ao executar a instrução, é preciso passar por 8 ciclos de escaneamento para captar o valor de entrada de uma tecla efetivamente. Quando o ciclo de escaneamento é muito longo, ou muito curto, pode ler um valor errado. Nestes casos, as instruções abaixo devem ser seguidas:

1. Quando o ciclo de escaneamento é muito curto, pode resultar na entrada falhar em ler o valor. É possível corrigir o tempo de escaneamento, neste caso.
2. Quando o ciclo de escaneamento é muito longo, a resposta de pressionar o botão pode tornar-se lenta. É possível gravar uma instrução no subprograma de interrupção de tempo e executá-la em um intervalo fixo.

44.4 F72 DSW ENTRADA DE CHAVE DIGITAL

F		DSW		Chave Digital								S-	D1-	D2-	n		
72		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S-	*															
	D1-		*														
	D2-											*	*	*	*	*	*
	n					*	*										

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 2.

44.4.1 Formato da instrução

———— [DSW S · D1 · D2 · n]

S· : Dispositivo inicial de entrada do escaneamento da chave digitada manualmente.

D1· : Dispositivo inicial de saída do escaneamento da chave digitada manualmente.

D2· : Local armazenando o valor de configuração da chave digitada manualmente.

n : Número de grupos conectados pela chave/comutador digital (n = 1 a 2).

Função: A instrução é usada para ler o código BCD configurado pela chave/comutador digital para grupos 1 ($n = 1$) ou 2 ($n = 2$) de números compostos por 4 bits. Quando a entrada não é código BCD, o valor neste bit será forçado a ser 0.

Por exemplo:

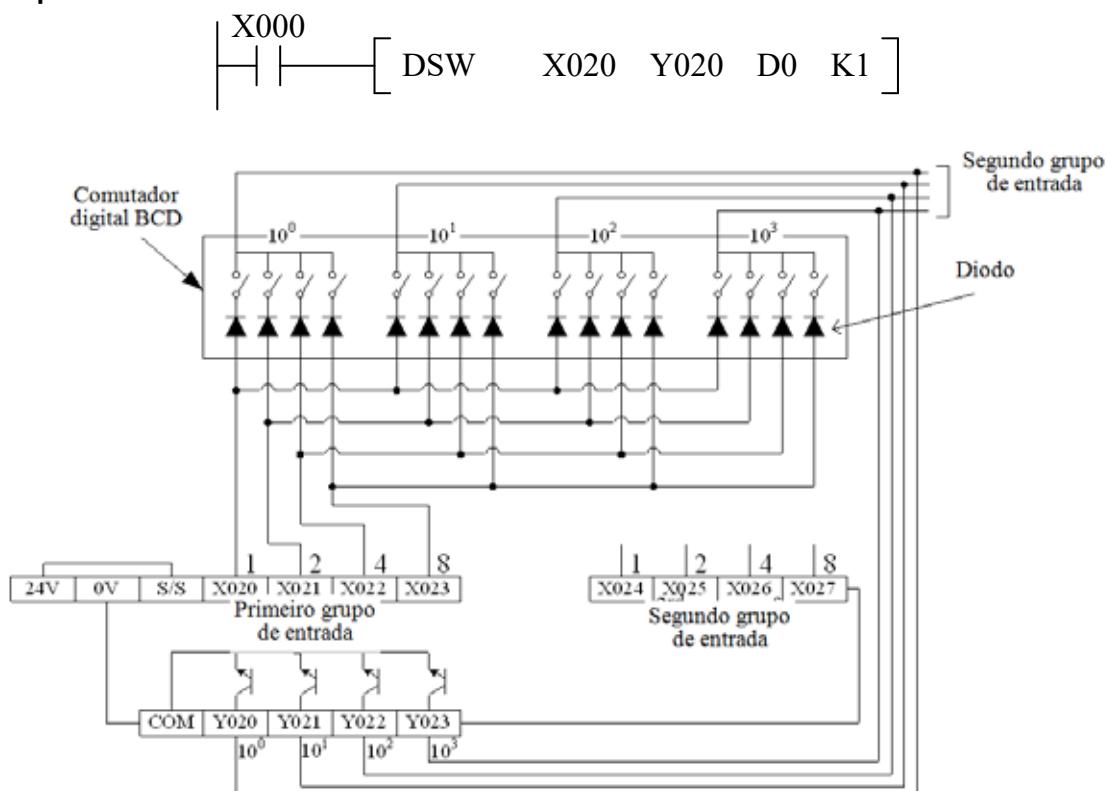


Diagrama de fiação para máquina tipo T.

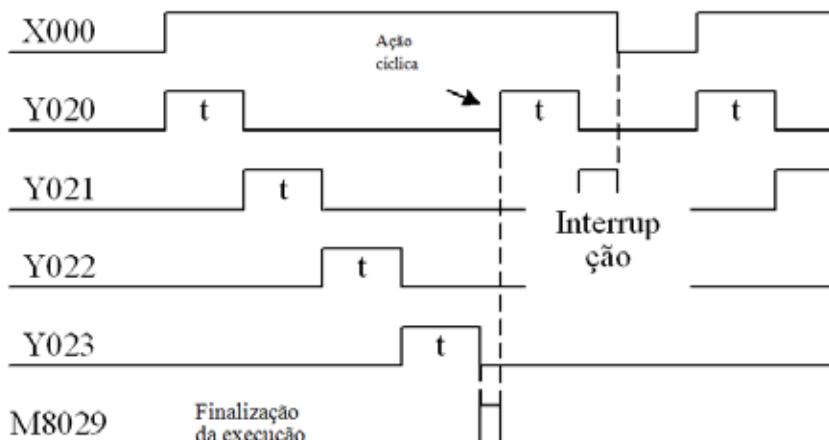
Observação: Quando a entrada não é código BCD, o valor neste bit será forçado a ser 0.

O 1º grupo de entrada

A chave digital de código 4-bit BCD, que monitora X020 a X023, lê de acordo com a sequência de Y020 a Y023 e armazena em D0.

O 2º grupo de entrada

O comutador digital de código 4-bit BCD, que monitora X024 a X027, lê de acordo com a sequência de Y020 a Y023 e armazena em D1 (válido quando $n = 2$).



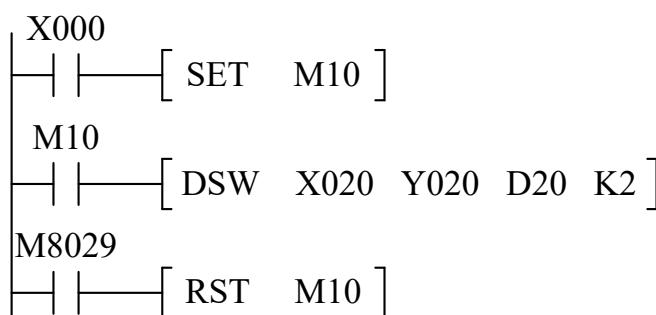
T: Um ciclo de escaneamento

- Quando X000 está ON, Y020 a Y023 funcionam de acordo com a sequência (um ciclo de escaneamento). Após um ciclo, o indicador de finalização M8029 atua.
- Quando valores DSW precisam de entrada contínua, deve ser usado o PLC com saída de transistor.

Descrição complementar:

A. Quando o PLC é usado como saída de relé, o seguinte método pode ser adotado:

1. Quando X000 = ON, a instrução DSW é executada; quando X000 está OFF, M10 continuará ON até a instrução DSW concluir um ciclo de scan e então ficará OFF.
2. O contato de condição X000 usa chave de botão. Sempre que X000 é pressionado, M10 estará OFF, após o scan especificado pela instrução DSW concluir um ciclo de saída. Então, a instrução para a execução e os dados da chave, digitados manualmente, serão totalmente lidos. Porém, desta maneira, mesmo que o scan use saídas a relé, a vida útil do relé não será reduzida.



B. Ao executar a instrução, é preciso passar por 4 ciclos de scan para ler um sinal de entrada da chave apropriadamente. Quando o ciclo de escaneamento é muito longo, ou muito curto, pode não ler a chave pressionada. Nestes casos, as instruções abaixo devem ser seguidas:

1. Quando o ciclo de escaneamento é muito curto, pode resultar na entrada falhar em ler o valor e é possível corrigir o tempo de escaneamento, neste caso.
2. Quando o ciclo de escaneamento é muito longo, a resposta de pressionar o botão pode tornar-se lenta. É possível gravar uma instrução no subprograma de interrupção de tempo e executá-la em um intervalo fixo.

44.5 F73 SEGD DECODIFICAÇÃO 7 SEGMENTOS

F		SEGD		P	Decodificação do sinal para display de 7 segmentos								S.		D.				
73		Elemento bit				Elemento palavra												S.	D.
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
	S.					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	D.							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

44.5.1 Formato da instrução



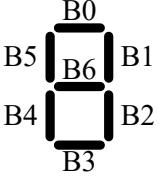
S• : Dispositivo fonte de decodificação.

D• : Dispositivo de saída após decodificação.

Função: O dado hexadecimal (0 a F), composto pelos 4 bits baixos do endereço definido em S•, é codificado no endereço definido em D• como dados para display de 7 segmentos. Os 8 bits altos de D• não são alterados.

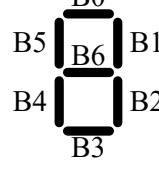
44.5.2 M8273 Especifica a relação lógica da exibição de saída

Quando M8273 = OFF, Tabela de Decodificação da seção sete é exibido como abaixo:

Fonte		Número combinado nos 7 segmentos	Pré-configuração								Número representado
Número hexadecimal	Formato de combinação de bit		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0000		0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0001		0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	0010		0	1	0	1	1	0	1	1	2
3	0011		0	1	0	0	1	1	1	1	3
4	0100		0	1	1	0	0	1	1	0	4
5	0101		0	1	1	0	1	1	0	1	5
6	0110		0	1	1	1	1	1	0	1	6
7	0111		0	0	1	0	0	1	1	1	7
8	1000		0	1	1	1	1	1	1	1	8
9	1001		0	1	1	0	1	1	1	1	9
A	1010		0	1	1	1	0	1	1	1	A
B	1011		0	1	1	1	1	1	0	0	B
C	1100		0	0	1	1	1	0	0	1	C
D	1101		0	1	0	1	1	1	1	0	D
E	1110		0	1	1	1	1	0	0	1	E
F	1111		0	1	1	1	0	0	0	1	F

Início do elemento bit (como Y000)
ou, o último bit do elemento de trabalho é B0.

Quando M8273 = ON, Tabela de Decodificação da Seção 7 é exibido como abaixo:

Fonte		Número combinado nos 7 segmentos	Pré-configuração								Número representado
Número hexadecimal	Formato de combinação de bit		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0000		1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0001		1	1	1	1	1	0	0	1	1
2	0010		1	0	1	0	0	1	0	0	2
3	0011		1	0	1	1	0	0	0	0	3
4	0100		1	0	0	1	1	0	0	1	4
5	0101		1	0	0	1	0	0	1	0	5
6	0110		1	0	0	0	0	0	1	0	6
7	0111		1	1	0	1	1	0	0	0	7
8	1000		1	0	0	0	0	0	0	0	8
9	1001		1	0	0	1	0	0	0	0	9
A	1010		1	0	0	0	1	0	0	0	A
B	1011		1	0	0	0	0	0	1	1	B
C	1100		1	1	0	0	0	1	1	0	C
D	1101		1	0	1	0	0	0	0	1	D
E	1110		1	0	0	0	0	1	1	0	E
F	1111		1	0	0	0	0	1	1	0	F

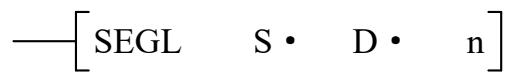
44.6 F74 SEGL EXIBIÇÃO DE HORA E MINUTO EM 7 SEGMENTOS

F	SEGL	Exibe hora e minuto em 7 segmentos								Elemento palavra							
74										Elemento palavra							
	Elemento bit	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D-	*																
n						*	*										

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 2.

44.6.1 Formato da instrução



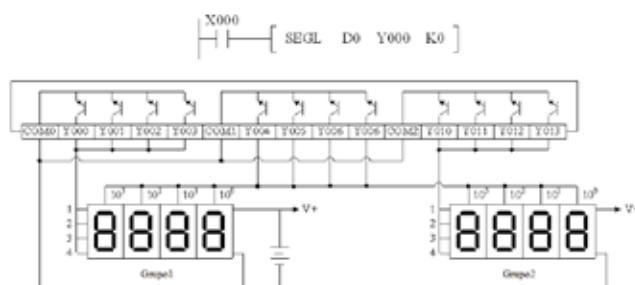
S• : Dispositivo fonte para exibir o código da seção 7.

D• : Dispositivo inicial para saída de escaneamento da exibição dos 7 segmentos.

n : Configuração da polaridade do sinal de saída e sinal de escaneamento, n = 0 a 7.

Função: A instrução é usada para controlar 1 ou 2 grupos com dados compostos por 4 bits no formato para 7 segmentos, com a função de salvar.

Por exemplo:



44.6.2 4-bits para um grupo n = 0 a 3

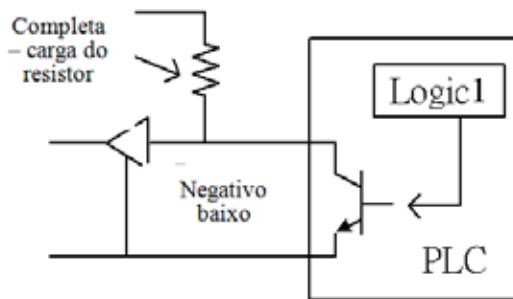
- Resultado da conversão BCD de D0 (embora este seja sistema binário, funciona com valor entre 0 e 9999, após a conversão em BCD), é saída para (Y000 a Y003).
- Os sinais de controle (Y004 a Y007) são usados para salvar a exibição da seção 7 de 4 bits para um grupo com função de salvar.

44.6.3 4-bits para 2 grupos n = 4 a 7

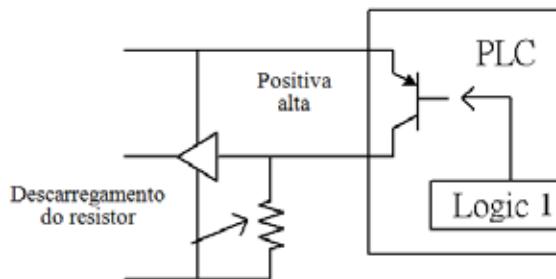
- Similarmente, D0 é saída para (Y000 a Y003), D1 é saída para (Y010 a Y013). D1 e D0 executam a conversão BCD, que podem ter valor entre 0 a 9999, caso o valor ultrapassar esta faixa, ocorrerá erro. Se S• usa forma K/H, erro ocorre no parâmetro e D8067 fica com valor 6706.
- O sinal de controle (Y004 a Y007) é compartilhado por 2 grupos.
- A instrução é usada para exibição de 4-bit (1 ou 2 grupos), que necessita ocorrer o ciclo de scan 4 vezes. Após a saída de 4-bit encerrar, atua o indicador de finalização M8029.
- A instrução é executada junto com o ciclo de scan do PLC. Para executar uma série de exibições, o ciclo de scan que o PLC necessita ultrapassará 10ms. Quando for menor do que 10ms, o modo de scan constante será usado e o ciclo de scan maior que 10ms será operado.
- A tensão de saída do PLC é cerca de 1.5V, e a função F74 SEGL será a mesma tensão de saída. Configuração do parâmetro "n": Este é usado para configurar o loop no qual o transistor é de polaridade positiva ou negativa. A exibição dos 7 segmentos é um ou dois grupos de informações de 4-bit.

44.6.4 Lógica do PLC

Loop de saída do transistor NPN: quando o sinal interno é 1, este emite sinal nível baixo, que é chamado lógica negativa.



Loop de saída do transistor PNP: quando o sinal interno é 1, este emite sinal de nível alto, que é chamado de lógica positiva.



44.6.5 Lógica da exibição de 7 segmentos

Função	Lógica positiva	Lógica negativa
Entrada de dados	Alto nível convertido em dados BCD.	Baixo nível convertido em dados BCD.
Sinal de controle	Dados salvos em alto nível.	Dados salvos em baixo nível.

44.6.6 Seleção do parâmetro n

Número de grupo para exibição da seção 7	Um grupo				Dois grupos			
Lógica entre o terminal de saída do PLC e terminal de entrada de dados da exibição.	Mesmo		Diferente		Mesmo		Diferente	
Lógica entre o terminal de saída do PLC e sinal de escaneamento de dados da exibição.	=	≠	=	≠	=	≠	=	≠
n	0	1	2	3	4	5	6	7

A lógica da saída do transistor PLC e a exibição dos 7 segmentos pode ser combinada com o valor de configuração do parâmetro "n".

Supondo que a saída do PLC e o terminal de entrada de dados da exibição dos 7 segmentos são de lógica negativa e o sinal de monitoração dos 7 segmentos é de lógica positiva, se for 4 bits para 1 grupo, configura **n** como 1; se for 4-bit para 2 grupos, configura **n** como 5.

44.7 F75 ARWS SETAS PARA ALTERAÇÃO DE VALORES

F 75		ARWS		Setas para alteração de valores								S·	D1·	D2·	n						
\		Elemento bit				Elemento palavra												S·	D1·	D2·	n
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z				
S·	*	*	*	*	*																
D1·												*	*	*	*	*	*				
D2·			*																		
n						*	*														

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

44.7.1 Formato da instrução

— [ARWS S · D1 · D2 · n]

S· : Endereço da entrada de tecla, ocupa 4 pontos seguidos.

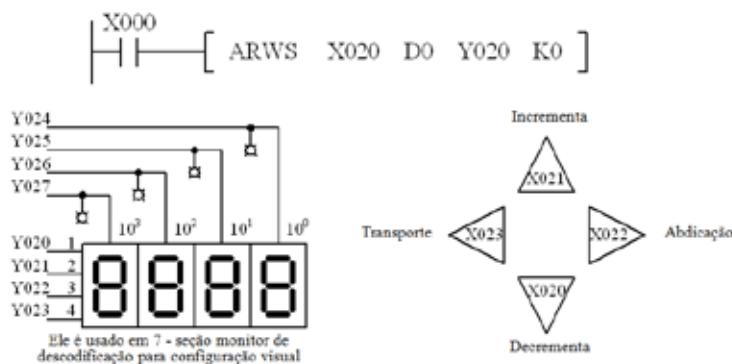
D1· : Dispositivo da entrada de dados pelo comutador de seta.

D2· : Dispositivo de início da saída de dados em formato para 7 segmentos, ocupando 8 pontos seguidos, é usado para configurar valores por meios visuais.

n : Configuração da polaridade do sinal de saída e sinal de escaneamento, n = 0 a 3.

Função: A instrução é usada para entrada e exibição de valores a partir de setas.

Por exemplo:



- Dados BCD de 16 bits binários (devem ter valor de 0 a 9.999 após a conversão) são armazenados em D0. Código BCD é usado na interpretação seguinte por conveniência.
- Quando a entrada do drive X000 está ON, é especificada como 10^3 bit. Ao pressionar a tecla **abdicação**, cada vez que for pressionada, decrementa uma potência de 10 (ex: $10^3 - 10^2 - 10^1 - 10^0 - 10^3$). E a tecla de transporte, cada vez que for pressionada, incrementa uma potência de 10 (ex $10^3 - 10^0 - 10^1 - 10^2 - 10^3$). O bit especificado pode ser exibido por LED, de acordo com os sinais de controle (Y024 a Y027).
- Cada vez que a tecla **incrementa** é pressionada, incrementa 1 no valor registrado (de 0 a 9). Cada vez que a tecla **decrementa** é pressionada, decrementa 1 no valor registrado (de 9 a 0). O valor pode ser exibido pela informação para 7 segmentos.
- Como demonstrado acima, a instrução permite visualizar enquanto grava o valor de destino no D0.

Descrição complementar:

Os endereços de saída Y20 a Y27 especificados pela instrução devem usar saída a transistor. Quando uma instrução é usada, corrija o tempo de scan, ou uma instrução de interrupção deve inserida no subprograma.

44.8 F76 ASC CONVERSÃO DO CÓDIGO ASCII

F	ASC		Coversão do código ASCII												D•			
76																		
	Elemento bit						Elemento palavra											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
D•											*	*	*	*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

44.8.1 Formato da instrução

— [ASC S D•]

S : Entrada de 8 caracteres tirados do conjunto de caracteres imprimíveis (A a Z, 0 a 9). Os caracteres de meia largura são processados, enquanto os caracteres de largura total não são processados.

Se a entrada usa menos do que 8 caracteres, valores 0 preencherão as posições vazias. Se a entrada é A, colocar A no bit mais alto e deixar os demais 7 bits como “ ”.

D• : Endereço do dispositivo para armazenar o código ASCII após a conversão.

Função: A instrução é usada para converter os caracteres em códigos ASCII e armazená-los no endereço especificado.

Por exemplo:



Resultado da execução da instrução: As letras A a H são enviadas para D300 a D303, após o código ASCII, após a conversão.

	8-bit alto	8-bit baixo
D300	42(B)	41(A)
D301	44(D)	43(C)
D302	46(F)	45(E)
D303	48(H)	47(G)

- A instrução é usada para exibir erro e outras informações em um display externo.
- Se M8161 for configurado ON, ao executar a instrução, somente os 8 bits baixos são movidos para D•, que ocupa os dispositivos com o mesmo número de caracteres movidos. E todo o 8 bits alto fica com valor 0.

	Alto 8-bit	Baixo 8-bit
D300	00	41
D301	00	42
D302	00	43
D303	00	44
D304	00	45
D305	00	46
D306	00	47
D307	00	48

44.9 F77 PR IMPRESSÃO DO CÓDIGO ASC II

F		PR		Impressão do código ASC II								S-	D-				
77																	
		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-												*	*	*	*		
D-		*															

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O tempo de usar a instrução é: 1 (que pode ser decorado pelo registro de índice).

44.9.1 Formato da instrução

— [PR S • D •]

S• : Elemento inicial para armazenar o código ASCII a ser movido.

D• : Ponto de saída externo de emissão do código ASCII, ocupa 10 pontos seguidos.

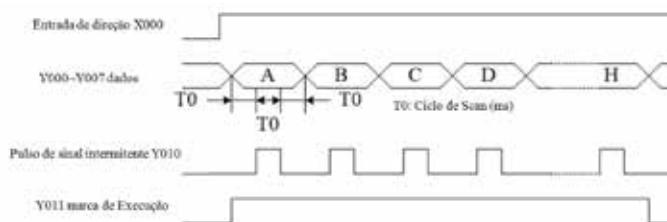
Função: A instrução é usada para mover os dados do código ASCII para as saídas Y.

Por exemplo:



Ação da instrução PR / Quando M8027 = OFF

- Quando M8027 = 0, se o endereço inicial for D300, somente D300 a D303 serão ocupados, a sequência de movimento inicia com A e termina com H.
- As saídas de movimento vão do Y000 (bit baixo) ao Y007 (bit alto), além do sinal de controle em Y010 e indicador de execução em Y011.



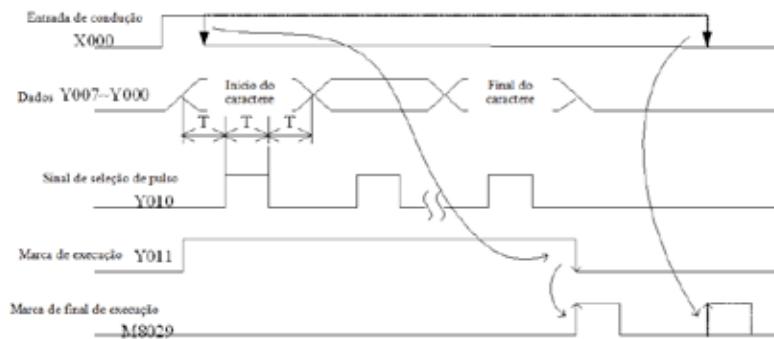
Se X000 vai para o estado OFF, a mudança é parada imediatamente e os pontos de saída externos são todos apagados. Quando fica ON novamente, parte do estado inicial.

- Quando a instrução é executada com ciclo de scan (T0 na figura acima), se o ciclo de scan for curto, usar o modo de scan constante; se for longo, usar uma instrução de interrupção.
- Deve ser utilizada a saída do transistor do PLC.
- Mesmo se o acionamento X000 está no status ON continuamente, este parará de emitir, após uma saída cíclica ser finalizada.

Entrada sequencial de 16-caracteres

FNC77 (PR) é a instrução para emitir dados de 8-bit que estão na sequência, ao mesmo tempo. Quando o relé auxiliar especial M8027 = OFF, será uma saída de conexão de 1 a 8 caracteres; quando M8027 = ON, esta é uma saída de conexão de série de 1 a 16 caracteres. Ao executar a função, ela não parará até transmitir os 16 caracteres, ou até mover um valor 00H (nulo). Depois que acontecer um dos dois casos, a operação será tomada como completa.

Ação da instrução PR / Quando M8027 = ON



T: Ciclo de scan ou tempo de interrupção

- A instrução começa a ser executada a partir da rampa de subida em X000. Se X000 for para OFF durante a saída de dados, a saída não é interrompida no processo e para apenas depois de concluir seu ciclo.
- Mesmo X000 estando no estado ON continuamente, a saída irá parar de atuar após um ciclo de saída ser finalizado. Porém, o indicador 8029 atuará até X000 estar OFF.

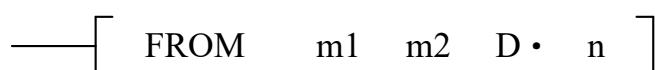
44.10 F78 FROM LER BFM

F	D	FROM	P	Ler BFM										m1	m2	D-	n										
78																											
Elemento bit		Elemento palavra																									
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z												
m1				*	*							*	*														
m2				*	*							*	*														
D-							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*										
n				*	*							*	*														

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta essa instrução.

44.10.1 Formato da instrução



m1 : O número da unidade/módulo funcional especial, m1 varia entre 0 e 255.

0 a 253 : Porta de comunicação para o módulo de expansão;

254 : Porta de comunicação da placa de expansão RS485 ou RS232;

255 : Porta de comunicação da placa de expansão RS485 ou RS232 2 (somente o modelo TPW04-300 está na faixa de 0 a 255. Os demais modelos estão na faixa de 0 a 254).

m2 : Número da zona de armazenamento de buffer (BFM) para a fonte de envio, m2 = 0 a FFFFH.

D : Número do elemento de destino.

n : Pontos de envio, n = 1 a 61 (16bits) / 1 a 30 (32bits).

Função: Ler o conteúdo na zona de armazenamento de buffer (BFM) da unidade/módulo funcional especial no PLC. Quando a instrução é usada para ler os dados de múltiplas zonas de armazenagem de buffer (BFM), pode ocorrer erro de watchdog.

Por exemplo:



O programa na figura acima lê o conteúdo de BFM (#4, #5 e #6) no módulo especial (o número da unidade é 0 fixo) para D0 a D2.

Especificar conteúdo do operador

1. m1 : O número da unidade/módulo funcional especial

Este é usado para especificar o dispositivo-alvo para o qual a instrução FROM/TO atua.

Faixa de configuração: K0 a K255.

Para o PLC, o número da unidade/módulo funcional especial conectado pode ser distribuído automaticamente.

O número da unidade do módulo mais próximo da unidade básica é 0→1→2... na sequência.

2. m2 : Número BFM

Na unidade/módulo funcional especial, um máximo de 32.767 pontos de 16-bits RAM podem ser embutidos, que é chamado BFM.

O número BFM está na faixa de 0 a 32766, na qual o conteúdo depende do objetivo de controle.

Faixa de configuração: H0 a HFFFF.

Ao processar BFM com uma instrução de 32-bit, o BFM especificado é um número de 16-bit baixo, enquanto o BFM resultante é 16-bit alto.

3. n : Pontos de envio

Faixa de configuração: K1 a K61.

n é usado para especificar número de pontos para envio de palavras.

n = 2, a instrução de 16-bit obterá os mesmos resultados que n = 1 na instrução de 32-bit.

Elementos relacionados

- a) M8028 Interrupção permitida

1. M8028 = OFF

Ao executar a instrução FROM/TO, alterará o estado de interrupção desativada automaticamente, a interrupção de entrada e a interrupção do cronômetro não serão executadas.

A interrupção gerada durante este período será executada imediatamente após a execução da instrução FROM/TO ser finalizada.

Além disso, a instrução FROM/TO também pode ser usada no programa de interrupção.

2. M8028 = ON

Se a interrupção é gerada durante a execução da instrução FROM/TO, o programa de interrupção será executado.

A instrução FROM/TO não pode ser usada no programa de interrupção.

- b) M8070 Alarme de erro

O marcador especial M8070 é o indicador do status de erro de comunicação. Quando erro de comunicação ocorre, M8070 fica em ON.

- c) D8070 código de erro

Quando erro de comunicação ocorre, o código de erro será armazenado no registro de dados especial D8070.

Soluções para Erros de Watchdog

1. Motivos que causam erros de watchdog

a. Conectar a muitos dispositivos de expansão especiais.

Se o sistema estiver conectado a muitos dispositivos de expansão especiais (localizar, ligações, analógicas, etc.) o BFM executado levará mais tempo para inicialização, logo levará mais tempo para atualizar tudo, o que causará erro de watchdog.

b. Múltiplas instruções FROM/TO acionadas simultaneamente

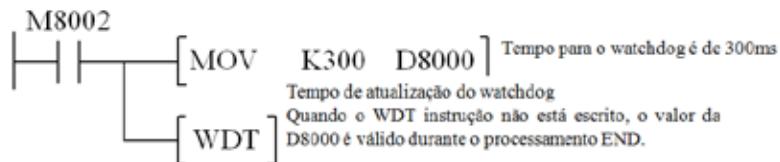
Quando múltiplas instruções FROM/TO são executadas para realizar a operação de envio para múltiplos BFM's, o tempo de computação será mais longo, o que pode também causar erro do cronômetro watchdog.

2. Soluções

a. Alterar o tempo de watchdog

Ao modificar o conteúdo de D8000 (tempo de watchdog), este pode alterar o tempo de detecção do erro de watchdog.

Digitar o programa seguinte, que passará a monitorar de acordo com o novo tempo de watchdog.

**b.** Alterar a sequência de tempo executando as instruções FROM/TO

Coordenar a sequência de execução das instruções FROM/TO, de maneira a encurtar o tempo de atualização.

44.11 F79 TO GRAVAR BFM

F	D	TO	P	Gravar BFM										m1	m2	S-	n				
79		Elemento bit				Elemento palavra												m1	m2	S-	n
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z				
	m1					*	*							*	*						
	m2					*	*							*	*						
	S-					*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	n					*	*							*	*						

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta essa instrução.

44.11.1 Formato da instrução

m1 : O número da unidade/módulo funcional especial, m1 = 0~255.

0~253 : Porta de comunicação para o módulo de expansão;

254 : Porta de comunicação da placa de expansão RS485 ou RS232;

255 : Porta de comunicação 2 para a placa de expansão RS485 ou RS232 (somente K da série TPW04-300 está na faixa de 0 a 255, que é 0 a 254 para outras séries TPW04).

m2 : Número da zona de armazenamento de buffer (BFM) para o destino de envio, m2 = 0 a FFFFH.

S- : Número do elemento da fonte de envio.

n : Pontos de envio, n = 1 a 60 (16 bits) / 1 a 30 (32 bits).

Função: Grava dados do PLC no BFM da unidade/módulo funcional especial. Quando a instrução é usada para ler os dados de múltiplas zonas de armazenagem de buffer (BFM), pode ocorrer erro watchdog.

Por exemplo:

Como exibido na figura acima, o programa grava [H0] no BFM#27 no módulo especial (com o número fixo da unidade sendo 0).

44.11.2 Especificar conteúdo do operador

1. m1: O número da unidade/módulo funcional especial.
Este é usado para especificar o dispositivo alvo para o qual a instrução FROM/TO atua.
Faixa de configuração: K0 a K255.
Para o PLC, o número da unidade/módulo funcional especial conectado pode ser distribuído automaticamente.
O número da unidade do módulo mais próximo da unidade básica é 0→1→2... na sequência.
2. m2: Número BFM.
Na unidade/módulo funcional especial, um máximo de 32.767 pontos de 16 bits RAM podem ser embutidos, que é chamado BFM.
O número BFM está na faixa de 0 a 32766, na qual o conteúdo depende do objetivo de controle do dispositivo.
Faixa de configuração: H0 a HFFFF.
Ao processar BFM com uma instrução de 32-bit, o BFM especificado é um número de 16 bits baixo, enquanto o BFM resultante é 16 bits alto.
3. n: Pontos de envio
Faixa de configuração: K1 a K60.
n é usado para especificar os pontos de envio de palavras.
n = 2, a instrução de 16 bits obterá os mesmos resultados que n = 1 na instrução de 32 bits.

44.11.3 Elementos relacionados

- a) M8028 Interrupção permitida
1. M8028 = OFF
Ao executar a instrução FROM/TO, alterará o estado de interrupção desativada automaticamente e a interrupção de entrada e a interrupção do cronômetro não serão executadas.
A interrupção gerada durante este período será executada imediatamente após a execução da instrução FROM/TO ser finalizada.
Além disso, a instrução FROM/TO também pode ser usada no programa de interrupção.
 2. M8028 = ON
Se a interrupção é gerada durante a execução da instrução FROM/TO, o programa de interrupção será executado.
A instrução FROM/TO não pode ser usada no programa de interrupção.
- b) M8070 Alarme de erro
O marcador especial M8070 é o indicador do status de erro de comunicação. Quando erro de comunicação ocorre, M8070 fica ON.
 - c) D8070 código de erro
Quando erro de comunicação ocorre, o código de erro será armazenado no registro de dados especial D8070.

44.11.4 Soluções para Erros de Watchdog

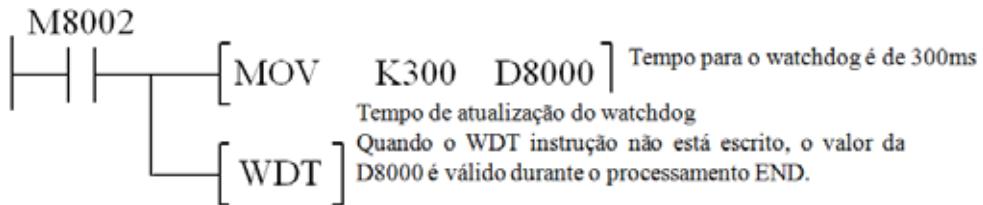
1. Motivos que causam erros de watchdog
 - a. Conectar a muitos dispositivos de expansão especiais.
Se o sistema estiver conectado a muitos dispositivos de expansão especiais (localizar, ligações, analógicas, etc.) o BFM executado levará mais tempo para inicialização. Logo, levará mais tempo para atualizar tudo, o que causará erro de watchdog.
 - b. Múltiplas instruções FROM/TO acionadas simultaneamente.
Quando múltiplas instruções FROM/TO são executadas para realizar a operação de envio para múltiplos BFMs, o tempo de computação será mais longo, o que pode também causar erro do cronômetro watchdog.

2. Soluções

a. Alterar o tempo de watchdog.

Ao modificar o conteúdo de D8000 (tempo de watchdog), pode alterar o tempo de detecção do erro de watchdog.

Digitar o programa seguinte, ele passará a monitorar de acordo com o novo tempo de watchdog.



b. Alterar a sequência de tempo executando a instruções FROM/TO.

Coordenar a sequência de execução das instruções FROM/TO, de maneira a encurtar o tempo de atualização.

45 F80~F88 DISPOSITIVOS EM SÉRIE EXTERNOS SER

45.1 DISPOSITIVOS EM SÉRIE EXTERNOS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F80	RS	Comunicações RS.	199
F81	PRUN	Envio de bit código octal.	204
F82	ASCI	Conversão HEX em ASCII.	205
F83	HEX	Conversão ASCII em HEX.	206
F84	CCD	Verificação de paridade.	208
F87	MBUS	Comunicação MBUS.	209
F88	PID	Operação PID.	214

45.2 F80 COMUNICAÇÕES RS

F		RS		Comunicações RS								S-	m	D-	n	K	
80		Elemento Bit				Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-														*	*		
m					*	*								*	*		
D-														*	*		
n					*	*								*	*		
K					*	*											

Observação 1: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite em acionamento simultâneo da instrução é 1.

45.2.1 Formato da Instrução

—[RS S • m D • n K]

S: Endereço de dados enviados.

m: Comprimento dos dados enviados (0 a 255).

D: Endereço dos dados recebidos.

n: Comprimento dos dados recebidos (0 a 255).

K: Seleção da porta serial, constante 0 a 1.

0: RS485 porta de comunicação; 1: RS485 ou RS232 porta de comunicação da placa de expansão; 2: RS485 ou RS232 porta de comunicação da placa de expansão 2 (somente K da série TPW04-300 pode ser 0, 1 ou 2, que é 0 ou 1 para outras séries TPW04).

Função: A instrução usa RS232/RS485 porta de comunicação da placa de expansão ½, ou a porta de comunicação RS485, para realizar o envio e recebimento de dados, não protocolados em série.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução RS, mesmo se as configurações de D8120 são alteradas, não são aceitas.
- O formato de envio de dado porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232, pode ser configurado pelo registro especial D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1)/D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução RS, mesmo se as configurações de D8320/D8300 são alteradas, não são aceitas.

45.2.2 Formato da comunicação

Formato da comunicação <D8120, 「D8320」, 「D8300」

Além da comunicação não sequencial da instrução FUN80 (RS), o formato das comunicações D8120, D8320 e D8300 é para os registros de dados especiais de outra instrução de comunicação, ou conexão de computador.

Porém, quando a instrução FUN80 (RS) é usada, a configuração pertinente para outras instruções de comunicação, ou conexão com o computador, estará indisponível. Seguir as instruções abaixo para configurar o formato:

Número do bit	Nome	Conteúdo	
		0 (Bit OFF)	1 (Bit ON)
B0	Comprimento do dado.	7 bits	8 bits
B1 B2	Paridade.	B2, B1:	(0,0):(Nenhum) (0,1):(ÍMPAR) (1,1):(PAR)
B3	Bit de parada.	1 bit	2 bits
B4 B5 B6 B7	Velocidade de comunicação (bps).	(0, 1, 1,0):4800 (0, 1, 1,1):9600 (1, 0, 0,0):19200 (1, 0, 0,1):38400 (1, 0, 1,0):57600	(1, 0, 1,1):115200 (1, 1, 0,0):128000 (1, 1, 0,1):307200 (1, 1, 1,0):500000
B8 ^[*1]	Caractere inicial.	Não	Sim, valor inicial: STX (02 H).
B9 ^[*1]	Caractere final.	Não	Sim, valor inicial: ETX (03 H).
B10 a B15 ^[*2]	Indisponível.	—	—

Observação:

*1. O conteúdo do caractere inicial e caractere final pode ser alterado pelo usuário. Quando a conexão do computador é usada, deve ser restaurado primeiro.

*2. B10 a B15 são os itens de configuração para outras instruções de comunicação, ou conexão de computador. Quando a instrução FUN80 (RS) é usada, esta será usada com "0". Quando quaisquer dos B10, B11, B12, B13, B14 e B15 são nenhum-zero, pré-configurar o baud como 19.2 kbps, dados de 8, 2 bits para parar, sem verificação de paridade.

*3. Quando o host é ligado em D8120, D8320, D8300, são configurados como 89 Hex por padrão.

Exemplo de configuração do formato da comunicação

Comprimento do dado	8 bits
Paridade	Não
Bit de parada	2 bit
Velocidade de transmissão	19200 bps
Caractere inicial	Não
Caractere final	Não
Seleção da Porta de comunicação	Porta de comunicação RS485

Configuração da comunicação na tabela acima será estabelecida de acordo com o programa seguinte, ou comunicação em série das máquinas periféricas.

	b15	b12	b11	b8	b7	b4	b3	b0
D8120	0	0	0	0	0	0	1	0
↓								
D8120	89H							



Marcador especial e registro de dados usado:

- a) Quando a porta de comunicação RS485 é usada:
1. Aguardando envio (M8121): se há um solicitação de envio durante o recebimento dos dados, 1 é configurado; após receber, é apagado automaticamente durante o envio de dados.
 2. Solicitação de envio (M8122): quando M8122 é configurado por uma instrução de pulso, quando aguardando para receber, ou finalizar o recebimento, os dados de comprimento (m) são iniciados para enviar de S. Quando o envio é finalizado, M8122 é restaurada automaticamente.
 3. Finalização do recebimento (M8123): após o recebimento ser finalizado, M8123 está ON. Os dados recebidos são transmitidos para o registro especificado. Então, restaurar status de aguardando para receber.
 4. Configuração do formato da comunicação (D8120): consultar formato da comunicação da instrução RS descrito no texto anterior.
 5. Número de dados residuais a serem enviados (D8122).
 6. Número de dados recebidos (D8123).
 7. Caractere inicial (D8124): é para o usuário configurar o caractere inicial.
 8. Caractere final (D8125): é para o usuário configurar o caractere final.

b) Quando a porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232 é usada (ver o texto acima para definições):

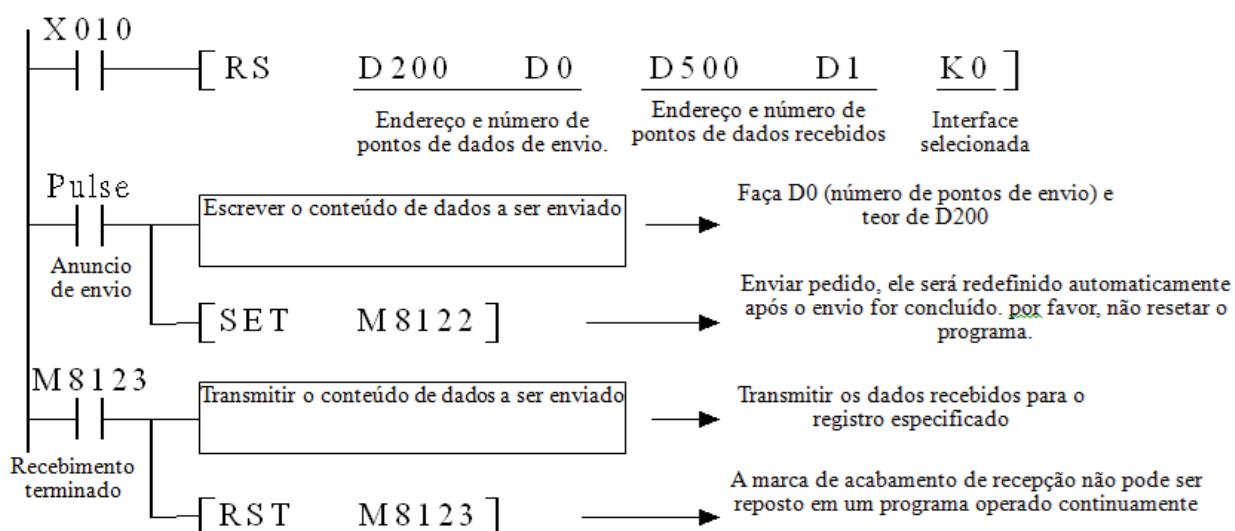
1. Aguardando envio (M8321).
2. Solicitação de envio (M8322).
3. Finalização do recebimento (M8323).
4. Configuração do formato da comunicação (D8320).
5. Número de dados residuais a serem enviados (D8322).
6. Número de dados recebidos (D8323).
7. Caractere inicial (D8324).
8. Caractere final (D8325).

c) Quando porta de comunicação 2 da placa de expansão RS485, ou RS232 é usada (ver o texto acima para definições):

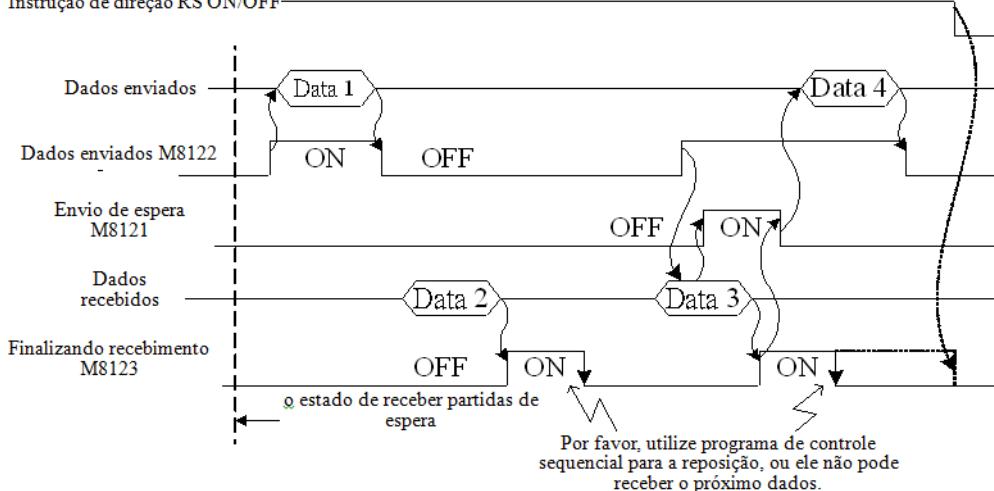
1. Aguardando envio (M8301).
2. Solicitação de envio (M8302).
3. Finalização do recebimento (M8303).
4. Configuração do formato da comunicação (D8300).
5. Número de dados residuais a serem enviados (D8302).
6. Número de dados recebidos (D8303).
7. Caractere inicial (D8304).
8. Caractere final (D8305).

Sequência de tempo de enviar e receber

A instrução RS não apenas estabelece o primeiro endereço e número de ponto dos dados enviados do PLC, mas também estabelece o primeiro endereço de armazenagem e o número máximo de pontos dos dados recebidos. Ver o seguinte para a sequência de enviar e receber dados com a instrução RS (porta de comunicação RS485):



Instrução de direção RS ON/OFF

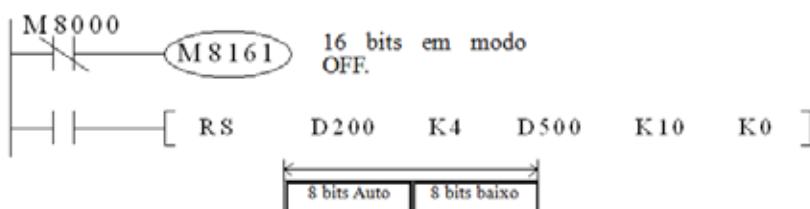


- Solicitação de envio M8122
 - Quando a condição de entrada X010 está ON, a instrução RS é executada, o controlador entra no estado de aguardando para receber.
 - No estado de aguardando para receber, ou finalização do recebimento, M8122 é configurado ON pelo sinal de pulso. Pontos D0 contínuos de dados de D200 são enviados quando o envio é finalizado e M8122 será configurado OFF automaticamente.

- Finalização do recebimento M8123
 - Quando o indicador de finalização do recebimento M8123 está ON, todos os dados recebidos serão transferidos para outros elementos para armazenar e M8123 é configurado OFF.
 - Se M8123 é configurado OFF, entra no estado aguardando para receber. Quando a condição de entrada X010 está ON, a instrução RS é executada e o controlador entra no estado de aguardando para receber.
 - Ao configurar (D1) = 0, executar a instrução RS, M8123 não agirá, ou entrará no estado aguardando para receber. Se D1≥1, após M8123 está ON e então OFF.

Processamento de dados de 16 bits

Quando M8161 = OFF (M8161 é compartilhado por uma instrução como ASCII, HEX, CCD, etc.).



Os dados de 16 bits é dividido em alta e baixa de 8 bits para os dados de envio e recebimento.

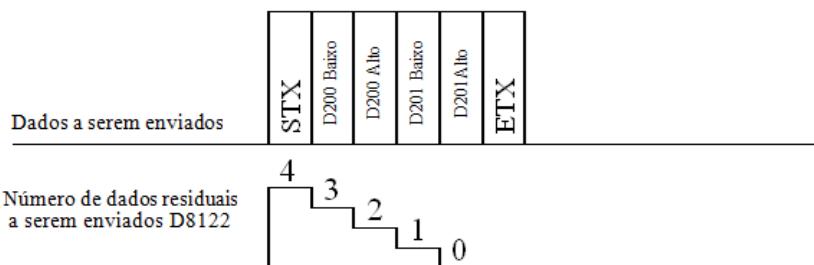
Configurar dados

STX	D200 para baixo	D200 para cima	D201 para baixo	D201 para cima	ETX
Símbolo inicial	↖ N° Endereço inicial. Especificado por S. ← Número do byte a ser enviado especificado por M →				Caractere final

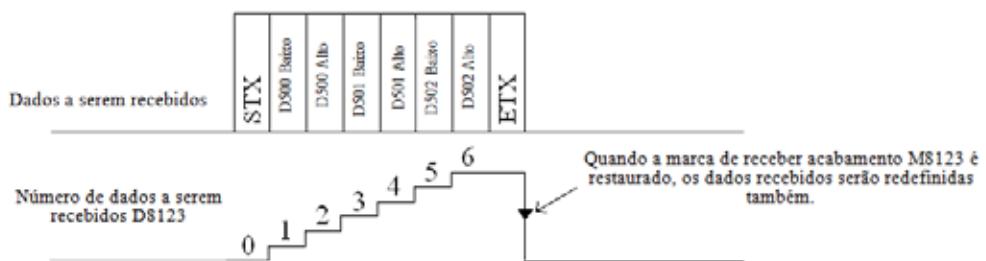
Receber dados

STX	D500 para baixo	D500 para cima	D501 para baixo	D501 para cima	D502 para baixo	D502 para cima	ETX
Símbolo inicial	↖ N° Endereço inicial. especificado por D Não pode exceder o número máximo de pontos recebidos especificados por n. O caractere final ETX ou pontos n recebidos indicam que o recebimento está finalizado.						

1. Dados enviados ou o número de dados residuais a serem enviados.

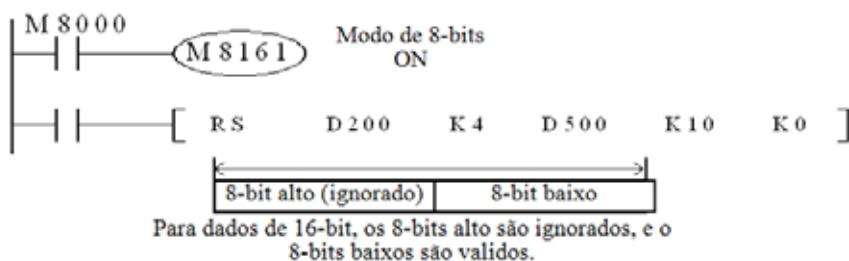


2. Dados recebidos, ou o número de dados recebidos.



Processamento de dados de 8 bits (função de expansão)

Quando M8161 = ON (M8161 é compartilhado por uma instrução como ASCII, HEX, CCD, etc.)



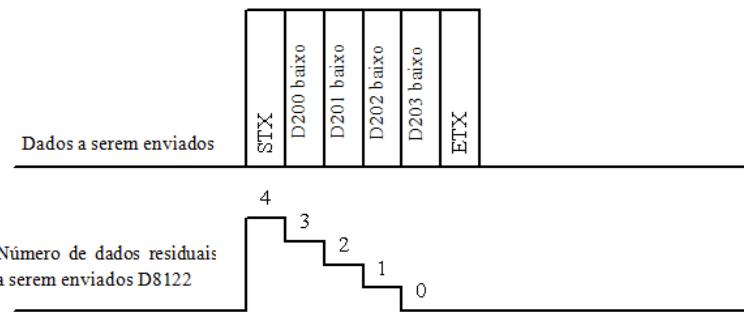
Enviar dados

STX	D200 para baixo	D201 para baixo	D202 para baixo	D203 para baixo	ETX
Símbolo inicial	↑ N° Endereço inicial. Especificado por S				Símbolo final
	← Número do byte a ser enviado especificado por M →				

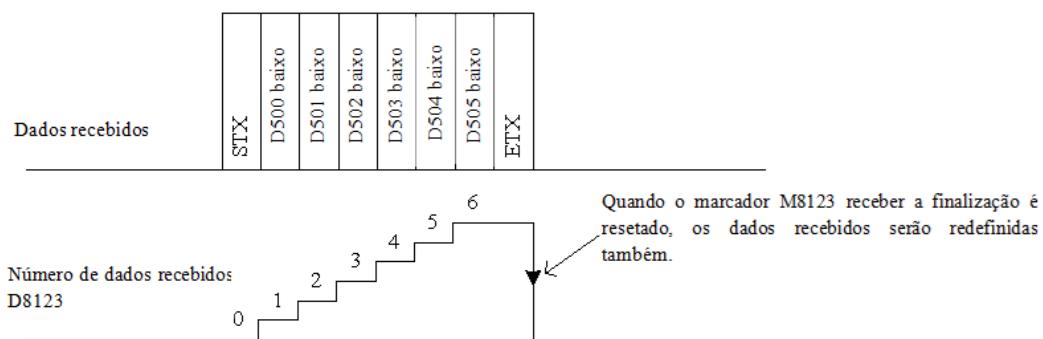
Receber dados

STX	D500 para baixo	D501 para baixo	D502 para baixo	D503 para baixo	D504 para baixo	D505 para baixo	ETX
Símbolo inicial	↑ N° Endereço inicial. Especificado por D						Símbolo final
	Não pode exceder o número máximo de pontos recebidos especificados por n. O caractere final ETX, ou pontos "n" recebidos, indicam que o recebimento está finalizado.						

1. Dados enviados, ou o número de dados residuais a serem enviados.



2. Dados recebidos ou o número de dados recebidos.



45.3 F81 PRUN ENVIO DE BIT DE CÓDIGO OCTAL

F	D	PRUN	P	Envio de bit código octal								S·	D·				
81		Elemento Bit				Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S·					*		*									
	D·							*	*								

45.3.1 Formato da Instrução

— [PRUN S · D ·]

S· : Dispositivo fonte de envio, n de KnX, KnM é 1 a 8 e bit mais baixo do N° do dispositivo especificado é 0.
D· : Dispositivo de destino de envio.

Função: Esta diretiva especifica o número de elemento de bits com processamento número octal e transmitir dados.

Exemplo 1: Número Octal convertida em dígitos decimais.

X000
|———[PRUN K4X010 K4M0]

Quando a instrução é executada, X10 a X17 → M0 a M7, X20 a X27 → M10 a M17 e valores de M8 e M9 não serão alterados.

Exemplo 2: Número decimal convertido em dígitos octais.

X000
|———[PRUN K4M0 K4Y010]

Quando a instrução é executada, M0 a M7→Y10 a Y17, M10 a M17→Y20 a Y27 e valores de M8 e M9 não serão alterados.

45.4 F82 ASCI HEX CONVERTIDO EM ASCII

F		ASCI		P	HEX convertido em ASCII								S-	D-	n										
82													Elemento Word												
		Elemento Bit																							
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z								
S-						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*								
D-									*	*	*	*	*	*	*	*									
n						*	*																		

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

45.4.1 Formato da Instrução

— [ASCI S • D • n]

S• : Dispositivo fonte de conversão.

D• : Dispositivo de destino de conversão.

n : Bits a serem convertidos, n = 1 a 256.

Função: A instrução é usada para converter código HEX em código ASCII, com modos de conversão de 16 bits e 8 bits.

Por exemplo:



Dos:
D100 = 0ABCH
D101 = 1234H
D102 = 5678H

ASCII:
[0] = 30H [1] = 31H [2] = 32H [3] = 33H [4] = 34H [5] = 35H
[6] = 36H [7] = 37H [8] = 38H [9] = 39H [A] = 41H [B] = 42H
[C] = 43H [D] = 44H [E] = 45H [F] = 46H

Modo de conversão de 16 bits

Quando M8161 = OFF (M8161 é compartilhado por uma instrução Como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).

- Após os números de HEX de S• serem convertidos em código ASCII, são enviados para 8 bits alto e 8 bits baixo de D•, e os bits a serem convertidos são configurados com “n”.
- D• é dividido em 8 bits baixo e 8 bits alto, que são usados para armazenar dados ASCII.

Resultados da conversão:

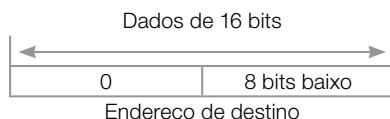
n D•	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
D200 Baixo	[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]	[1]	[8]
D200 Alto		[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]	[1]
D201 Baixo			[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]
D201 Alto				[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]
D202 Baixo					[C]	[B]	[A]	[0]	[4]
D202 Alto						[C]	[B]	[A]	[0]
D203 Baixo							[C]	[B]	[A]
D203 Alto								[C]	[B]
D204 Baixo									[C]

Não alterar

Modo de conversão de 8 bits

Quando M8161 = ON (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCII, HEX, CCD, etc.).

- Após os números de HEX de S• serem convertidos em código ASCII, são enviados para 8 bits baixo de D• e os bits a serem convertidos são configurados com “n”.
- O 8 bits alto de D• é 0.



Resultados da conversão:

n D•	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
D200	[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]	[1]	[8]
D201		[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]	[1]
D202			[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]	[2]
D203				[C]	[B]	[A]	[0]	[4]	[3]
D204					[C]	[B]	[A]	[0]	[4]
D205						[C]	[B]	[A]	[0]
D206							[C]	[B]	[A]
D207								[C]	[B]
D208									[C]

Quando dados BCD são emitidos pela impressão, etc, a instrução de conversão BIN→BCD é usada antes da instrução.

45.5 F83 HEX ASCII CONVERTIDO EM HEX

F 83	HEX		P	ASCII convertido em HEX								S•	D•	n		
	Elemento Bit				Elemento Word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S•					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D•								*	*	*	*	*	*	*	*	*
n					*	*										

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

45.5.1 Formato da Instrução

— [HEX S• D• n]

S• : Dispositivo fonte de conversão.

D• : Dispositivo de destino de conversão.

n : Bits a serem convertidos, n = 1 a 256.

Função: A instrução é usada para converter código ASCII em código HEX, com modos de conversão de 16 bits e 8 bits.

Por exemplo:



Modo de conversão de 16-bits

Quando M8161 = OFF (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).

- Após os dados do caractere ASCII do 8 bits alto e baixo de S• serem convertidos em dados HEX, são enviados para D• a cada 4 bits. Bits a serem convertidos estão configurados com “n”.
- Na instrução HEX, quando os dados armazenados em S• não é código ASCII, pode ser erro de cálculo e a conversão HEX não pode ser executada. Especialmente M8161 está OFF, 8 bits alto de S• precisa armazenar o código ASCII. Preste atenção.

Resultados da conversão:

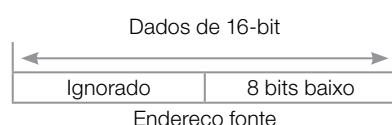
S•	Código ASCII	Conversão HEX
D200 Baixo	30H	0
D200 Alto	41H	A
D201 Baixo	42H	B
D201 Alto	43H	C
D202 Baixo	31H	1
D202 Alto	32H	2
D203 Baixo	33H	3
D203 Alto	34H	4
D204 Baixo	35H	5

D•\n n	D102	D101	D100
1			...0H
2			..0AH
3			·0ABH
4			0ABCH
5		...0H	ABC1H
6		..0AH	BC12H
7		·0ABH	C123H
8		0ABCH	1234H
9	...0H	ABC1H	2345H

Modo de conversão de 8 bits

Quando M8161 = ON (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).

- Após os dados do caractere ASCII de 8 bits baixo de S• serem convertidos em dados HEX, são enviados para D• a cada 4 bits. Bits a serem convertidos são enviados com “n”.



Resultados da conversão:

S•	Código ASCII	Conversão HEX
D200	30H	0
D201	41H	A
D202	42H	B
D203	43H	C
D204	31H	1
D205	32H	2
D206	33H	3
D207	34H	4
D208	35H	5

D•\n n	D102	D101	D100
1			...0H
2			..0AH
3			·0ABH
4			0ABCH
5		...0H	ABC1H
6		..0AH	BC12H
7		·0ABH	C123H
8		0ABCH	1234H
9	...0H	ABC1H	2345H

Quando os dados de entrada são código BCD, a conversão BCD → BIN será executada após executar a instrução.

45.6 F84 CCD CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO

F		CCD		P	Código de verificação						S-	D-	n				
84																	
		Elemento Bit				Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S-								*	*	*	*	*	*	*	*	*	
D-								*	*	*	*	*	*	*	*	*	
n						*	*							*	*		

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

45.6.1 Formato da Instrução

— [CCD S • D • n]

S• : Dispositivo inicial da fonte de dados.

D• : Resultados da verificação da armazenagem.

n : Número de dados, n = 1 a 256.

Função: A instrução é usada para computar o código de verificação, com os modos de conversão de 16 bits e 8 bits.

Por exemplo:



Modo de conversão 16 bits

Quando M8161 = OFF (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).

- A soma dos dados de bit alto e baixo dos pontos “n” do dispositivo especificado por S• e o código de verificação horizontal são armazenados em dispositivos D• e D• + 1.
- É usado para verificação de dados de comunicação.

A conversão do programa acima é exibida abaixo:

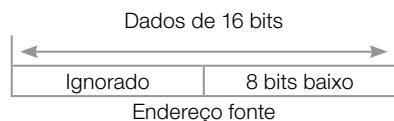
S•	Conteúdo dos dados	S•	Conteúdo dos dados
D100 Alto	K111 = 01101111	D100 Baixo	K100 = 01100100
D101 Alto	K98 = 01100010	D101 Baixo	K100 = 01100100
D102 Alto	K66 = 01000010	D102 Baixo	K123 = 01111011
D103 Alto	K95 = 01011111	D103 Baixo	K100 = 01100100
D104 Alto	K88 = 01011000	D104 Baixo	K210 = 11010010
Total	K1091	Verificação Horizontal	10000101

Verificação Horizontal: Se o número de dados é ímpar, é 1; se é par, é 0.

Modo de conversão de 8 bits

Quando M8161 = ON (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).

- A soma dos pontos “n” (somente dados de bit baixo) do dispositivo especificado por S• e o código de verificação horizontal são armazenados nos dispositivos D• e D• + 1.
- É usado para verificação de dados de comunicação.



A conversão do programa acima é exibida como abaixo:

S•	Conteúdo dos dados
D100	K100 = 01100100
D101	K111 = 01101111
D102	K100 = 01100100
D103	K98 = 01100010
D104	K123 = 01111011
D105	K66 = 01000010
D106	K100 = 01100100
D107	K95 = 01011111
D108	K210 = 11010010
D109	K88 = 01011000
Total	K1091
Verificação Horizontal	10000101

45.7 F87 MBUS COMUNICAÇÕES MBUS

F		MBUS				Comunicações MBUS						S•	m	D•	n	K			
87												Elemento Bit		Elemento Word					
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
S•														*	*				
m					*	*								*	*				
D•														*	*				
n					*	*								*	*				
K					*	*													

Observação 1: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O limite em acionamento simultâneo da instrução é 1.

45.7.1 Formato da Instrução

— [MBUS S • m D • n K]

S• : Endereço de dados enviados.

m : Comprimento dos dados enviados (0 a 253).

D• : Endereço dos dados recebidos.

n : Comprimento dos dados recebidos (0 a 253).

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 1.

0: RS485 porta de comunicação; 1: Porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232; 2: Porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232 e 2 (somente K da série TPW04-300 pode ser 0, 1 ou 2, que é 0 ou 1 para outras séries TPW04).

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485 1/2, RS484 porta de comunicação, ou a porta de comunicação RS484 embutida para realizar o envio e recebimento de dados protocolo Modbus. As duas portas acima podem realizar a função de comunicação da instrução MBUS simultaneamente e esta função independentemente.

A instrução MBUS do PLC na série TPW04 somente suporta o modo RTU, e o modo ASCII está indisponível.

A instrução MBUS pode ser usada como comunicação de estação host:

O formato da Instrução armazenado do registro enviando dados é código de instrução HEX, incluindo endereço, código de função e dados de comunicação. A instrução MBUS acrescenta código de verificação CRC (2 bytes), de acordo com o modo de configuração como modo RTU antes de enviar. O formato da Instrução armazenado nos dados de recebimento do registro é endereço, código da função e dados de comunicação. O código de verificação não é armazenado.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução MBUS, mesmo se as configurações de D8120 são alteradas, na realidade não são aceitas.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232, pode ser configurado pelo registro especial D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) / D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução MBUS, mesmo se as configurações de D8320/D8300 são alteradas, não são aceitas.

45.7.2 Formato da comunicação

Formato da comunicação [D8120], [D8320], [D8300]

Além da comunicação do protocolo Modbus de uma instrução FUN87 (MBUS), os formatos da comunicação D8120, D8320 e D8300 são para registros de dados especiais de outras instruções de comunicação, ou conexão de computador.

Porém, quando a instrução FUN87 (MBUS) é usada, a configuração pertinente para outras instruções de comunicação, ou conexão com o computador, estará indisponível. Seguir as instruções abaixo para configurar o formato:

Número do bit	Nome	Conteúdo	
		0 (Bit OFF)	1 (Bit ON)
B0	Comprimento do dado	7 bits	8 bits
B1 B2	Paridade	B2, B1: (0,0):Nenhum (0,1):(IMPAR)	(1,1):(PAR)
B3	Bit de parada	1 bit	2 bits
B4 B5 B6 B7	Velocidade de comunicação (bps)	(0, 1, 1,0):4800 (0, 1, 1,1):9600 (1, 0, 0,0):19200 (1, 0, 0,1):38400 (1, 0, 1,0):57600	(1, 0, 1,1):115200 (1, 1, 0,0):128000 (1, 1, 0,1):307200 (1, 1, 1,0):500000
B8 a B12 ¹	Indisponível	—	—
B13	Indisponível	—	—
B14 e B15 ¹	Indisponível	—	—

1. B8 a B13, B14, B15 são os itens de configuração para outras instruções de comunicação, ou conexão de computador. Quando a instrução FUN87 (MBUS) é utilizada, será usada com "0". Quando quaisquer dos B10, B11, B12, B13, B14 e B15 não estão zerados, pré-configurar o baud como 19.2 kbps, dados de 8 bits, 2 bits para parar, sem verificação de paridade.

2. Quando o host é ligado em D8120, D8320, D8300 são configurados como 89 Hex por padrão.

Exemplo de configuração do formato da comunicação

Comprimento do dado	8 bits
Paridade	Não
Bit de parada	2 bits
Velocidade de transmissão	38400 bps
Seleção da porta	Placa de expansão da comunicação RS485

Configuração da comunicação na tabela acima será estabelecida de acordo com o programa seguinte, ou comunicação em série das máquinas periféricas.

	b15	b12			b11	b8			b7	b4			b3	b0		
D8320	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
D8320	99H															



45.7.3 Marcador especial e registro de dados usados

a) Quando a porta de comunicação RS485 é usada:

1. Aguardando envio (M8121): Se há uma solicitação de envio durante o recebimento dos dados, 1 é configurado; após receber, é apagado automaticamente durante o envio de dados.
2. Solicitação de envio (M8122): quando M8122 é configurado por uma instrução de pulso, quando é aguardado para receber, ou há finalização do recebimento, os dados de comprimento (m) é iniciado para enviar de S. Quando o envio é finalizado, M8122 é restaurada automaticamente. Quando o intervalo de configuração M8122 ON para duas vezes é menor que 20 ms, o intervalo para enviar a instrução MBUS é 20 ms.
3. Finalização do recebimento (M8123): após o recebimento ser finalizado, M8123 está ON. Os dados recebidos são transmitidos para o registro especificado. Então, restaurar status de aguardando para receber.
4. Indicação de erro (M8124): erro de recebimento (erro de CRC).
5. Configuração do formato da comunicação (D8120): consultar o formato da comunicação de uma instrução MBUS descrita no texto anterior.
6. Número de dados residuais a serem enviados (D8122).
7. Número de dados recebidos (D8123).

b) Quando porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232 é usada (ver o texto acima para definições):

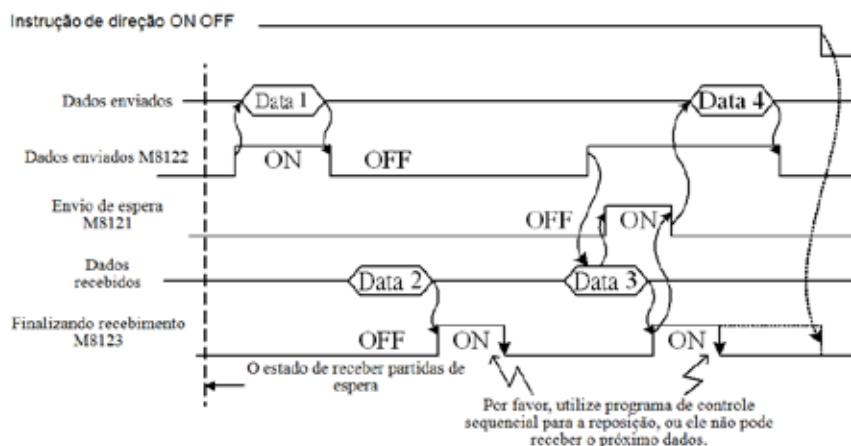
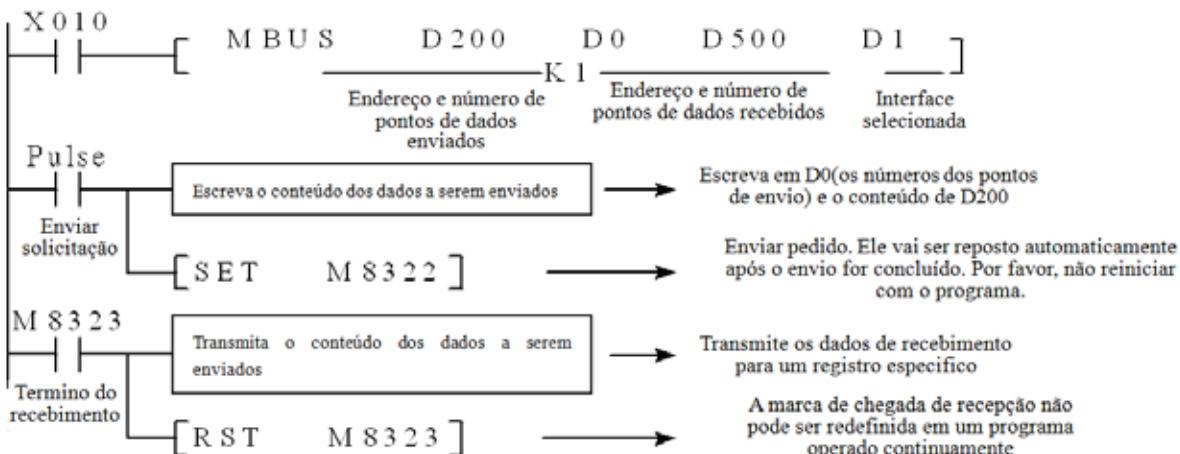
1. Aguardando envio (M8321).
2. Solicitação de envio (M8322).
3. Finalização do recebimento (M8323).
4. Indicação de erro (M8324).
5. Configuração do formato da comunicação (D8320).
6. Número de dados residuais a serem enviados (D8322).
7. Número de dados recebidos (D8323).

c) Quando porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232 é usada (ver o texto acima para definições):

1. Aguardando envio (M8301).
2. Solicitação de envio (M8302).
3. Finalização do recebimento (M8303).
4. Indicação de erro (M8304).
5. Configuração do formato da comunicação (D8300).
6. Número de dados residuais a serem enviados (D8302).
7. Número de dados recebidos (D8303).

45.7.4 Sequência de tempo de enviar e receber

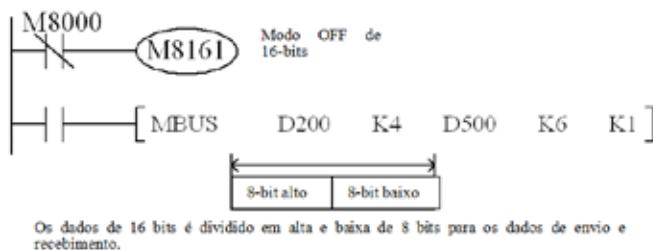
A instrução MBUS não apenas estabelece o primeiro endereço e número de ponto dos dados enviados do PLC, mas também estabelece o primeiro endereço de armazenagem e o número máximo de pontos dos dados recebidos. Ver o seguinte para a sequência de enviar e receber dados com a instrução MBUS (usando a placa de expansão de comunicação RS485 como exemplo).



- **Solicitação de envio M8322**
 - Quando a condição de entrada X010 está ON, a instrução MBUS é executada, o controlador entra no estado de aguardando para receber.
 - No estado de aguardando para receber, ou finalização do recebimento, M8322 está configurado ON pelo sinal de pulso, pontos D0 contínuos de dados de D200 são enviados. Quando o envio é finalizado, M8322 será configurado OFF automaticamente.
- **Finalização do recebimento M8323**
 - Quando o indicador de finalização do recebimento M8323 está ON, todos os dados recebidos serão transferidos para outros elementos para armazenar e M8323 é configurado OFF.
 - Se M8323 é configurado OFF, entra no estado aguardando para receber. Quando a condição de entrada X010 está ON, a instrução MBUS é executada e o controlador entra no estado aguardando para receber.
 - Quando configurar (D1) = 0, executar a instrução MBUS, M8323 não agirá, ou entrará no estado aguardando para receber. Se D1≥1, após M8323 está ON e então OFF, entra no estado aguardando para receber.

45.7.5 Processamento de dados de 16 bits

Quando M8161 = OFF (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc.).



Transmissão de dados

D200 para baixo	D200 para cima	D201 para baixo	D201 para cima	Código de verificação
↖ N° Endereço inicial. especificado por S				CRC (RTU)
← Número do byte a ser enviado especificado por M →				

Receber dados

D500 para baixo	D500 para cima	D501 para baixo	D501 para cima	D502 para baixo	D502 para cima	Código de verificação
↖ N° Endereço inicial. especificado por D						
Não pode exceder o número máximo de pontos recebidos especificados por n. O caractere final ETX, ou pontos "n" recebidos indicam que o recebimento está finalizado.						CRC (RTU)

1. Dados enviados ou o número de dados residuais a serem enviados.

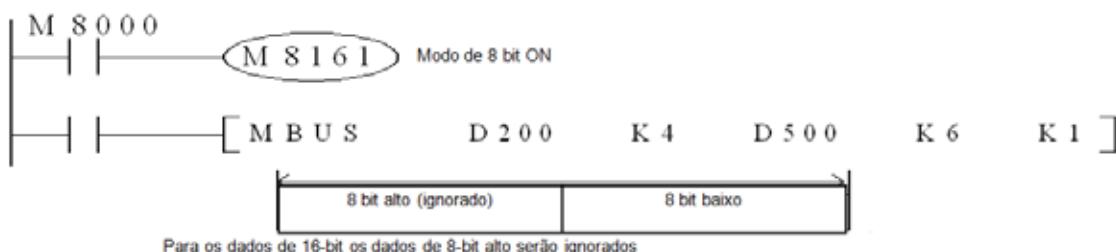


2. Dados recebidos ou o número de dados recebidos.



Processamento de dados de 8 bits (função de expansão)

Quando M8161 = ON (M8161 é compartilhado por uma instrução como RS, ASCI, HEX, CCD, etc).



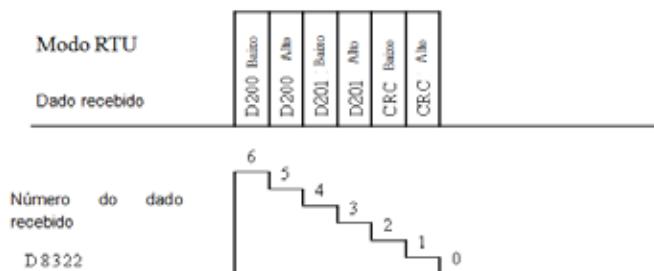
Transmissão de dados

D200 para baixo	D201 para baixo	D202 para baixo	D203 para baixo	Código de verificação
↖ N° Endereço inicial, especificado por S				CRC (RTU)
← Número do byte a ser enviado especificado por M →				

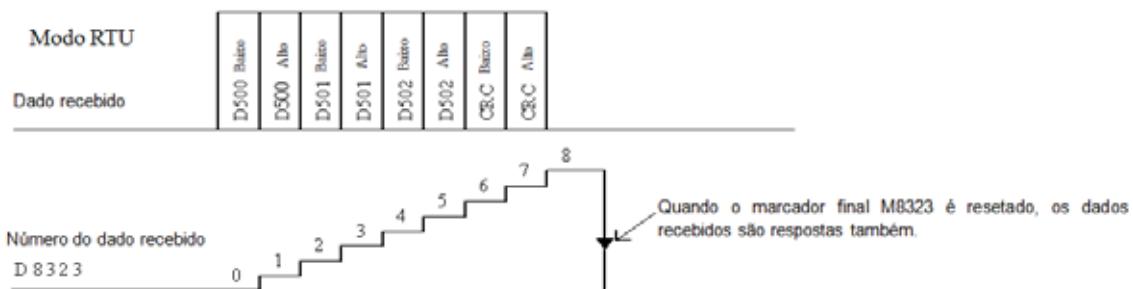
Receber dados

D500 para baixo	D501 para baixo	D502 para baixo	D503 para baixo	D504 para baixo	D505 para baixo	Código de verificação
↖ N° Endereço inicial, especificado por D						
Não pode exceder o número máximo de pontos recebidos especificados por n. O caractere final ETX, ou pontos "n" recebidos indicam que o recebimento está finalizado.						CRC (RTU)

1. Dados enviados ou o número de dados residuais a serem enviados.



2. Dados recebidos ou o número de dados recebidos.



45.8 F88 PID OPERAÇÃO PID

F 88	PID		Operação PID										S1-	S2-	D-	
	Elemento Bit		Elemento Word													
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-													*	*		
S2-													*	*		
S3-													*	*		
D-													*	*		

Observação: Série TPW04-300 suporta registro de dados W.

45.8.1 Formato da Instrução

— [PID S1 • S2 • S3 • D •]

S1• : Valor de configuração (SV).

S2• : Configurar o valor pré-enviado (PV).

S3• : Parâmetros, S3 a S3 + 6 configura parâmetros de controle.

	TPW04-100	TPW04-200
Faixa de configuração de S3.	D0 a D487	D0 a D2023

D. : Valor de saída (MV). Ao executar o programa, os resultados de cálculo (MV) são armazenados em D.

Função: A instrução é a instrução especial para controle da operação PID. Após o tempo de coleta de amostras esgotar, a operação PID será executada no tempo de escaneamento atual. Após configurar todos os parâmetros, esta começa a executar a instrução PID (antes configurar parâmetros da operação PID valores para controle PID devem ser gravados com MOV e outras instruções), os resultados são temporariamente armazenados em D. Para se manter o valor do registro após uma queda de energia deve-se restaurá-lo no inicio do programa.



O programa ocupará 25 registros de dados de S3 automaticamente. (A página seguinte mostra a configuração ACT dos parâmetros de controle. Quando B1, B2 e B5 são todos 0, somente 20 registros de dados de S3 são ocupados).

45.8.2 Configuração de parâmetro

Configurar valores de parâmetros para controle. Deve ser gravado com MOV e outras instruções, antes da operação PID. Além disso, ao especificar registro dados na área para aguardar, em caso de falha de energia, os valores de configuração são mantidos após energia OFF do PLC. Logo, não necessita regravar.

Endereço	Nome	Operação e Função	
S3·	Tempo de coleta de amostras (Ts).	1 a 32767 [ms] (Não mais curto que o tempo de escaneamento)	
S3· + 1	Direção da ação (ACT).	Número do bit	Conteúdo
			0 (Bit OFF) 1 (Bit ON)
		B0	Ação positiva. Ação negativa.
		B1	Sem alarme de variação de entrada. Com alarme de variação de entrada.
		B2	Sem alarme de variação de entrada. Com alarme de variação de entrada.
		B3	Indisponível.
		B4	Função de autogiro desativada. Função de autogiro ativada.
S3· + 2	Constante de filtragem da onda de entrada (A).	B5	Sem limites superior e inferior dos valores de saída. Com limites superior e inferior dos valores de saída.
		B6 a B15	Indisponível.
Observação: B5 e B2 não devem ser ligados simultaneamente			
S3· + 2	Constante de filtragem da onda de entrada (A).	0 a 99 [%]	Sem filtragem da onda de entrada para 0.
S3· + 3	Ganho proporcional (Kp).	1 a 32767 [%]	
S3· + 4	Tempo de integração (Ti).	1 a 32767 [x100ms]	É positivamente infinito para 0 (sem ação de integração).
S3· + 5	Ganho diferencial (KD).	0 a 100 [%] 0 a 100	Sem ganho diferencial para 0 São recomendados, enquanto a faixa de configuração real é 0 a 200.
S3· + 6	Tempo diferencial (TD)	1 a 32767 [x10ms]	Sem ação diferencial para 0.
S3· + 7 a S3· + 19	Quando a operação PID é executada, é usado para processamento interno.		
S3· + 20	Valor de configuração do alarme de variação (aumentando) de entrada.	0 a 32767 (quando S3 + 1 <ACT>bit1 = 1, está em efeito).	
S3· + 21	Valor de configuração do alarme de variação (reduzindo) de entrada.	0 a 32767 (quando S3 + 1 <ACT>bit1 = 1, ele está efetivo).	

Endereço	Nome	Operação e Função
S3· + 22	Valor de configuração do alarme de variação (aumentando) de saída.	0 a 32767 (quando S3· + 1<ACT> bit2 = 1, bit5 = 0, está em efeito).
	Valor de configuração do limite superior para saída.	-32768 a 32767 (quando S3· + 1<ACT> bit2 = 0, bit5 = 1, está em efeito).
S3· + 23	Valor de configuração do alarme de variação (reduzindo) de saída.	0 a 32767 (quando S3· + 1<ACT> bit2 = 1, bit5 = 0, está em efeito).
	Valor de configuração do limite inferior para saída.	-32768 a 32767 (quando S3· + 1<ACT> bit2 = 0, bit5 = 1, está em efeito).
S3· + 24	Saída do alarme.	B0: Variação de entrada (aumentando). B1: Variação de entrada (reduzindo). B2: Variação de saída (aumentando). B3: Variação de saída (reduzindo). (quando S3· + 1<ACT> bit1 = 1 or bit2 = 1, está em efeito).

Porém, S3· + 20~S3· + 24 estão ocupados quando S3· + 1<ACT> B1 = 1, B2 = 1 ou B5 = 1.

Apesar da instrução PID poder ser executada por muitas vezes (nenhuma restrição sobre as vezes do loop), S3· ou D· usados no cálculo não podem ser usados repetidamente.

A instrução PID pode ser usada na interrupção do cronômetro, subprograma, lógica da etapa e instrução de pulo.

Erro máximo do tempo de coleta de amostras Ts está entre - (1 ciclo de escaneamento + 1ms) e + (1 ciclo de escaneamento). Quando Ts é muito pequeno, esta variação pode levar a problemas. Neste momento, executar com o modo de escaneamento constante, ou programa na interrupção do cronômetro.

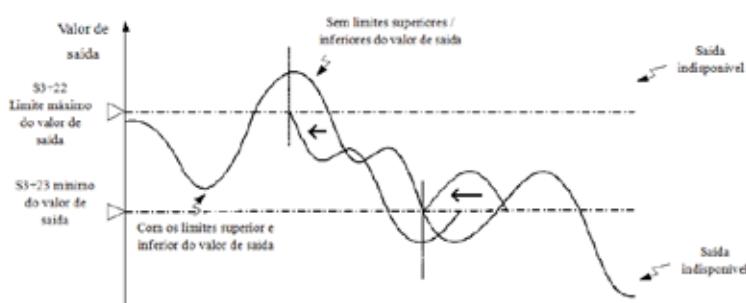
Se o tempo de coleta de amostras está em $Ts \leq 1$ o ciclo de cálculo do controlador do PLC, o seguinte erro de cálculo ocorrerá (K6740), e a operação PID será realizada com base no ciclo de cálculo Ts = . Neste momento, sugere-se que a instrução PID pode ser usado na interrupção (I6 a I8) do cronômetro.

A constante do filtro de entrada pode ser usada para aliviar a variação dos valores de medição.

Ganho diferencial aumentando pode ser usado para aliviar variações drásticas de valores de saída.

- Direção da ação (S3· + 1<ACT>).
 - Direção da ação [B0].
 - Direção da ação do sistema especificado, com ação positiva e ação negativa.
 - Configurar limites superior e inferior dos valores de saída [B5].

Quando as configurações dos limites superior e inferior dos valores de saída são válidas (S3· + 1<ACT> bit5 = 1), ver a figura seguinte para os valores de saída. O uso das configurações pode auxiliar a inibir o aumento do item diferencial do controle PID. Quando a função é usada, bit 2 de S3· + 1<ACT> deve estar OFF.

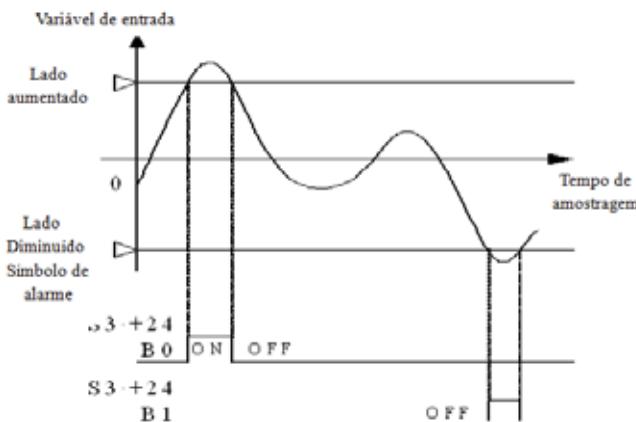


- Configuração do alarme (variação de entrada, variação de saída) [B1, B2].

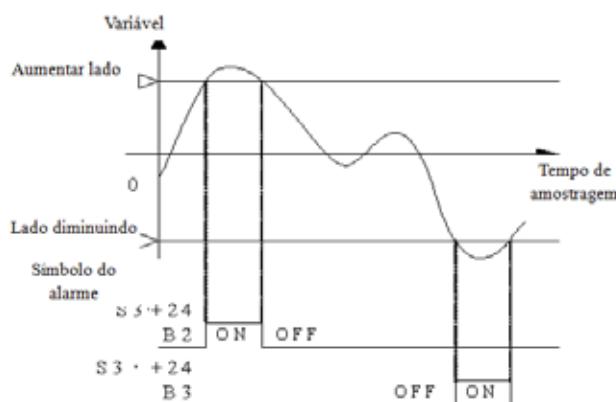
Fazer o bit 1 e bit 2 de S3· + 1 (ACT) ON e o operador pode detectar a variação de entrada e variação de saída. A detecção será executada de acordo com os valores de S3· + 20 a S3· + 23. Se este exceder a configuração da variação de entrada, os elementos de bits do símbolo do alarme S3· + 24 estarão ON, após a instrução PID ser executada (ver a figura seguinte).

Porém, quando S3· + 21 e S3· + 23 são usados com valores de alarme, os valores de configuração serão usados como valores negativos. Além disso, quando a variação de saída é usada para alarme, bit 5 de S3· + 1 (ACT) estará OFF.

- a) Variação (Atual) - (Prévia) = Variação
- b) Ação do símbolo do alarme (S3· + 24)
- c) Variação de entrada (B1 = 1)



- d) Variação de saída (B2 = 1)



45.8.3 Método matemático dos 3 parâmetros de PID

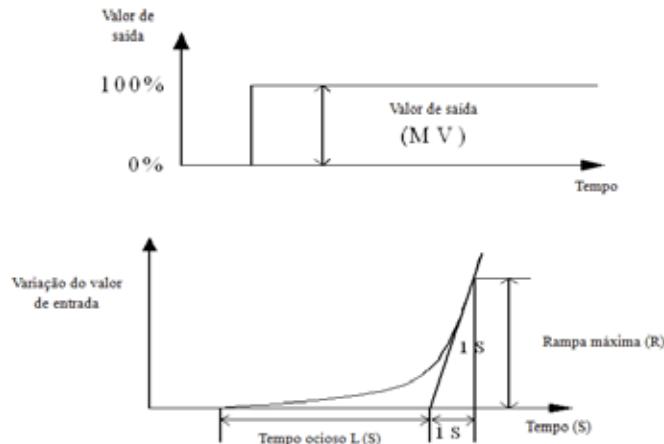
Para executar PID para melhor controle, os valores ideais de constantes (parâmetros) para os objetos de controle devem ser usados. Haverão os valores ideais de 3 constantes a serem obtidos para PID (ganho proporcional K_p , tempo de integração T_I e tempo diferencial T_D).

O método de resposta da etapa é usado para o cálculo matemático e a seguinte é uma descrição detalhada.

O método da resposta da etapa é para acrescentar 0-100% da saída da etapa no sistema de controle e avaliar recursos de ações da variação de entrada (inclinação máxima R e tempo indisponível L) para obter 3 constantes de PID.

A saída da etapa 1 pode ser obtida por 0-75% ou 0-50%.

Recursos de ações



Recursos de ação e 3 constantes

	Ganho proporcional K_p (%)	Tempo de integração T1 (x100 ms)	Tempo diferencial TD (x100 ms)
Somente controle proporcional P	$\frac{1}{RL} \times \frac{Outputvalue}{(M V)} \epsilon$	--	--
Controle PI	$\frac{0.9}{RL} \times \frac{Outputvalue}{(M V)} \epsilon$	33 L	--
Controle PID	$\frac{1.2}{RL} \times \frac{Outputvalue}{(M V)} \epsilon$	20 L	50 L

No caso de erro nos valores de configuração dos parâmetros de controle, ou dados da operação PID, o erro de cálculo M8067 está ON. Os seguintes dados são armazenados em D8067, de acordo com o conteúdo do erro.

Código	Descrição do código de erro	Estado de processamento	Método de processamento
K6705	A instrução aplicada é especificada com o registro incompatível.		
K6706	Faixa e dados do No. do endereço do dispositivo do operando da instrução aplicada estão fora dos limites.		
K6730	Tempo de coleta de amostras TS está fora do limite do objeto ($Ts < 0$).		
K6732	A constante de filtragem da onda de entrada está fora do limite do objeto.		
K6733	Ganho proporcional (K_p) está fora do limite do objeto ($Kp < 0$).		
K6734	Tempo de integração (T1) está fora do limite do objeto ($T1 < 0$).		
K6735	Ganho diferencial (KD) está fora do limite do objeto ($KD < 0$ ou $201 \leq KD$).		
K6736	Tempo diferencial (TD) está fora do limite do objeto ($TD < 0$).		
K6740	Tempo de coleta de amostras \leq Ciclo de cálculo.		
K6742	Transbordamento da variação do valor de medição ($PV < -32768$ ou $32767 < PV$).		
K6743	Transbordamento do valor desviado ($EV < -32768$ ou $32767 < EV$).		
K6744	Transbordamento do valor de cálculo de integração (além de -32768 a 32767).		
K6745	Transbordamento do ganho diferencial (KP) leva a transbordamento do valor diferencial.	Cálculo da instrução PID para	Confirmar o conteúdo dos dados de controle
K6746	Transbordamento do valor de Cálculo diferencial (além de -32768 a 32767).		
K6747	Transbordamento dos resultados de Cálculo PID (além de -32768 a 32767).	Cálculo da instrução PID contínua	

Código	Descrição do código de erro	Estado de processamento	Método de processamento
K6750	Resultado do autoajuste é ruim.	Autoajuste encerra	Se a diferença entre o valor de medição e o valor-alvo está abaixo de 150 quando o autoajuste inicia, ou mais de 1/3 da diferença entre o valor de medição e o valor-alvo, encerrará confirmado o valor de medição e o valor-alvo. Realizar o autoajuste novamente.
K6751	A direção da operação de autoajuste é inconsistente.	Autoajuste continua	A direção da operação prevista pelo valor de medição quando o autoajuste inicia é consistente com as saídas do autoajuste. Fazer a correlação entre o valor-alvo, o valor de saída usado pelo autoajuste e o valor de medição correto, e então realizar o autoajuste novamente.
K6752	Erro de operação do autoajuste.	Autoajuste encerra	Durante o autoajuste, como este pode agir corretamente devido à flutuação do valor de medição, configurar o tempo de coleta de amostras bem maior que o ciclo de troca de saída e aumentar a constante do filtro de entrada. Realizar o autoajuste novamente, após alterar as configurações.

Pontos-chave: Antes de executar a cálculo PID, os valores de medição corretos serão lidos no PV do valor de medição do PID. Especialmente quando cálculo PID é executada para o valor de entrada do módulo de entrada do valor analógico, deve ser dispensada atenção ao tempo de comutação.

45.8.4 Fórmula básica de Cálculo da instrução PID

O Cálculo PID é executado de acordo com a forma da velocidade e a forma diferencial dos valores de medição. O controle PID executa a fórmula de cálculo da ação positiva, ou ação negativa, de acordo com a direção especificada em S3. Além disso, para os valores após S3 no cálculo, especificar o conteúdo do parâmetro usado.

Fórmula de cálculo básica PID

Direção da ação	Método de Cálculo PID
Ação positiva	$\Delta MV = K_p \{ (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_I} EV_n + D_n \}$ $EV_n = PV_{nf} - SV$ $D_n = \frac{T_D}{T_s + \alpha_D T_D} (-2PV_{nf-1} + PV_{nf} + PV_{nf-2}) + \frac{\alpha_D T_D}{T_s + \alpha_D T_D} D_{n-1}$ $MV_n = \sum \Delta MV$

Ação negativa	$\Delta MV = K_p \{(EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_I} EV_n + D_n\}$ $EV_n = SV - PV_{nf}$ $D_n = \frac{T_D}{T_s + \alpha_D \cdot T_D} (2PV_{nf-1} - PV_{nf} - PV_{nf-2}) + \frac{\alpha_D \cdot T_D}{T_s + \alpha_D \cdot T_D} D_{n-1}$ $MV_n = \sum \Delta MV \Delta$
---------------	---

Interpretação dos simbolos

EVn: desvio das amostras atual.
 EVn-1: desvio de um ciclo.
 SV: valor alvo.
 PVnf: valor de medição das amostras atual (após a filtragem da onda).
 PVnf-1: valor de medição um ciclo antes (após a filtragem da onda).
 PVnf-2: valor de medição dois ciclos antes (após a filtragem da onda).
 ΔMV: variação da saída.
 PVnf é valor computado de acordo com o valor de medição lido.
 [Valor de medição após a filtragem da onda PVnf] = PVn + L(PVnf-1-PVn).
 PVnf: valor de medição da coleta de amostra atual.
 L: coeficiente da filtragem da onda.
 PVnf-1: valor de medição um ciclo antes (após filtragem da onda).

MVn: operando atual.
 Dn: quantidade diferencial atual.
 Dn-1: quantidade diferencial um ciclo antes.
 Kp: ganho proporcional.
 Ts: ciclo de coleta de amostras.
 Ti: constante de integração.
 TD: constante diferencial.
 αD: ganho diferencial.

46 F90~F95 COMUNICAÇÃO CONVENIENTE

46.1 COMUNICAÇÃO CONVENIENTE

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F90	COIW	Gravar uma única bobina.	221
F91	MCIR	Ler bobina única.	224
F92	MCIW	Gravar várias bobinas.	225
F93	REGW	Gravar registro único.	226
F94	MRGR	Ler registro.	227
F95	MRGW	Gravar vários registros.	228

46.2 F90 COIW GRAVAR EM BOBINA ÚNICA

F 90	COIW	Gravar uma única bobina												S1·	S2·	D·	K
		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·						*	*							*	*		
S2·						*	*							*	*		
D·	*	*	*	*	*	0, 1	0, 1										
K						*	*										

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.2.1 Formato da Instrução

— [COIW S1 · S2 · D · K]

S1· : Número da estação de comunicação (0 a 255).

S2· : O endereço inicial especificado do elemento da bobina remota.

D· : O valor de bit enviado localmente.

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2.

0: Porta de comunicação RS485;

1: Slot 1 para placa de expansão RS485, ou RS232;

2: Slot 2 para placa de expansão RS485, ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode ter a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 05 H.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485, ou porta de comunicação RS485, embutida para gravar uma única bobina em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução COIW, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após a ser executada novamente é que entrará em vigor.
- Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução COIW, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente, a próxima instrução será executada ON e a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.

46.2.2 Formato da comunicação

「D8120」, 「D8320」, 「D8300」

Além da comunicação não sequencial da instrução COIW, o formato da comunicação D8120, D8320 e D8300 é para os registros de dados especiais das outras instruções de comunicação, ou conexão do computador.

Porém, quando a instrução COIW é usada, a configuração de comunicação com o computador deverá ser configurada. Seguir as instruções abaixo para fazer a configuração:

Número do bit	Nome	Conteúdo	
		0 (Bit OFF)	1 (Bit ON)
B0	Comprimento dos dados.	7 bits	8 bits
(B1, B2)	Paridade.	(0,0): Nenhum (0,1): Ímpar	(1,1): Par
B3	Bit de parada.	1 bit	2 bits
(B4, B5, B6, B7)	Velocidade da comunicação (bps).	(0, 1, 1, 0) : 4800 (0, 1, 1, 1) : 9600 (1, 0, 0, 0) : 19200 (1, 0, 0, 1) : 38400 (1, 0, 1, 0) : 57600	(1, 0, 1, 1) : 115200 (1, 1, 0, 0) : 128000 (1, 1, 0, 1) : 307200 (1, 1, 1, 0) : 500000
B8 a B15 ¹	Indisponível.	—	—

Observação:

*1. B8 a B15 são os itens de configuração para outras instruções de comunicação, ou conexão de computador, que serão configurados como 0. Se qualquer um do B10 ao B15 estiver com valor em 1, as configurações seguintes serão adotadas automaticamente: taxa de transmissão de 19.2 kbps, dados de 8 bits, 2 bits de parada, sem paridade.

*2. Quando o mestre é ligado, D8120, D8320, D8300 são configurados como 89 Hex, por padrão.

46.2.3 Exemplo de configuração do formato da comunicação

Comprimento do dado	8 bits
Paridade	No
Bit de parada	2 bits
Velocidade de Transmissão	19200 bps
Seleção da porta de configuração	Porta de comunicação RS485

A configuração da comunicação na tabela acima será configurada de acordo com o programa seguinte, ou comunicação serial das máquinas periféricas.

	B15	B12	B11	B8	B7	B4	B3	B0
D8120	0	0	0	0	0	0	0	1
↓	D8120: 89 H							



Relé especial e registro de dados usado:

- a) Quando a porta de comunicação RS485 é usada, acontecem os seguintes eventos:
 1. Finalização da comunicação (M8123): Bit do indicador de pulso único. Quando a comunicação da instrução é finalizada uma vez (incluindo o erro de comunicação), M8123 é configurado ON automaticamente, que será configurado OFF durante o próximo ciclo de escaneamento.
 2. Indicação de erro (M8124): Quando nenhum dado, ou um dado incorreto, é retornado, a instrução será enviada novamente. Se erro ocorrer pela terceira vez, M8124 será configurado ON e a porta atual será liberada. M8124 pode ser configurada OFF através do programa do usuário.
 3. Configuração do formato da comunicação (D8120): Consultar o formato da comunicação da instrução MBUS, descrito no texto anterior.

4. Intervalo de envio (D8126): Configurar o intervalo de envio de 0 a 30000ms, que é 10 ms por padrão. Quando a condição de ativar múltiplas comunicações convenientes são configuradas ON simultaneamente, o valor de configuração de D8126 pode controlar o intervalo de enviar duas instruções adjacentes.
5. Avaliar intervalo (D8129): Configurar o tempo para intervalo de 50 a 2550 ms. Após a instrução ser enviada, se nenhum dado, ou um dado incorreto for recebido no tempo atual de intervalo, a instrução será reenviada.

b) Quando a porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou RS232 é usada (ver o texto acima para definições):

1. Finalização da comunicação (M8323).
2. Indicação de erro (M8324).
3. Configuração do formato da comunicação (D8320).
4. Intervalo de envio (D8326): Configurar o intervalo de envio de 0 a 30000ms, que é 10ms por padrão.
5. Avaliar intervalo (D8329): Configurar o tempo para avaliar intervalo de 50 a 2550ms.

c) Quando a porta de comunicação 2 da placa de expansão RS485, ou RS232, é usada (ver o texto acima para definições):

1. Finalização da comunicação (M8303).
2. Indicação de erro (M8304).
3. Configurar o formato da comunicação (D8300).
4. Intervalo de envio (D8306): Configurar o intervalo de envio de 0 a 30000ms, que é 10ms por padrão.
5. Avaliar intervalo (D8309): Configurar o tempo para avaliar intervalo de 50 a 2550ms.

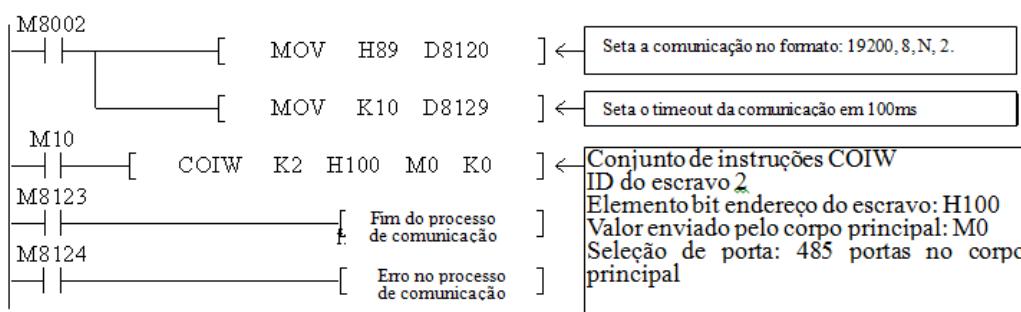
No caso de erro de comunicação, o código do erro atual será armazenado no registro D8345, e o número da etapa de erro será armazenado no registro D8346. A tabela abaixo relaciona o código com as informações do erro.

Código	Descrição	Estado de processamento
K6760	Erro de verificação CRC.	
K6761	Sem resposta.	
K6762	Exceção de resposta.	A operação de instrução continua.
K6763	Não foi possível identificar retorno de dados.	

Por exemplo:

Controlar a ação Y0 do escravo através de M0 do mestre TPW04 e configurar o número da estação do mestre TPW04 como 1.

Alterar o formato da comunicação do escravo (19200, 8, N, 2) para torná-lo inconsistente com o mestre TPW04 e configurar o número da estação do escravo como 2.



46.3 F91 MCIR LER BOBINA ÚNICA

F	91	MCIR		Leitura de bobina						S1-	S2-	m-	D	K			
\		Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-						*	*							*	*		
S2-						*	*							*	*		
m-						*	*							*	*		
D		*	*	*													
K						*	*										

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.3.1 Mnemônico

—[MCIR S1 • S2 • m • D K]

S1- : Número da estação de comunicação (0 a 255).

S2- : O endereço inicial especificado do elemento da bobina remoto.

m- : Comprimento da bobina a ser lida (1 a 2000).

D : Bobina recebida pela máquina local.

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2:

0: Porta de comunicação RS485;

1: Slot 1 para placa de expansão RS485, ou RS232;

2: Slot 2 para placa de expansão RS485, ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode ter a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 01 H.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485, ou porta de comunicação RS485, para ler múltiplas bobinas em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução MCIR, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após ser executada novamente é que entrará em efeito.
- Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução MCIR, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente e a próxima instrução será executada ON, e aí a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, esta desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.
- Caso não necessitar ler nenhuma bobina, configurar o número de bobinas a serem lidas como 0.

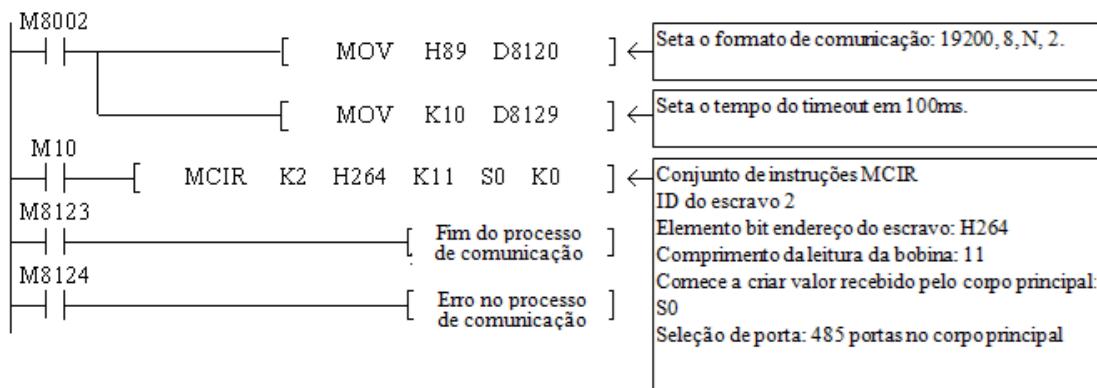
Especificação da comunicação, relé especial e registro de dados usado:

(Mesmos da instrução F90).

Por exemplo:

Ler o status de M100 a M110 no escravo a partir do mestre TPW04 e configurar o número da estação do mestre TPW04 como 1.

Alterar o formato da comunicação do escravo (19200, 8, N, 2) para torná-la consistente com o mestre TPW04 e configurar o número da estação do escravo como 2.



46.4 F92 MCIW GRAVAR EM MULTIBOBINA

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.4.1 Mnemônico

—[MCIW S1 • S2 • m • D • K]

S1: Número da estação de comunicação.

S2: O endereço inicial de envio do elemento da bobina remoto.

m : Comprimento da bobina a ser gravada (1~1968).

D• : Enviar a bobina da máquina local.

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2:

0: Porta de comunicação RS485;

1: Slot 1 para placa de expansão RS485, ou RS232;

2: Slot 2 para placa de expansão RS485, ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode ter a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 0FH.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485, ou porta de comunicação RS485, para gravar múltiplas bobinas em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução MCIW, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após ser executada novamente é que entrará em efeito.
 - Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução MCIW, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente, a próxima instrução será executada ON, e aí a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, esta desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.
- Caso não necessitar gravar nenhuma bobina, configurar o número de bobinas a serem gravadas como 0.

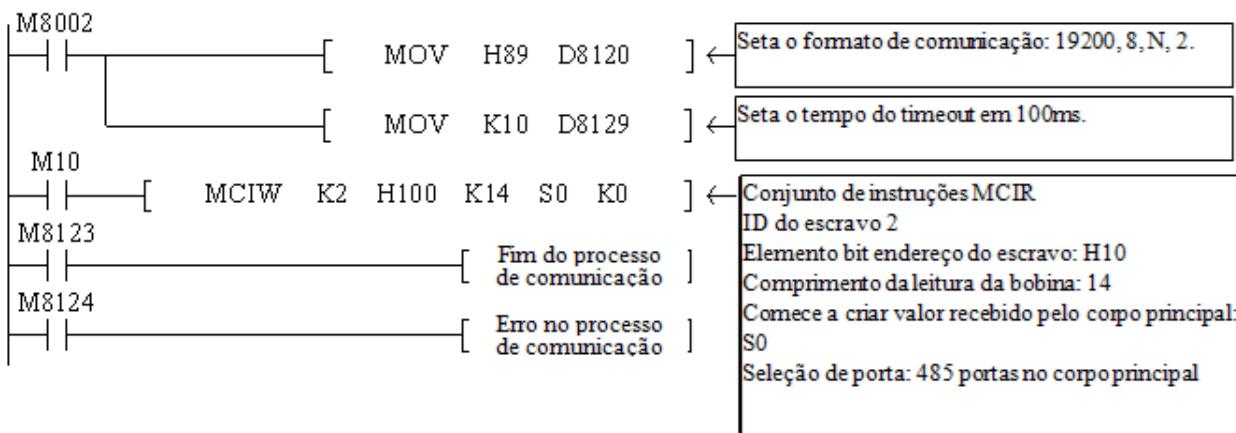
Especificação da comunicação, relé especial e registro de dados utilizados:

(Mesmos da instrução F90)

Por exemplo:

Ler o status de Y0 a Y15 no escravo do mestre TPW04 e configurar o número da estação do mestre TPW04 como 1.

Alterar o formato da comunicação do escravo (19200, 8, N, 2) para torná-lo consistente com o mestre TPW04 e configurar o número da estação do escravo como 2.



46.5 F93 REGW ESCREVER NO REGISTRO ÚNICO

F		REGW		Escrever registro único										S1·	S2·	D·	K					
93		Elemento bit				Elemento palavra												*	*	*	V	Z
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W							
		S1·				*	*							*	*							
		S2·				*	*							*	*							
		D·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*							
		K				*	*															

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.5.1 Mnemônico

—[REGW S1 · S2 · D · K]

S1· : Número da estação de comunicação.

S2· : O endereço inicial do registro especificado.

D· : O valor de 16 bits enviado localmente.

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2:

- 0: Porta de comunicação RS485;
 1: Slot 1 para placa de expansão RS485 ou RS232;
 2: Slot 2 para placa de expansão RS485 ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode ter a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 06 H.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485 ou porta de comunicação RS485 para gravar registro único em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução REGW, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após ser executada novamente é que entrará em efeito.
- Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução REGW, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente e a próxima instrução será executada ON, aí a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, esta desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.

Especificação da comunicação, relé especial e registro de dados usado:
 (Mesmos da instrução F90).

46.6 F94 MRGR LER REGISTRO

F		MRGR		Ler registro								S1·	S2·	m·	D	K	
	94	Elemento bit				Elemento palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·						*	*							*	*		
S2·						*	*							*	*		
m·						*	*							*	*		
D								*	*	*		*	*	*	*		
K						*	*										

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.6.1 Mnemônico

—[MRGR S1 · S2 · m · D K]

- S1· :** Número da estação de comunicação.
S2· : O endereço inicial do registro especificado.
m· : Comprimento do registro a ser lido (1~125).
D : Registro recebido pela máquina local.
K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2.

- 0: Porta de comunicação RS485;
 1: Slot 1 para placa de expansão RS485, ou RS232;
 2: Slot 2 para placa de expansão RS485, ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode ter a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 03 H.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485, ou porta de comunicação RS485, para ler múltiplos registro em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução MRGR, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após ser executada novamente é que entrará em efeito.
- Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução MRGR, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente e a próxima instrução será executada ON, aí a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, esta desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.
- Caso não necessitar ler o registro, configurar o número do registro a ser lido como 0.

46.6.2 Especificação de comunicação, relé especial e registro de dados usado:
(Mesmos da instrução F90).

46.7 F95 MRGW ESCREVER MULTIRREGISTRO

F	95	MRGW				Escrever multirregistro						S1-	S2-	m-	D-	K	
	Elemento bit	Elemento palavra															
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-						*	*							*	*		
S2-						*	*							*	*		
m-						*	*							*	*		
D-								*	*	*	*	*	*	*	*	*	
K						*	*										

Observação: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

46.7.1 Mnemônico

—[MRGW S1 • S2 • m • D • K]

S1- : Número da estação de comunicação.

S2- : O endereço inicial do elemento enviando o registro remoto.

m- : Comprimento do registro a ser escrito (1~123).

D- : Enviar o registro da máquina local.

K : Seleção da porta serial, constante 0 a 2:

0: Porta de comunicação RS485;

1: Slot 1 para placa de expansão RS485, ou RS232;

2: Slot 2 para placa de expansão RS485, ou RS232 (Somente o modelo TPW04-360 pode tem a opção de selecionar 2. Os demais modelos de TPW04 podem ser apenas 0 ou 1).

Código funcional: 10 H.

Função: A instrução usa porta de comunicação da placa de expansão RS232/RS485, ou porta de comunicação RS485 para gravar o múltiplos registros em outros dispositivos.

- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485 pode ser configurado pelo registro especial D8120. Durante a execução da instrução MRGW, mesmo se as configurações de D8120 forem alteradas, não terá efeito. Somente após ser executada novamente é que entrará em efeito.
- Ao usar a instrução, o número da estação do mestre e escravo não pode ser repetido.
- O formato de envio de dados da porta de comunicação RS485, ou RS232, pode ser configurado pelos registradores especiais D8320 (para a porta de comunicação da placa de expansão 1) e D8300 (para a porta de comunicação da placa de expansão 2). Durante a execução da instrução MRGW, mesmo se as configurações de D8320 e D8300 forem alteradas, não entrarão em vigor. Somente após a instrução ser executada novamente é que entrará em vigor.
- O mesmo programa pode aplicar muitas instruções de comunicação mediante pedido, como MCIR, COIW, MCIW, MRGR, REGW, MRGW, etc. Após a comunicação da instrução atual, a porta atual será liberada automaticamente e a próxima instrução será executada ON, aí a comunicação será enviada. Se precisar enviar a comunicação novamente, esta desligará a condição mencionada por um ciclo de escaneamento e a ligará novamente.
- Caso não necessitar gravar registros, configurar o número de registros a serem gravados como 0.

46.7.2 Especificação de comunicação, relé especial e registro de dados usado:

(Mesmos da instrução F90).

47 F100~F101 LER/GRAVAR FLASH

47.1 LER/GRAVAR FLASH

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F100	STORE	Armazenar FLASH.	230
F101	LOAD	Ler dados FLASH.	231

47.2 F100 STORE ARMAZENAR FLASH

F 100		STORE	P	Armazenagem FLASH								S-	D	n						
		Elemento bit		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	F
S-				*	*								*	*	*	*				
D																			*	
n				*	*								*	*						

Observação 1: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: A instrução só pode usar a instrução P.

47.2.1 Formato da Instrução



S• : Dados a serem armazenados no FLASH.

D : Registro F para armazenagem (somente o registro F pode ser usado).

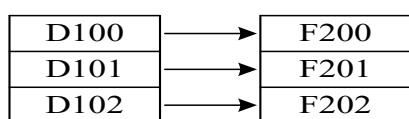
n : Número de dados a serem armazenados, n = 1 a 2000.

Função: A instrução armazena os dados na área específica do FLASH, de maneira que o usuário possa armazenar os dados normalmente usados.

Por exemplo:



Após X0 ser ligado, os valores de D100, D101 e D102 serão armazenados respectivamente em registros especiais F200, F201 e F202 do FLASH.



Observação:

1. A instrução só pode usar a instrução P, de maneira a evitar gravar/apagar muitas vezes na memória FLASH (quantidade máxima de vezes permitidas para gravar/apagar no FLASH: 20000).
2. Quando a instrução STORE gravar na FLASH, o ciclo de escaneamento será mais longo, o que também afeta a operação normal de outras instruções como: FUN53, DHSCS, FUN54, DHSCR, FUN55, DHSZ, FUN56, SPD, FUN57, PLSY, FUN58, PWM, FUN200, PPMI, FUN201, PPMA, FUN204, PTPO, FUN205, CLLM, FUN206, VSPO, FUN207, ICF, FUN208, CSFO, FUN209, SLCH, FUN210, LINI, FUN211, LINA, FUN212, CIMI, FUN213, CIMA). Todas estas instruções serão afetadas.

3. Para TPW04-100 e TPW04-200, há duas áreas FLASH. A primeira é F0 a F999, enquanto a segunda é F1000 a F1999. Assim, ao escanear as áreas para gravar/apagar, as duas áreas FLASH serão gravadas/apagadas, o que amplamente aumenta o ciclo de escaneamento e a área de gravação. Para TPW04-300, cada 15 valores são divididos em blocos, ou seja, F0 a F14; F15 a F29; F30 a F44...
4. O registro especial F não pode ser monitorado com TPW-PCLINK, que deve ser lido usando a instrução F101 LOAD.
5. Quando falha em gravar, M8067 é configurado ON, D8067 = 6709.

47.3 F101 LOAD LER DE DADOS FLASH

F		LOAD		P	Ler dados FLASH								S	D·	n			
101		Elemento bit				Elemento word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	F
	S																	*
	D·											*	*	*	*			
	n					*	*							*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

47.3.1 Formato da Instrução



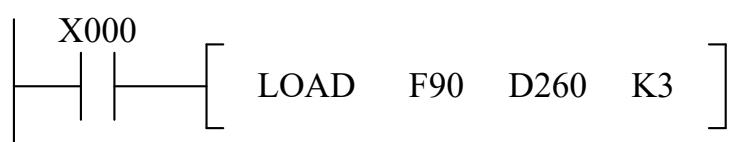
S : Registro F que será lido (somente o registro F pode ser usado).

D· : O endereço que armazena o resultado da leitura.

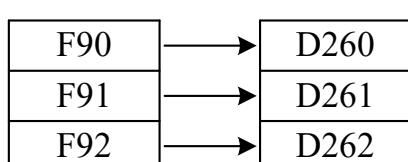
n : Número de dados a serem lidos, n = 1~2000.

Função: A instrução pode ler os valores armazenados no registro especial F.

Por exemplo:



Após X0 ser configurado ON, os valores de F90, F91 e F92 no FLASH são armazenados no D260, D261 e D262, respectivamente.



Observação: Registros especiais F não podem ser monitorados com TPW-PCLINK.

48 F110 A F137 OPERAÇÕES COM PONTO FLUTUANTE

48.1 OPERAÇÕES COM PONTO FLUTUANTE

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F110	ECMP	Comparação com Ponto Flutuante.	232
F111	EZCP	Comparação de Área de Ponto Flutuante.	233
F112	EMOV	Movimentação de Ponto Flutuante.	234
F118	EBCD	Conversão de Ponto Flutuante para Notação Científica.	234
F119	EBIN	Conversão de Notação Científica para Ponto Flutuante.	235
F120	EADD	Adição com Ponto Flutuante.	236
F121	ESUB	Subtração com Ponto Flutuante.	237
F122	EMUL	Multiplicação com Ponto Flutuante.	238
F123	EDIV	Divisão com Ponto Flutuante.	238
F124	EXP	Cálculo Exponencial.	239
F125	LOGE	Cálculo de Logaritmo Natural.	240
F126	LOG10	Cálculo de Logaritmo Comum.	241
F127	ESQR	Calculo de Raiz Quadrada.	241
F128	ENEG	Cálculo NEG de Ponto Flutuante.	242
F129	INT	Conversão de Ponto Flutuante para Inteiro.	242
F130	SIN	Cálculo de Seno.	243
F131	COS	Cálculo de Co-Seno.	244
F132	TAN	Cálculo de Tangente.	245
F133	ASIN	Cálculo de Arco Seno.	245
F134	ACOS	Cálculo de Arco Co-Seno.	246
F135	ATAN	Cálculo de Arco Tangente.	247
F136	RAD	Conversão de Graus para Radianos.	247
F137	DEG	Conversão de Radianos para Graus.	248

48.2 F110 ECMP COMPARAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE

F 110	D	ECMP		P	Comparação com Ponto Flutuante								S1·		S2·		D·	
		Elemento Bit				Elemento Word								S1·		S2·		D·
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
S1·						*	*							*	*			*
S2·						*	*							*	*			*
D·		*	*	*	*													

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.2.1 Formato da Instrução

— [DECMP S1 · S2 · D ·]

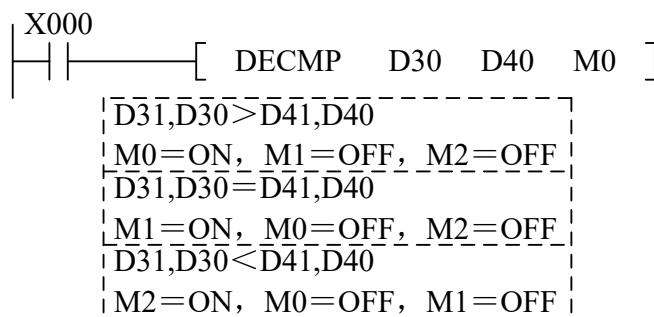
S1· : Valor de comparação 1 em ponto flutuante.

S2· : Valor de comparação 2 em ponto flutuante.

D· : Resultados da comparação, ocupando 3 endereços consecutivos.

Função: Compara dois valores em ponto flutuante, informando se são iguais, maiores ou menores.

Por exemplo:



Quando X000 está OFF, a instrução ECMP não é executada, M0 a M2 mantém o estado antes de X000 estar OFF.

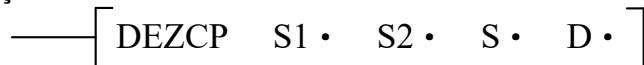
Quando as constantes K e H são especificadas como dados fonte, estas são convertidas em número do ponto de flutuante automaticamente, para em seguida processá-las.

48.3 F111 EZCP COMPARAÇÃO DE ÁREA DE PONTO FLUTUANTE

F	D	EZCP		P	Comparação de área de ponto flutuante								S1-	S2-	S-	D-	
111	D	Elemento Bit				Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-						*	*							*	*		*
S2-						*	*							*	*		*
S-						*	*							*	*		*
D-		*	*	*													

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.3.1 Formato da Instrução



S1• : Valor do limite inferior do número em ponto flutuante da área de comparação.

S2• : Valor do limite superior do número em ponto flutuante da área de comparação.

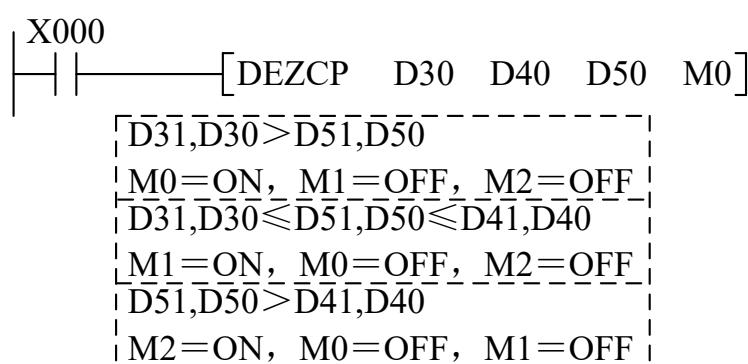
S• : Valor de comparação em ponto flutuante.

D• : Resultados da comparação, ocupando 3 endereços consecutivos.

Observação: Ao configurar, S1•≤S2•; quando S1•>S2•, o valor de S2• será utilizado como o mesmo valor de S1• para comparação.

Função: É para comparar a faixa do conteúdo de (S1•, S1• + 1) com a faixa de +/- 2 pontos especificados pelo valor do ponto de configuração binária e emitir 3 pontos do status ON/OFF de D.

Por exemplo:



Quando X000 está OFF, à instrução EZCP não é executada, M0 a M2 mantém o estado de antes de X000 estar OFF.

Quando as constantes K e H são especificadas como dados-fonte, são convertidas automaticamente em ponto flutuante.

48.4 F112 EMOV MOVIMENTAÇÃO DE PONTO FLUTUANTE

F 112	D	EMOV	P	Movimento de Ponto Flutuante								S.			D.		
	X	Y	M	S	Elemento Bit				Elemento Word								
					K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
S.													*	*			*
D.													*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.4.1 Formato da Instrução

— [DEMOV S• D•]

S• : Dados em ponto flutuante, fonte de transferência, ou dados de armazenagem do número do dispositivo.

D• : Dados em ponto de flutuante de armazenagem do número do dispositivo

Função: Conteúdo (número em ponto de flutuante) da fonte de transferência ($S\bullet + 1S\bullet$) é transferido para ($D\bullet + 1 D\bullet$).

Por exemplo:



$(D11, D10) \rightarrow (D1, D0)$

Além disso, um número real (E) também pode ser diretamente especificado em S•.



O programa acima é para transferir E - 1.23 → (D1,D0).

48.5 F118 EBBCD CONVERSÃO DE PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA

F 118	D	EBBCD	P	Conversão de Ponto Flutuante para Notação Científica								S.			D.		
	X	Y	M	S	Elemento Bit				Elemento Word								
					K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
S.													*	*			
D.													*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.5.1 Formato da Instrução

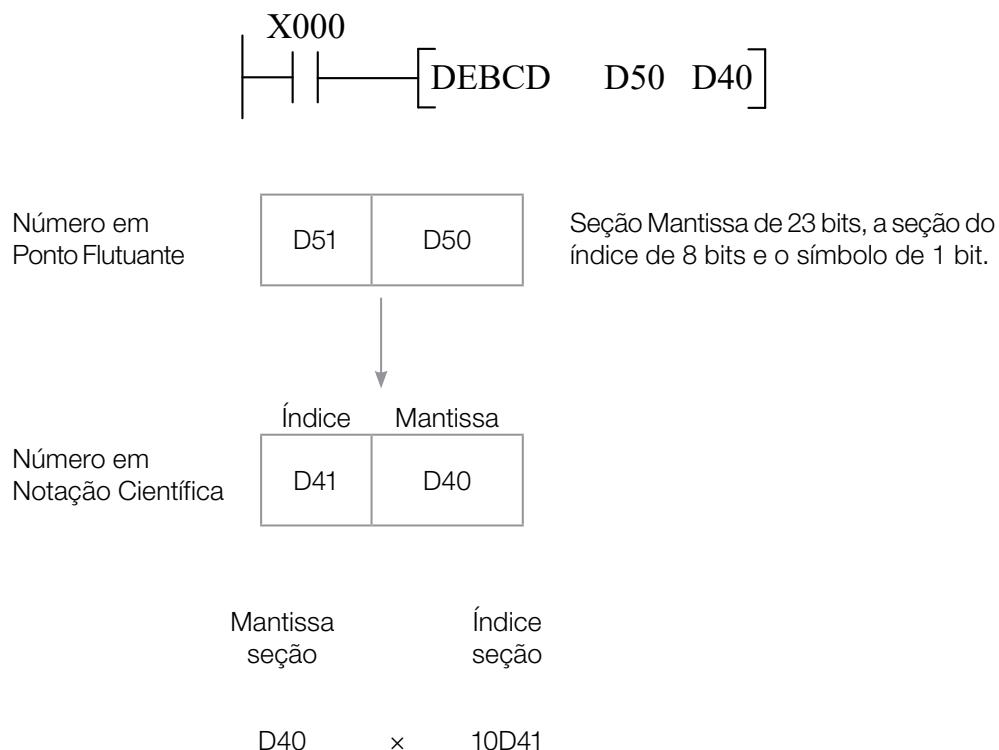
— [DEBCD S• D•]

S. : Fonte de dados (número em ponto flutuante).

D. : Resultados da conversão (número em notação científica).

Função: Converter um valor em ponto flutuante, em S, em mantissas separadas e partes exponenciais em D e D + 1 (notação científica).

Por exemplo:



$$\text{Valor em notação científica} = [\text{Mantissa D40}] \times 10^{[\text{Índice D41}]}$$

Faixa de processamento (representa pelo sistema decimal) do ponto flutuante é estabelecida abaixo:

O valor mínimo absoluto 1175494×10^{-44}

O valor máximo absoluto 3402823×10^{32}

48.6 F119 EBIN CONVERSÃO DE NOTAÇÃO CIENTÍFICA PARA PONTO FLUTUANTE

F		EBIN		Conversão de Notação Científica para Ponto Flutuante												S.		D.	
		Elemento Bit				Elemento Word													
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E	
	119													*	*				
	D													*	*				
S.																			
D.																			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.6.1 Formato da Instrução



S. : Fonte de dados (número em notação científica).

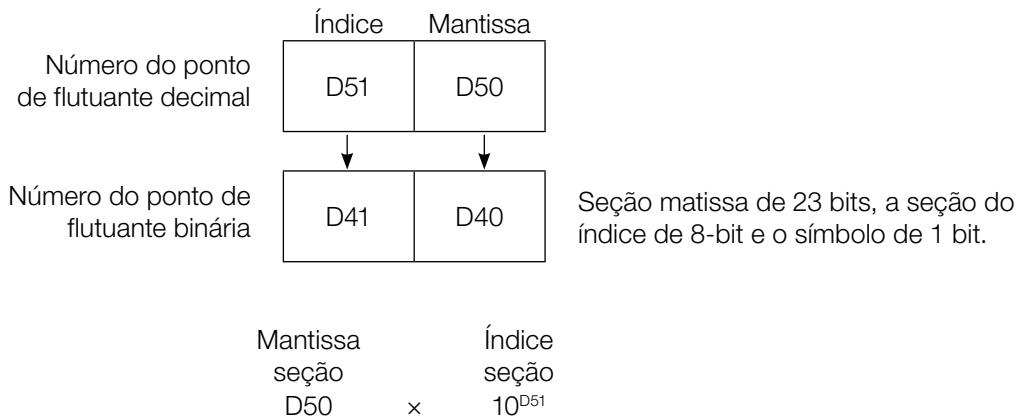
D. : Resultados da conversão (número em ponto flutuante).

Função: Converte o número em notação científica para ponto flutuante, armazenando no endereço de destino.

Por exemplo:



Converte número em notação científica no elemento D50 especificado pelos dados-fonte, para o número em ponto de flutuante e o armazena em D41, D40.



Valor em ponto de flutuante = [Mantissa D50] $\times 10^{\text{índice D51}}$

Mantissa D50 = $\pm(1000 \text{ a } 9999)$ ou 0

Índice D51 = -41 a +35

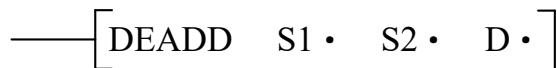
A faixa absoluta para um número em ponto flutuante é: 1175494×10^{-44} a 3402823×10^{32} . Se o valor do ponto de flutuante convertido ficar além desta faixa, será gerado um erro.

48.7 F120 EADD ADIÇÃO COM PONTO FLUTUANTE

F	D	EADD	P	Adição com Ponto Flutuante								S1·	S2·		D·				
120				Elemento Bit								Elemento Word							
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E		
S1·					*	*							*	*			*		
S2·					*	*							*	*			*		
D·													*	*					

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.7.1 Formato da Instrução



S1· : Valor 1.

S2· : Valor 2.

D· : Soma.

Função: A soma do número no registro especificado por S1·, mais o número no registro especificado por S2·, é armazenado no registro especificado por D·. O cálculo da adição é executado com número em ponto de flutuante.

- Se o número especificado por S1· ou S2· é constante, a instrução converterá a constante em número ponto de flutuante para o cálculo da adição.
- S1· e S2· podem especificar o mesmo número de registro. Se a instrução de execução contínua é aplicada, os números serão adicionados em cada ciclo de varredura. Logo, sob condições gerais, a instrução da execução de pulso DEADD P é aplicada.
- Quando o resultado do cálculo é 0, o indicador M8020 será ativado. Não há indicador “carry” na instrução.

Por exemplo:



$(D51, D50) + (D41, D40) \rightarrow (D11, D10)$

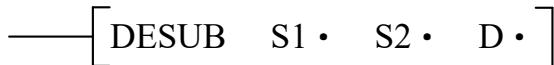
Quando X000 está ativo, o número em ponto de flutuante (D51, D50) é somado ao número em ponto flutuante (D41, D40), a soma é armazenada em (D11, D10).

48.8 F121 ESUB SUBTRAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE

F	D	ESUB	P	Subtração com Ponto Flutuante								S1·	S2·	D·				
121		Elemento Bit				Elemento Word												D
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
						*	*							*	*			*
S1·														*	*			*
S2·						*	*							*	*			*
D·														*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.8.1 Formato da Instrução



S1· : Minuendo.

S2· : Subtraendo.

D· : Diferença.

Função: A diferença do número no registro especificado por S1·, menos o número no registro especificado por S2·, é armazenado no registro especificado por D·. O cálculo da subtração é executada em ponto de flutuante.

- Se o número especificado por S1·, ou S2·, é constante, a instrução converterá a constante no número em ponto de flutuante para cálculo da subtração.
- S1· e S2· podem especificar o mesmo número de registro. Se a instrução de execução contínua é aplicada, os números serão subtraídos em cada ciclo de varredura. Logo, sob condições gerais, a instrução de execução de pulso DESUBP é aplicada.
- Quando o resultado do cálculo é 0, o indicador M8020 = é ativado. Não há indicação “carry” na instrução.

Por exemplo:



$(D51, D50) - (D41, D40) \rightarrow (D11, D10)$

Quando X000 está ativo, os números em ponto de flutuante (D51, D50) subtraídos dos números em ponto de flutuante (D41, D40), tem a diferença é armazenada em (D11, D10).

48.9 F122 EMUL MULTIPLICAÇÃO COM PONTO FLUTUANTE

F 122	D	EMUL		P	Multiplicação com Ponto Flutuante								S1·		S2·		D·	
\	Elemento Bit				Elemento Word												D	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
	S1·				*	*							*	*			*	
	S2·				*	*							*	*			*	
D·													*	*				

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.9.1 Formato da Instrução

— [DEMUL S1 · S2 · D ·]

S1· : Multiplicando.

S2· : Multiplicador.

D· : Produto.

Função: O produto do número no registro especificado por S1· multiplica o número no registro especificado por S2· e é armazenado no registro especificado por D·. O cálculo da multiplicação é executado em ponto de flutuante.

- Se o número especificado por S1·, ou S2·, é constante, a instrução converterá a constante em ponto de flutuante para o cálculo da multiplicação.
- S1· e S2· podem especificar o mesmo registro. Se a instrução de execução contínua é aplicada, os números serão multiplicados em cada ciclo de varredura. Logo, em condições gerais, a instrução de execução do pulso DEMUL P é aplicada.

Por exemplo:



(D51, D50) × (D41, D40) → (D11, D10)

Quando X000 está ativo, os números em ponto de flutuante (D51, D50) são multiplicados com os números em ponto de flutuante (D41, D40), daí o produto é armazenado em (D11, D10).

48.10 F123 EDIV DIVISÃO COM PONTO FLUTUANTE

F 123	D	EDIV		P	Divisão com Ponto Flutuante								S1·		S2·		D·	
\	Elemento Bit				Elemento Word												D	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
	S1·				*	*							*	*			*	
	S2·				*	*							*	*			*	
D·													*	*				

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.10.1 Formato da Instrução

— [DEDIV S1 · S2 · D ·]

S1· : Dividendo.

S2· : Divisor (O número não pode ser 0. Caso contrário, este pode ser considerado como cálculo de erro e a instrução não será executada).

D· : Cociente.

Função: O cociente do número no registro especificado por S1•, dividido pelo número no registro especificado por S2•, é armazenado no registro especificado por D•. O cálculo da divisão é executado com o número em ponto de flutuante.

- Se o número especificado por S1•, ou S2•, é constante, a instrução converterá a constante em ponto flutuante para o cálculo.
- S1• e S2• podem especificar o mesmo registro. Se a instrução de execução contínua é aplicada, os números serão divididos em cada ciclo de varredura. Logo, em condições gerais, a instrução de execução do pulso DEDIV P é aplicada.

Por exemplo:



$(D51, D50) \div (D41, D40) \rightarrow (D11, D10)$

Quando X000 está ativo, o número em ponto flutuante (D51, D50) será dividido pelo número em ponto flutuante (D41, D40), o cociente é armazenado em (D11, D10).

48.11 F124 EXP CÁLCULO EXPONENCIAL

F	D	EXP	P	Cálculo Exponencial								S.	D.					
124				Elemento Bit									Elemento Word					
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
S.														*	*		*	
D.														*	*			*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.11.1 Formato da Instrução



S• : Expoente.

D• : Potência.

- **Função:** Realiza a operação considerando E (2.71828) com a base, e (S• + 1, S•) com o expoente e então armazena o resultado em (D• + 1, D•). Além disso, um número real também pode ser diretamente especificado em S•.

$$e^{(S_{\cdot}+1, S_{\cdot})} \rightarrow (D_{\cdot}+1, D_{\cdot})$$

Condição de erro:

Quando o resultado da operação está além da faixa seguinte, levará a erro de operação e o bit indicador de erro (M8067) será ativado. O código de erro (K6706) é armazenado em D8067.

$$2^{-126} \leq |\text{Resultado da operação}| < 2^{128}$$

Por exemplo:



$$e^{(D11, D10)} \rightarrow (D21, D20)$$

Expoente Potência

Pontos-chave:

1. $\ln 2^{128} = 88.7$, $\ln 2^{-126} = -87.3$, logo levará a erro de operação se 89 ou um número maior é configurado por (D11, D10).

2. Conversão de logaritmo natural em logaritmo comum

Na CPU, as operações são executadas em logaritmo natural.

Quando um valor no logaritmo comum é necessário, especificar um valor de logaritmo comum dividido por 0.4342945 em ($S \cdot + 1S \cdot$).

$$10^x = e^{\frac{x}{0.4342945}}$$

48.12 F125 LOGE CÁLCULO DE LOGARÍTIMO NATURAL

F 125	D	LOGE	P	Cálculo de Logaritmo Natural								S·		D·					
	X	Elemento Bit			Elemento Word										D	W	V	Z	E
		Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C							
S·													*	*				*	
D·													*	*					

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.12.1 Formato da Instrução

— [DLOGE S · D ·]

S· : Potência.

D· : Expoente.

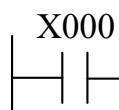
Função: Logaritmo natural [logaritmo cuja base é “e (2.71828)"] de ($S \cdot + 1, S \cdot$) é calculado e o resultado da operação é armazenado em ($D \cdot + 1, D \cdot$). Além disso, um número real pode ser também especificado em S·. Somente um valor positivo pode ser configurado em ($S \cdot + 1, S \cdot$). (A operação do logaritmo natural não pode ser executada para um valor negativo).

$$\text{Log}_e(S \cdot + 1, S \cdot) \rightarrow (D \cdot + 1, D \cdot)$$

Condição de erro:

Quando um valor negativo ou 0 é especificado em S·, levará a erro de operação e o bit de indicador de erro (M8067) será ativado. O código de erro (K6706) é armazenado em D8067.

Por exemplo:

X000
 [DLOGE D10 D20]

$$\text{Log}_e(D11, D10) \rightarrow (D21, D20)$$

48.13 F126 LOG10 CÁLCULO DE LOGARITMO COMUM

F	D	LOG10	P	Cálculo de Logaritmo Comum								S·	D·				
126	Elemento Bit				Elemento Word												
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
	S·												*	*			*
	D·												*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.13.1 Formato da Instrução

— [DLOG10 S· D·]

S· : Potência.

D· : Expoente.

Função: O logaritmo natural [logaritmo cuja base é 10] de (S· + 1, S·) é calculado e o resultado da operação é armazenado em (D· + 1, D·). Além disso, um número real também pode ser diretamente especificado em S·.

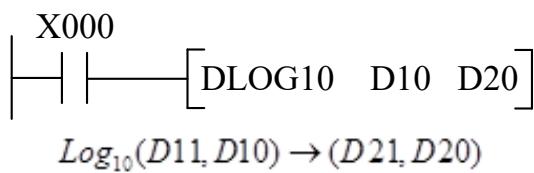
Somente um valor positivo pode ser configurado em (S· + 1, S·). (A operação do logaritmo natural não pode ser executada para um valor negativo).

$$\text{Log}_{10}(S·+1, S·) \rightarrow (D·+1, D·)$$

Condição de erro:

Quando um valor negativo ou 0 é especificado em S·, levará a erro de operação e o bit de indicador de erro (M8067) será ativado. O código de erro (K6706) é armazenado em D8067.

Por exemplo:



48.14 F127 ESQR CÁLCULO DE RAIZ QUADRADA

F	D	ESQR	P	Cálculo de Raiz Quadrada								S·	D·				
127	Elemento Bit				Elemento Word												
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
	S·				*	*							*	*			*
	D·												*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.14.1 Formato da Instrução

— [DESQR S· D·]

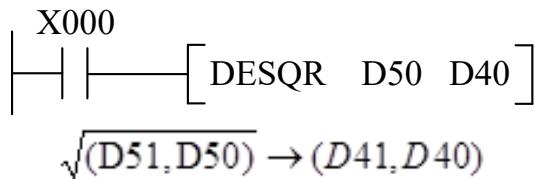
S· : O elemento fonte a ser executado com raiz quadrada (é valido somente para números positivos. Para os números negativos, este é considerado como erro de cálculo e M8067 será ativado).

D· : Raiz quadrada.

Função: A raiz quadrada é executada para números no registro especificado por S· e a raiz quadrada é armazenada no registro especificado por D·. O cálculo da raiz quadrada é executado com o número em ponto flutuante.

Se o número especificado por S• é constante, a instrução converterá a constante em número do ponto flutuante binária para cálculo da raiz quadrada.

Por exemplo:



Quando X000 = ON, a raiz quadrada do número em ponto flutuante (D51, D50) é calculada e armazenada em (D41, D40).

48.15 F128 ENEG CÁLCULO NEG DE PONTO FLUTUANTE

F	D	ENEQ	P	Cálculo NEG de Ponto Flutuante												D•									
128		Elemento Bit												Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E							
	D•													*	*										

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.15.1 Formato da Instrução



D• : Número do dispositivo inicial do elemento armazenando dados em ponto flutuante ser executado com no cálculo NEG.

Função: O sinal dos dados em ponto flutuante armazenado em (D• + 1, D•) é invertido e o resultado é armazenado em (D• + 1, D•).

Por exemplo:



$$\begin{array}{ccc} (D11, D10) & \rightarrow & (D11, D10) \\ 1.2345 & \rightarrow & -1.2345 \end{array}$$

48.16 F129 INT CONVERSÃO DE PONTO FLUTUANTE PARA INTEIRO

F	D	INT	P	Conversão de Ponto Flutuante para Inteiro												S•				D•					
129		Elemento Bit												Elemento Word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E							
	S•													*	*										
	D•													*	*										

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.16.1 Formato da Instrução



S• : Fonte a ser convertida.

D• : Resultado da conversão.

Função: O conteúdo de registro especificado por S• é convertido em BIN integral com a forma do número do ponto de flutuante binária, que é então temporariamente armazenado no registro especificado por D•, com o decimal do BIN inteiro ignorado.

A ação da instrução é oposta à instrução F49 FLT.

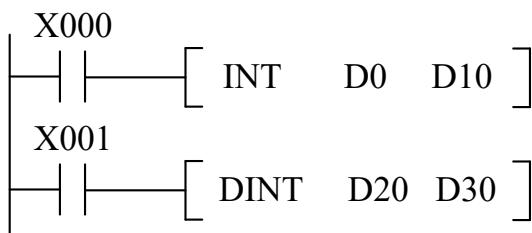
Quando o resultado da conversão é 0, o indicador zero M8020 = ON. Se o ponto decimal é ignorado no resultado da conversão, o símbolo de empréstimo M8021 = ON.

Se o resultado da conversão está além da faixa seguinte, o símbolo de transporte M8022 = ON.

Instrução de 16 bits: -32768 a 32767.

Instrução de 32 bits: -2147483648 a 2147483647.

Por exemplo:



Quando X000 = ON, os decimais (D1, D0) são convertidos em inteiro, o resultado é armazenado em D10, com o decimal inteiro ignorado.

Quando X001 = ON, os decimais (D21, D20) são convertidos em inteiro, o resultado é armazenado em (D31, D30), com o decimal inteiro ignorado.

48.17 F130 SIN CÁLCULO DE SENO

F	D	SIN	P	Cálculo do Seno								S•	D•					
130	Elemento Bit	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
													*	*		*	*	
S•														*				*
D•														*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.17.1 Mnemônico



S• : Valor RAD especificado.

D• : Resultado do cálculo do SENO.

Função: O Valor RAD especificado por S• é igual a ($\text{ângulo} \times \pi / 180$), e o valor SIN é obtido e armazenado no registro especificado por D•.

A faixa de resultado: $-1 \leq D \leq 1$

Por exemplo:



(D11, D10)

Valor RAD do número
do ponto flutuante.

(D21, D20)

Valor SIN como número do ponto flutuante.

48.18 F131 COS CÁLCULO DO COS-SENO

F 131	D	COS		P	Cálculo do Cos-seno					S.			D.				
		Elemento Bit		Elemento Word													
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
S.													*	*			*
D.													*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.18.1 Formato da Instrução



S. : Valor RAD especificado.

D: Resultado de Cálculo do COS-SENO.

Função: O valor RAD especificado por S• é igual a ($\text{ângulo} \times \pi / 180$), e o valor COS é obtido e armazenado no registro especificado por D•.

A faixa de resultado: $-1 \leq D \leq 1$

Por exemplo:



(D11, D10)

Valor RAD do número
do ponto flutuante.

(D81-D80)

Valor COS do número do ponto flutuante.

48.19 F132 TAN CÁLCULO DA TANGENTE

F	D	TAN	P	Cálculo da Tangente								S.	D.				
132																	
		Elemento Bit								Elemento Word							
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S.													*	*		*
	D.													*	*		

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.19.1 Formato da Instrução

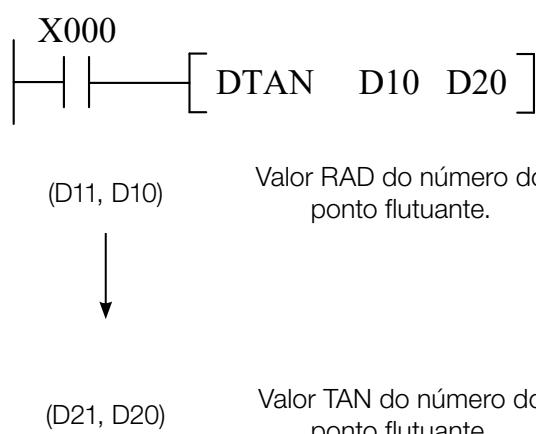
— [DTAN S • D •]

S• : Valor RAD especificado.

D• : Resultado da cálculo de ANBENT.

Função: O valor RAD especificado por S• é igual a ($\text{ângulo} \times \pi / 180$), e o valor TAN é obtido e armazenado no registro especificado por D•.

Por exemplo:



48.20 F133 ASIN CÁLCULO DO ARCO SENO

F	D	ASIN	P	Cálculo do Arco Seno								S.	D.				
133																	
		Elemento bit								Elemento palavra							
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S.													*	*		*
	D.													*	*		

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.20.1 Mnemônico

— [DASIN S • D •]

S• : Especificar fonte de dados de ASIN.

D• : Resultado da cálculo de ARCSINE.

Função: O conteúdo ARC SIN (função inversa de SIN) especificado por S• é armazenado em D• como número do ponto flutuante.

Faixa da fonte de dados de entrada: $-1 \leq S \leq 1$
 Faixa de resultado: $-\pi/2 \leq D \leq \pi/2$

Por exemplo:



(D11, D10) Valor RAD do número do ponto flutuante.



(D21, D20) Valor ASIN do número do ponto flutuante.

48.21 F134 ACOS CÁLCULO DO ARCO CO-SENO

F	D	ACOS		P	Cálculo do Arco Co-Seno								S·		D·									
134		Elemento Bit				Elemento Word												D	W	V	Z	E		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C											
S·														*	*				*					
D·														*	*									

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.21.1 Mnemônico



S· : Especificar fonte de dados ACOS.

D· : Resultado da cálculo de ARCCOSINE.

Função: O conteúdo ARC COS (função inversa de COS) especificado por S· é armazenado em D· as número do ponto flutuante.

Faixa da fonte de dados de entrada: $-1 \leq S \leq 1$
 Faixa de resultado: $0 \leq D \leq \pi$

Por exemplo:



(D11, D10) Valor RAD com número do ponto flutuante.



(D21, D20) Valor ACOS como número do ponto flutuante.

48.22 F135 ATAN CÁLCULO DO ARCO TANGENTE

F	D	ATAN	P	Cálculo do Arco Tangente								S·	D·					
135		Elemento Bit				Elemento Word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
														*	*			*
														*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.22.1 Mnemônico

— [DATAN S · D ·]

S· : Especificar fonte de dados ATAN.

D· : Resultado da cálculo de ARCTANGEBT.

Função: O conteúdo ARC TAN (função inversa de TAN) especificado por S· é armazenado em D· como número em ponto flutuante.

Faixa do resultado: $-\pi/2 < D \cdot < \pi/2$

Por exemplo:



(D11, D10)

Valor RAD do número em ponto flutuante.



(D21, D20)

Valor ATAN como número em ponto flutuante.

48.23 F136 RAD CONVERSÃO DE GRAUS PARA RADIANOS

F	D	RAD	P	Conversão de Graus para Radianos								S·	D·					
136		Elemento Bit				Elemento Word												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	E
														*	*			*
														*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.23.1 Mnemônico

— [DRAD S · D ·]

S· : Fonte de dados.

D· : Resultado do cálculo.

S· e D· estão na forma de ponto flutuante.

Função: A instrução realiza a conversão de graus em radianos.

Por exemplo:



48.24 F137 DEG CONVERSÃO DE RADIANOS PARA GRAUS

F	D	DEG	P	Conversão de Radianos para Graus												S·	D·			
137		Elemento Bit				Elemento Word												S·	D·	
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
	S·													*	*				*	
	D·													*	*					

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

48.24.1 Formato da Instrução



S· : Fonte de dados.

D· : Resultado do cálculo.

S· e D· estão na forma de ponto flutuante.

Função: A instrução realiza a conversão de radianos em graus.

Por exemplo:



49 F147 PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA

49.1 INSTRUÇÃO PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F147	SWAP	Ponto Flutuante para Notação Científica.	249

49.2 F147 SWAP PONTO FLUTUANTE PARA NOTAÇÃO CIENTÍFICA

F	D	SWAP	P	Ponto Flutuante para Notação Científica								S.							
147				Elemento Bit															
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
S.							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

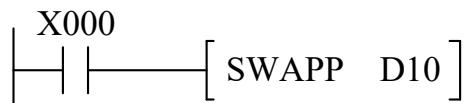
49.2.1 Formato da Instrução

— [SWAP S •]

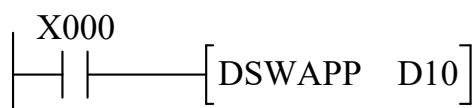
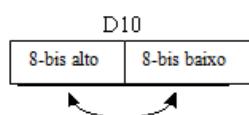
S. :A unidade a ser executada com troca de 8 bits superior e inferior.

Função: A instrução é para trocar os bits altos e baixos dos dados.

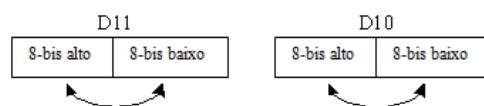
Por exemplo:



Para instrução de 16 bits, cada 8 bits altos são trocados pelos 8 bits baixos.



Para instrução de 32 bits, cada 8 bits altos são trocados por 8 bits altos.



Observação: Quando a instrução é executada como tipo de execução contínua, a troca será realizada em cada ciclo de varredura.

A instrução tem a mesma função que a função F17 XCH.

50 F156~F159 LOCALIZAR INSTRUÇÃO

50.1 LOCALIZAR

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F156	ZRN	Retorno zero	250
F157	PLSV	Pulso V	252
F158	DRV1	Unidade para incremento	253
F159	DRV1	Unidade para absoluto	256

50.2 F156 RETORNO A POSIÇÃO ZERO

F 156	D	ZRN		Retorno zero								S1-	S2-	S3-	D-	
\	Elemento bit				Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S1-				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	S2-				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	S3-	*	*	*	*											
D-		*														

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

50.2.1 Formato da instrução

— [ZRN S1 · S2 · S3 · D ·]

S1· : Velocidade de retorno à zero.

S2· : Velocidade de desaceleração.

S3· : Sinal DOG.

D· : Número do objeto de saída do pulso.

Função: Ao executar o controle relativo F158 DRV1 e o controle do local absoluto F159 DRV1, o PLC aumenta, ou reduz o valor atual com pulso positivo/negativo autogerado, que é armazenado no registro do valor atual (Y000: [D8141, D8140], Y001: [D8143, D8142], Y002: [D8191, D8190], Y003: [D8201, D8200]). Desta maneira, a localização mecânica é sempre mantida. No caso de falha de energia do PLC, a referência de zero consequentemente será perdida. Após reenergização do PLC, será necessária a execução da função de retorno ao zero, para garantir a referência inicial.

50.2.2 Especificar o conteúdo do operando

1. S1· : Velocidade de retorno à zero.

Especificar velocidade quando o retorno à origem começa.

[instrução de 16 bits]: 1 a 32767 (Hz).

[instrução de 32 bits]: 1 a 200000 (Hz).

A frequência mínima dos canais Y2 e Y3 da TPW04-300 não será menor que 12 Hz.

2. S2· : Velocidade de desaceleração.

Especificar a velocidade baixa após o Sinal DOG estar ON.

1 a 32767 (Hz).

A frequência mínima dos canais Y2 e Y3 da TPW04-300 não será menor que 12 Hz.

3. S3· : Sinal DOG.

Especificar entrada de sinal DOG (contatar uma entrada).

Ao especificar elemento fora do marcador de entrada (X), devido ao ciclo de scan do PLC, pode levar a uma maior deflexão do local de origem.

4. D· : Número do objeto de saída do pulso.

TPW04-100 e TPW04-200 podem somente especificar Y000, ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000 a Y003. A saída do controlador deve saída tipo transistor.

50.2.3 Função de saída do sinal de restauração

Quando o indicador de saída do sinal de restauração M8140 está ON, o retorno à origem termina e emite sinal de restauração.

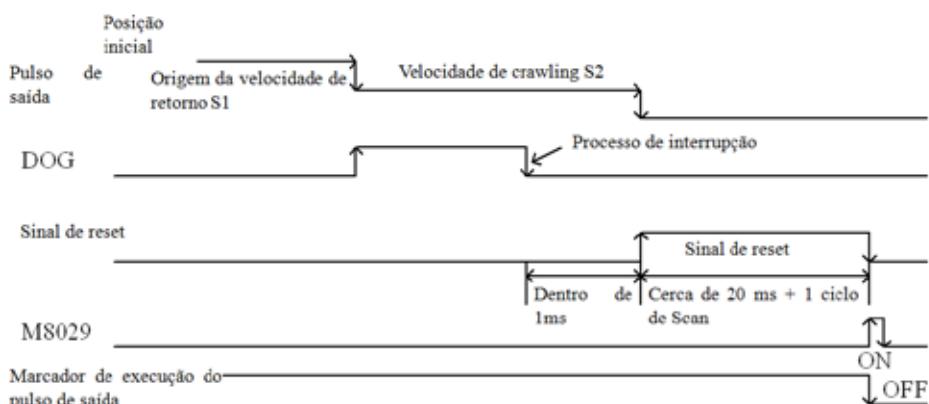
Número de saída do sinal de restauração é determinado pelos números de saída de pulso.

TPW04-100, TPW04-200:

Saída de pulso [Y000] → Apagar saída [Y002], indicador de saída do sinal de restauração M8140.
 Saída de pulso [Y001] → Apagar saída [Y003], indicador de saída do sinal de restauração M8140.

TPW04-300:

Saída de pulso [Y000] → Apagar saída [Y004], indicador de saída do sinal de restauração M8140.
 Saída de pulso [Y001] → Apagar saída [Y005], indicador de saída do sinal de restauração M8141.
 Saída de pulso [Y002] → Apagar saída [Y006], indicador de saída do sinal de restauração M8150.
 Saída de pulso [Y003] → Apagar saída [Y007], indicador de saída do sinal de restauração M8151.



50.2.4 Ação de retorna zero

Retorna zero será executado de acordo com a seguinte sequência.

- ① Após habilitar instrução, a busca de zero terá o valor S1· como referência de velocidade de busca ao zero. Se a função for desabilitada durante a execução, a máquina não fará rampa de desaceleração, mas irá parar imediatamente.
- ② Quando o sinal de aproximação (DOG) passar de ON para OFF a referência de velocidade será S2·.
- ③ Quando o sinal DOG passa de OFF para ON, e a saída de pulso parada, escreverá 0 no registrador de valor atual. Além disso, quando o indicador de M8140 estiver ligado, o sinal de reset será enviado simultaneamente. Depois, quando o indicador de M8029 atuar, os monitores de pulso saída passaram para OFF.

50.2.5 Números de endereço dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8029: Indicador da finalização da execução da saída de pulso.
- M8140: Para TPW04-100, TPW04-200: indicador de saída Y0, Y1 do sinal de restauração. TPW04-300: indicador de saída Y0 do sinal de restauração.
- M8141: Para TPW04-300: Indicador de saída Y1 do sinal de restauração.
- M8150: Para TPW04-300: Indicador de saída Y2 do sinal de restauração.
- M8151: Para TPW04-300: Indicador de saída Y3 do sinal de restauração.
- M8145: Instrução para parar saída de pulso Y000.
- M8146: Instrução para parar saída de pulso Y001.
- M8155: Instrução para parar saída de pulso Y002.
- M8156: Instrução para parar saída de pulso Y003.
- M8147: Indicador da execução da saída de pulso Y0.
- M8148: Indicador da execução da saída de pulso Y1.

- M8157: Indicador da execução da saída de pulso Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída de pulso Y3.
 - M8149: Ativar saída síncrona de Y000 e Y001.
2. Descrição de registros especiais
- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143(bit alto), D8142(bit baixo).
 - D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191(bit alto), D8190(bit baixo).
 - D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201(bit alto), D8200(bit baixo).

Observações

Como para este não ha função de pesquisar DOG, a ação de retorno a zero será iniciada a partir da extremidade dianteira do sinal DOG.

No retorno a zero, os valores dos registros de valor atual (Y000: [D8141, D8140], Y001: [D8143, D8142], Y002: [D8191, D8190], Y003:[D8201, D8200]) serão zerados.

50.3 F157 PLSV PULSO V

F	D	PLSV		Pulso V								S·	D1·	D2·			
157																	
		Elemento bit														Elemento word	
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D1·		*															
D2·		*	*	*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

50.3.1 Formato da instrução

— [PLSV S · D1 · D2 ·]

S· :Frequência do pulso de saída.

[instrução de 16 bits]: 1 a 32767 (Hz), -1 a -32768 (Hz);

[instrução de 32 bits]: 1 a 200000 (Hz), -1 a -200000 (Hz).

A frequência mín. dos canais Y2 e Y3 da TPW04-300 não será menor que 12 Hz.

D1· :Número do objeto de saída do pulso.

TPW04-100 e TPW04-200 podem especificar somente Y000 ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000 a Y003. A saída do controlador deve ser saída tipo transistor.

D2· :Número do objeto de saída do sinal de direção rotativa.

Ações correspondendo ao S· positivo/negativo: quando S· é positivo, está ON; quando S· é negativo, está OFF.

Função: É à saída de pulso de velocidade variável com direção rotativa.

Mesmo estando na saída de pulso, a frequência do pulso de saída S· pode ser alterada a seu critério.

Não há aceleração, ou desaceleração, em iniciar/parar. Se temporização for necessário, instruções como F67 (RAMP) podem ser usadas para alterar o valor da frequência de pulso S·.

Durante a saída de pulso, quando a instrução acionando contato está OFF, não desacelerará, mas irá parar.

50.3.2 Números de endereço dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8145: Instrução para parar saída de pulso Y000.
- M8146: Instrução para parar saída de pulso Y001.
- M8155: Instrução para parar saída de pulso Y002.
- M8156: Instrução para parar saída de pulso Y003.
- M8143: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y0.
- M8144: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y1.
- M8147: Indicador da execução da saída de pulso Y0.
- M8148: Indicador da execução da saída de pulso Y1.
- M8153: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y2.
- M8154: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y3.
- M8157: Indicador da execução da saída de pulso Y2.
- M8158: Indicador da execução da saída de pulso Y3.
- M8149: Ativar saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição de registros especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).

50.4 F158 DRVI UNIDADE PARA INCREMENTO

F 158	D	DRVI				Unidade para incremento						S1·	S2·	D1·	D2·		
	Elemento bit	Elemento word												S1·	S2·	D1·	D2·
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D1·	*																
D2·	*	*	*	*													

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

50.4.1 Formato da instrução

— [DRVI S1 · S2 · D1 · D2 ·]

S1· : Número do pulso de saída (especificação relativa).

[instrução de 16 bits]: -32768 a + 32767;

[instrução de 32 bits]: -2, 147, 483648 a + 2, 147, 483647.

S2· : Frequência do pulso de saída.

[instrução de 16 bits]: 1 a 32767 (Hz).

[instrução de 32 bits]: 1 a 200000 (Hz).

Quando o valor de configuração é 0, este será atuado com o valor padrão de 1 Hz.

A frequência mínima de saída dos canais Y2 e Y3 na TPW04-300 não pode ser menor que 12 Hz. O valor abaixo de 12 Hz será considerado como 12 Hz.

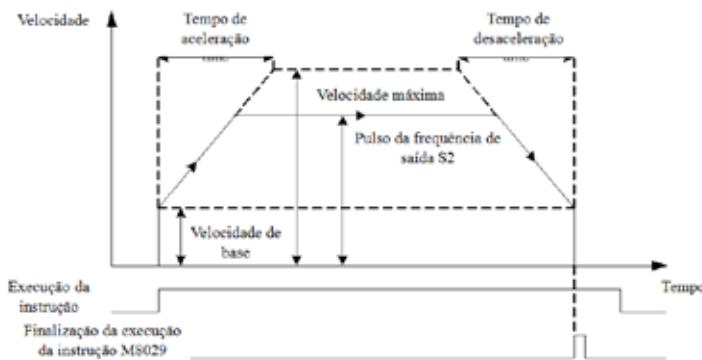
D1· : Número do objeto de saída do pulso.

TPW04-100 e TPW04-200 podem especificar somente Y000, ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000 a Y003. A saída do controlador deve ser saída tipo transistor.

D2- : Número do objeto de saída do sinal de direção rotativo.

Ações correspondente a S1• positivo/negativo: quando S1• é positivo, este está ON; quando S1• é negativo, este está OFF. Quando S1• é zero, o sinal de direção de rotação não será processado.

Função: A instrução é usada para controle de local de velocidade única com modo de unidade relativa.



- O local relativo correspondendo ao número do pulso de saída S1• é estabelecido abaixo:
 - Saída para Y000: [D8141(Bit alto), D8140(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y001: [D8143(Bit alto), D8142(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y002: [D8191(Bit alto), D8190(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y003: [D8201(Bit alto), D8200(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Quando gira no sentido oposto, o conteúdo do registro do valor atual será reduzido.

Durante a execução da instrução, mesmo se o conteúdo do operando é alterado, este não pode ser refletido na operação atual. E entrará em vigor na próxima instrução acionada.

Durante a execução da instrução, quando a instrução acionando contato está OFF, para a desaceleração. Neste momento, o sinal do indicador de finalização M8029 não age.

O assim chamado controle absoluto significa o local atual como ponto básico, movendo com um determinado número de pulso com direção de rotação.

50.4.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída de pulso.
 - M8143: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y000.
 - M8144: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y001.
 - M8153: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y002.
 - M8154: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y003.
 - M8145: Instrução para parar saída de pulso Y000.
 - M8146: Instrução para parar saída de pulso Y001.
 - M8155: Instrução para parar saída de pulso Y002.
 - M8156: Instrução para parar saída de pulso Y003.
 - M8147: Indicador de execução da saída de pulso Y000.
 - M8148: Indicador de execução da saída de pulso Y001.
 - M8157: Indicador de execução da saída de pulso Y002.
 - M8158: Indicador de execução da saída de pulso Y003.
 - M8149: Ativar saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição de registros especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).
- D8146, D8147: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade de pulso. O valor de configuração de fábrica de D8146 é - 31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8147 é 1.
- D8166, D8167: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros de aceleração/desaceleração dos canais Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8166 é - 31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8167 é 1.
- D8196, D8197: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8196 é - 31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8197 é 1.
- D8206, D8207: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8206 é - 31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8207 é 1.
- D8145: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8145 é 500.
- D8165: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros da velocidade base do canal Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8165 é 500.
- D8195: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8195 é 500.
- D8205: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8205 é 500.
- D8148: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8148 é 100.
- D8168: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. Para TPW04-200, os parâmetros de aceleração dos canais Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8168 é 100.
- D8198: Quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base ate a velocidade máxima. O valor de configuração de fabrica de D8198 é 100.
- D8208: Quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8208 é 100.
- D8157: Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor de configuração de fábrica de D8157 é 100.
- D8169: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor de configuração de fábrica de D8169 é 100.
- D8199: Para TPW04-300, quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8199 é 100.
- D8209: Para TPW04-300, quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor padrão de D8209 é 100.

50.5 F159 DRVI UNIDADE PARA ABSOLUTO

F	D	DRVA		Unidade para absoluto								S1-	S2-	D1-	D2-		
159	D	Elemento bit				Elemento word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S1-																	
S2-																	
D1-		*															
D2-		*	*	*	*												

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

50.5.1 Formato da instrução

— [DRVA S1 • S2 • D1 • D2 •]

S1• : Local de destino (especificação absoluta).

[instrução de 16-bit]: -32768 a + 32767;

[instrução de 32-bit]: -2, 147, 483648 a + 2, 147, 483647.

S2• : Frequência do pulso de saída.

[instrução de 16-bit]: 1 a 32767 (Hz).

[instrução de 32-bit]: 1 a 200000 (Hz).

Quando o valor de configuração é 0, será atuado com o valor padrão de 1 Hz.

A frequência mínima de saída dos canais Y2 e Y3 em TPW04-300 não pode ser menor que 12 Hz. O valor abaixo de 12 Hz será considerado como 12 Hz.

D1• : Número do objeto de saída do pulso.

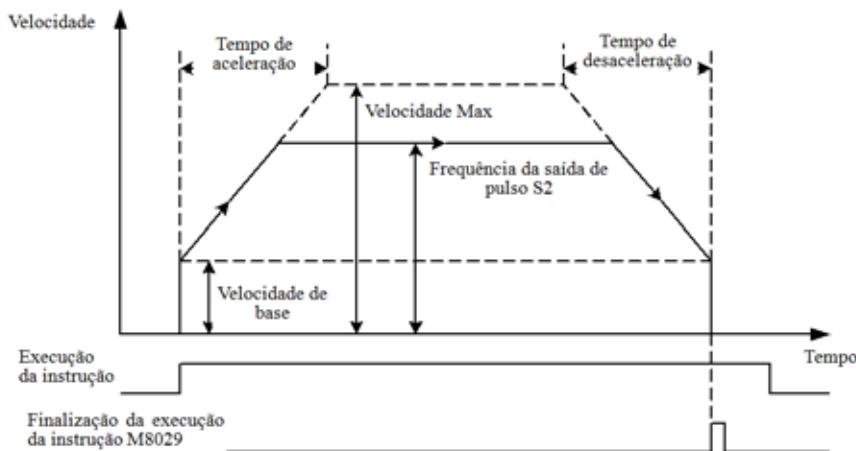
TPW04-100 e TPW04-200 podem especificar somente Y000 ou Y001, enquanto TPW04-300 pode especificar Y000 a Y003. A saída do controlador deve ser saída tipo transistor.

D2• : Número do objeto de saída do sinal de direção rotativo.

Ações correspondendo à diferença entre S1• e os locais atuais (diferença = S1• - local atual): quando a diferença é positiva, está ON; e está OFF para negativa.

Sinal de direção de rotação não será processado.

Função: A instrução é usada para controle do local de velocidade única com modo da unidade absoluta.



- O local relativo correspondendo ao número do pulso de saída S1. É estabelecido abaixo:
 - Saída para Y000: [D8141 (Bit alto), D8140(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y001: [D8143 (Bit alto), D8142(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y002: [D8191 (Bit alto), D8190(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Saída para Y003: [D8201 (Bit alto), D8200(Bit baixo)] (32 bits é usado).
 - Quando gira no sentido positivo, o conteúdo do registro do valor atual será reduzido.

Durante a execução da instrução, mesmo se o conteúdo do operando é alterado, não pode ser refletido na operação atual. E entrará em vigor na próxima instrução acionada.

Durante a execução da instrução, quando a instrução acionando contato está OFF, para a desaceleração. Neste momento, o sinal do indicador de finalização M8029 não age.

O assim chamado controle absoluto significa o local atual como ponto básico, movendo com um determinado número de pulsos com direção de rotação.

50.5.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8029: Finalizar a execução da saída de pulso.
- M8143: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y000.
- M8144: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y001.
- M8153: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y002.
- M8154: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y003.
- M8145: Instrução para parar saída de pulso Y000.
- M8146: Instrução para parar saída de pulso Y001.
- M8155: Instrução para parar saída de pulso Y002.
- M8156: Instrução para parar saída de pulso Y003.
- M8147: Indicador de execução da saída de pulso Y000.
- M8148: Indicador de execução da saída de pulso Y001.
- M8157: Indicador de execução da saída de pulso Y002.
- M8158: Indicador de execução da saída de pulso Y003.
- M8149: Ativar saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição de registros especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).
- D8146, D8147: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8146 é -31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8147 é 1.

- D8166, D8167: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros de aceleração/desaceleração dos canais Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8166 é -31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8167 é 1.
- D8196, D8197: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8196 é -31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8197 é 1.
- D8206, D8207: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8206 é -31072, enquanto o valor de configuração de fábrica de D8207 é 1.
- D8145: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8145 é 500.
- D8165: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros da velocidade base do canal Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8165 é 500.
- D8195: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8195 é 500.
- D8205: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. O valor de configuração de fábrica de D8205 é 500.
- D8148: Para TPW04-200, quando o canal Y0, Y1 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8148 é 100.
- D8168: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. Para TPW04-200, os parâmetros de aceleração dos canais Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros. O valor de configuração de fábrica de D8168 é 100.
- D8198: Quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8198 é 100.
- D8208: Quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8208 é 100.
- D8157: Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base até a velocidade máxima. O valor de configuração de fábrica de D8157 é 100.
- D8169: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor de configuração de fábrica de D8169 é 100.
- D8199: Para TPW04-300, quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor de configuração de fábrica de D8199 é 100.
- D8209: Para TPW04-300, quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade máxima até a velocidade base. O valor de configuração de fábrica de D8209 é 100.

51 F170 E F171 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

51.1 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F170	GRY	Código Binário → Gray	259
F171	GBIN	Código Gray → Binário	260

51.2 F170 GRY CÓDIGO BINÁRIO → GRAY

F 170	D	GRY		P	Código Binário → Gray								S·		D·	
		Elemento bit				Elemento word								S·		D·
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

51.2.1 Formato da Instrução

— [GRY S · D ·]

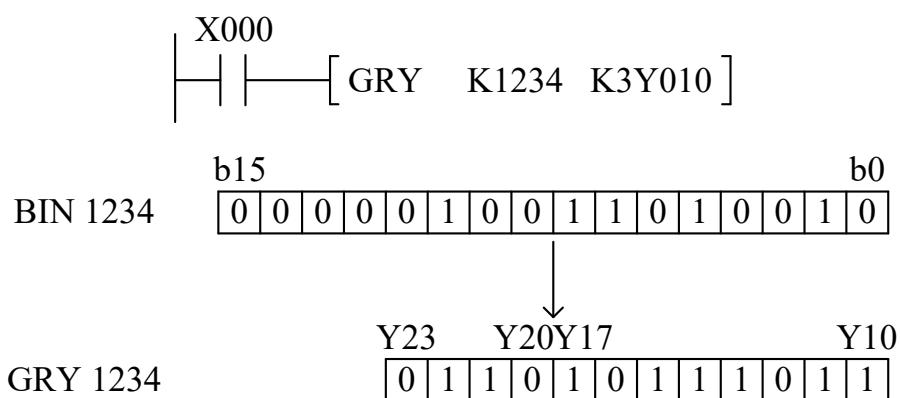
S· : Dispositivo fonte.

D· : Dispositivo para armazenar código cinza.

Função: A instrução é usada para converter os números binários em S· em código cinza e enviá-los ao dispositivo de destino D·.

Quando o codificador rotativo absoluto é usado para converter os números binários em código cinza no sistema de controle, a instrução GRY será aplicada.

Por exemplo:



- A instrução que converte dados BIN em código cinza e envia os dados.
- A conversão de código cinza de 32-bit pode ser executada no máximo.
- Como para os valores de S·, só é válida na faixa seguinte. computação de 16-bit: 0~32767; computação de 32-bit: 0~2, 147, 483647.

51.3 F171 GBIN CÓDIGO GRAY → BINÁRIO

F	D	GBIN	P	Código Gray→Binário								S•	D•				
\	X	Elemento bit			Elemento word												
		Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S•					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D•							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

51.3.1 Formato da Instrução

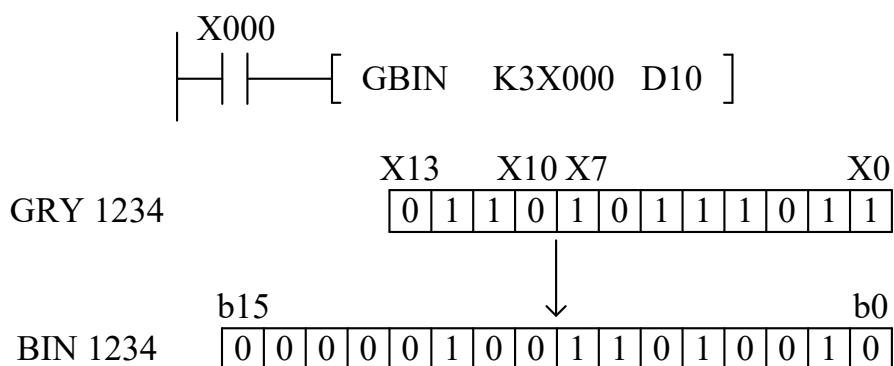
— [GBIN S • D •]

S• : Dispositivo fonte.

D• : Dispositivo para armazenar a conversão reversa do código cinza.

Função: A conversão reversa do valor BIN é executada para o dispositivo especificado do código cinza por S• e o resultado é armazenado no dispositivo especificado por D•.

Por exemplo:



- A instrução que converte o código cinza em dados BIN e envia os dados.
- A conversão reversa do código cinza de 32-bit pode ser executada no máximo.
- Como para os valores de S•, só é válida na faixa seguinte. Computação de 16-bit: 0~32767; computação de 32-bit: 0~2, 147, 483,647.

52 F188~F193 COMUNICAÇÃO PERIFÉRICA

52.1 COMUNICAÇÃO PERIFÉRICA

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F188	CRC	Verificação da redundância cíclica	261
F191	RMIO	Conexão I/O remota	263
F193	DTLK2	Link de dados	268

52.2 F188 CRC VERIFICAÇÃO DA REDUNDÂNCIA CÍCLICA

F 188	CRC	P	Verificação da redundância cíclica										S·	D·	n·
			Elemento bit					Elemento word							
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S·												*	*		
D·												*	*		
n·				*	*							*	*		

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

52.2.1 Formato da Instrução

—[CRC S · D · n ·]

S· : Dispositivo inicial de dados.

D· : Local para armazenar o valor CRC gerado.

n· : Número de pontos de dados.

Função: Gera valor CRC para “n” pontos de dados de 8-bit data (em bytes), iniciado com o dispositivo especificado por S·, e armazena o resultado em D·.

A instrução suporta os modos de conversão de 8-bit e 16-bit, que são alterados com base em M8161 ON/OFF.

Para gerar valores CRC, a expressão polinômica $[X^{16} + X^{15} + X^2 + X^1]$ é usada. Além disso, para valor CRC, há várias expressões polinômicas padronizadas. Observar que se expressões polinômicas diferentes são usadas, gerará valores CRC totalmente diferentes.

52.2.2 Referência: A principal expressão polinômica CRC

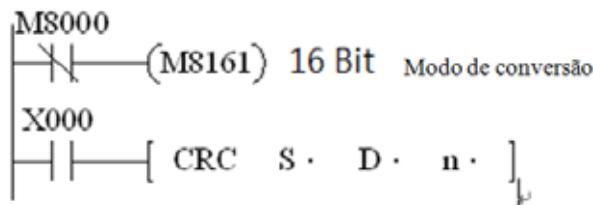
Nome	Expressão polinômica
CRC-12	$X^{12} + X^{11} + X^3 + X^2 + X + 1$
CRC-16	$X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$
CRC-32	$X^{32} + X^{26} + X^3 + X^{22} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + X + 1$
CRC-CCITT	$X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

52.2.3 Elementos relacionados

Dispositivo	Conteúdo		Observação
	ON	CRC age no modo 8-bit.	
[M8161]	ON	CRC age no modo 8-bit.	Restaura quando STOP → RUN.
	OFF	CRC age no modo 16-bit.	

52.2.4 Modo de conversão de 16-bit [M8161 = ON]

No modo 16-bit, o 8-bit (byte) alto e o 8-bit (byte) baixo do elemento S serão operados. O resultado será mantido no 16-bit do elemento de 1-ponto especificado por D.

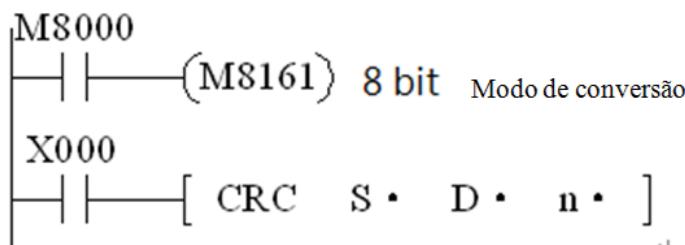


Quando S· = D100, D· = D0, n· = 6:

				Dispositivo		Dados do objeto	
				8-bit	16-bit	8-bit	16-bit
Endereço para armazenar os dados do objeto do valor CRC	S·	Byte baixo	D100 byte baixo	01H	0101H		
		Byte alto	D100 byte alto	01H			
	S· + 1	Byte baixo	D101 byte baixo	03H	CD03H		
		Byte alto	D101 byte alto	CDH			
	S· + 2	Byte baixo	D102 byte baixo	6BH	056BH		
		Byte alto	D102 byte alto	05H			
	S· + n/2-1	()	--	--		
		Byte baixo		--			
		Byte alto		--			
	Endereço para armazenar valor CRC	D·	Byte baixo	D0 byte baixo	42H	8242H	
			Byte alto	D0 byte alto	82H		

52.2.5 Modo de conversão de 8-bit [M8161 = ON]

No modo de 8-bit, somente o byte baixo do elemento S será operado. O resultado será mantido em dois pontos de D· e D· + 1 no elemento especificado por D·. O 8-byte baixo é mantido em D· e o 8-byte baixo é mantido no. D + 1.



Quando S· = D100, D· = D0, n· = 6:

				Dispositivo		Dados do objeto conteúdo	
				S·	Byte baixo	D100 byte baixo	01H
Endereço para armazenar os dados do objeto do valor CRC	S· + 1	Byte baixo	D101 byte baixo	01H	01H		
		Byte baixo	D102 byte baixo	03H			
	S· + 2	Byte baixo	D103 byte baixo	CDH	CDH		
		Byte baixo	D104 byte baixo	6BH			
	S· + 3	Byte baixo	D105 byte baixo	05H	05H		
		()	--			
	S· + 4	Byte baixo		--	--		
		Byte baixo		--			
	S· + 5	Byte baixo		--	--		
		Byte baixo		--			
	Endereço para armazenar valor CRC	D·	Byte baixo	D0 byte baixo	42H	8242H	
			Byte baixo	D1 byte baixo	82H		

52.3 F191 RMIO CONEXÃO I/O REMOTA

F		RMIO		Conexão I/O remota								K							
\	191	Elemento bit				Elemento word												K	
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
						*	*												

Observação 1: TPW04-100 1.2 e versões acima são suportadas.

Observação 2: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

52.3.1 Formato da Instrução

— [RMIO K]

K : Seleção de porta serial, constante 0 a 2.

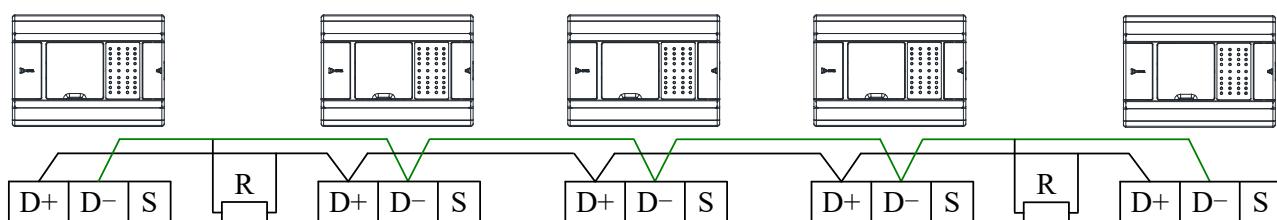
0 : RS485 porta de comunicação; 1: porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou porta de comunicação da placa de expansão RS232 1; 2: porta de comunicação da placa de expansão RS485, ou porta de comunicação da placa de expansão RS232 2 (somente K da série TPW04-360 pode ser 0, 1 ou 2, que é 0, ou 1 para outras séries TPW04).

Função: A série TPW04 adota o modo para aumentar os pontos I/O do mestre. O mestre da série TPW04 pode comunicar-se com 4 escravos TPW04, no máximo.

Observação:

1. Quando 2 ou 3 portas de comunicação estão preparadas para RMIO simultaneamente, a primeira ativada terá prioridade. Estrutura de comunicação e baud são configurados D8120 (porta de comunicação RS485), D8320 (porta de comunicação da placa de expansão 1), D8300 (porta de comunicação da placa de expansão 2), que é controlado pela porta serial. Mesmo se a configuração de D8120 é alterada durante a operação, está não entrará em vigor até a instrução ser ativada novamente.
2. Quando a série TPW04 é usada com escravo no modo I/O remoto, pode ser usado apenas para a expansão da função I/O do mestre, que só pode operar a instrução RMIO, mas não pode executar outros programas do usuário.
3. Quando a série TPW04 é ativada como escravo do modo I/O remoto, só pode ser alterado para outro modo parando a operação do programa.

No modo I/O remoto, o mestre da série TPW04 pode comunicar-se com 4 escravos na mesma série, no máximo.



Item	Descrição		
Padrões de comunicação	EIA RS-485		
Baud	4800bps a 500000bps		
Número de escravos	4 escravos no máximo		
Área I/O remota (configurada pelo mestre)	Escravo 1	Entrada: 36 pontos (M1200 a M1235) ; Saída: 24 pontos (M1440~M1463)	
	Escravo 2	Entrada: 36 pontos (M1240 a M1275) ;Saída: 24 pontos (M1464 a M1487)	
	Escravo 3	Entrada: 36 pontos (M1280 a M1315);Saída: 24 pontos (M1488 a M1511)	
	Escravo 4	Entrada: 36 pontos (M1320~M1355);Saída: 24 pontos (M1512~M1535)	
Cabo	Cabo trançado isolado, colinearidade, tipo 2 linhas, comprimento total: 1km (38400bit/s)		

Porta de comunicação da placa de expansão RS485/ RS232 1/2 (todos os tipos estão disponíveis para expansão) e porta de comunicação da placa de expansão RS485 estão disponíveis para comunicação I/O remota. Porém, não podem ser ativadas simultaneamente.

Observação: O escravo remoto deve ser a unidade básica de TPW04, que não pode ser o módulo de expansão, ou outro módulo.

52.3.2 Indicadores relacionados e registros de dados

1. Marcador Auxiliar M

Marcador Auxiliar	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
M8336	Leitura apenas	Erro de comunicação no mestre	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do mestre.	Escravo
M8337	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 1	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 1.	Mestre/Escravo
M8338	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 2	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 2.	Mestre/Escravo
M8339	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 3	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 3.	Mestre/Escravo
M8340	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 4	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 4.	Mestre/Escravo
M8341	Leitura apenas	Modo I/O remoto	Porta de comunicação de expansão 1 está no modo I/O remoto.	Mestre/Escravo
M8342	Leitura apenas	Modo I/O remoto	RS485 está no Modo I/O remoto	Mestre/Escravo
M8343	Leitura apenas	Modo I/O remoto	Porta de comunicação de expansão 2 está no modo I/O remoto.	Mestre/Escravo

2. Registro de dados D

Registro de dados	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
D8373	Leitura apenas	Número da estação	Salvar o Número da estação local	Mestre/Escravo
D8374	Leitura apenas	Número total do escravo	Salvar o Número total do escravo	Mestre/Escravo
D8376	Gravar	Configurar Número da estação	Salvar o Número da estação local	Mestre/Escravo
D8377	Gravar	Configurar Número total do escravo	Set o Número total do escravo	Mestre
D8379	Ler/Gravar	Configurar vezes de repetição	Configurar vezes de repetição	Mestre
D8380	Ler/Gravar	Ajuste do timeout da comunicação	Ajuste do timeout da comunicação	Mestre/Escravo
D8331	Leitura apenas	Tempo atual de escaneamento da rede	Armazenar o tempo atual de escaneamento da rede	Mestre
D8332	Leitura apenas	Escaneamento do tempo máximo da rede	Armazenar o tempo máximo de escaneamento da rede	Mestre
D8333	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do mestre	Contagem de erro de comunicação do mestre	Escravo
D8334	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 1	Contagem de erro de comunicação do escravo 1	Mestre/Escravo
D8335	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 2	Contagem de erro de comunicação do escravo 2	Mestre/Escravo

Registro de dados	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
D8336	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 3	Contagem de erro de comunicação do escravo 3	Mestre/Escravo
D8337	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 4	Contagem de erro de comunicação do escravo 4	Mestre/Escravo
D8338	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do mestre	Código de erro de comunicação do mestre	Escravo
D8339	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 1	Código de erro de comunicação do escravo 1	Mestre/Escravo
D8340	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 2	Código de erro de comunicação do escravo 2	Mestre/Escravo
D8341	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 3	Código de erro de comunicação do escravo 3	Mestre/Escravo
D8342	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 4	Código de erro de comunicação do escravo 4	Mestre/Escravo

52.3.3 Configuração

Quando o programa está em operação, ou TPW04 estão ligados, todas as configurações de I/O remoto entrarão em vigor.

1. Configurar Número da estação (D8376)

A faixa de configuração é 0 a 4. 0 indica o mestre, enquanto 1 a 4 indica o escravo 1 a 4. Mesmo se o número da estação é alterado durante a operação, não entrará em vigor até a instrução ser ativada novamente.

2. Configurar o número do escravo (D8377)

A faixa de configuração é 0 a 4. Quando o valor de configuração está além da faixa, será 4 por padrão. A configuração não é necessária para o escravo. O usuário configurará o número do escravo após solicitações reais, de maneira a aumentar a eficiência da comunicação e velocidade de restauração de dados.

3. Configurar vezes de repetição (D8379)

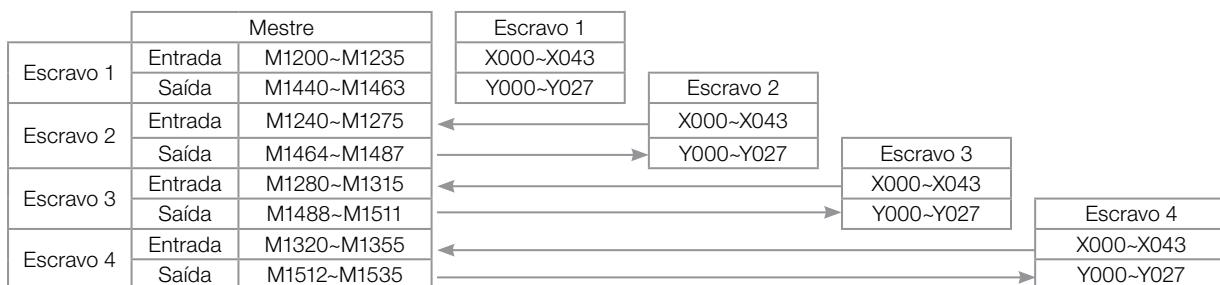
A faixa de configuração é 0 a 50. Quando o valor de configuração está além da faixa, será 2 por padrão. Ou seja, repetirá duas vezes, no caso de erro de comunicação, e a instrução de comunicação será enviada três vezes. A configuração não é necessária para o escravo.

Configurar o período de intervalo de comunicação (D8380)

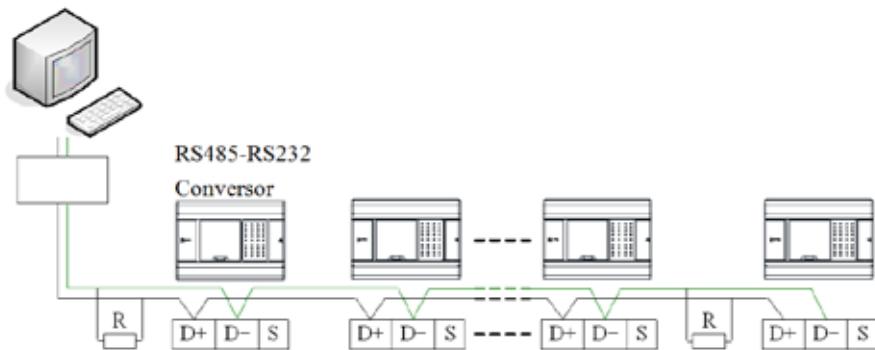
Período de intervalo de comunicação = (D8380×10)ms. A faixa de configuração é 50 a 2550ms. Ou seja, a faixa de configuração para D8380 é 5 a 255. Quando o valor de configuração está além da faixa, será 5 por padrão. Neste caso, o período de intervalo de comunicação padrão é 50ms.

52.3.4 Os dispositivos correspondentes usados para a comunicação

A área I/O remota do mestre é composta de:



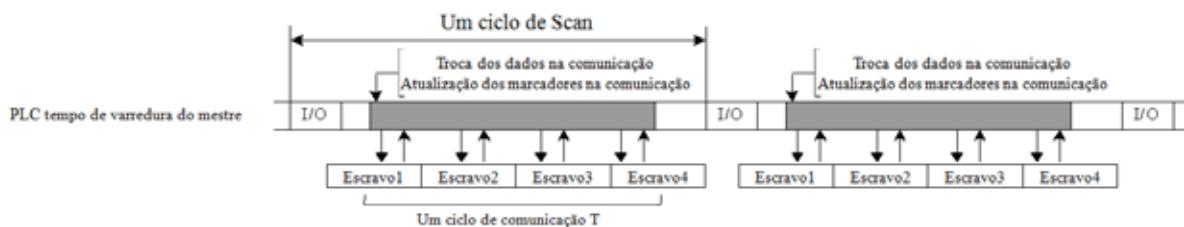
52.3.5 Método de fiação



Observação:

1. Para camada de blindagem SHLD, favor usar aterramento classe-3. Caso contrário, o ruído causará a operação incorreta.
2. Desvios do cabo de comunicação não devem exceder 3.
3. R representa o resistor do terminal de comunicação, com a especificação de 120Ω, 1/4W.

52.3.6 Sequência de comunicação e tempo necessário para transmissão



52.3.7 Sequência de comunicação

A comunicação entre o mestre e os escravos, a troca de dados do I/O remote e a atualização do indicador de comunicação são síncronas com o ciclo de escaneamento do escravo. O tempo de processamento (1 ciclo de comunicação) aumentará o tempo de escaneamento do mestre.

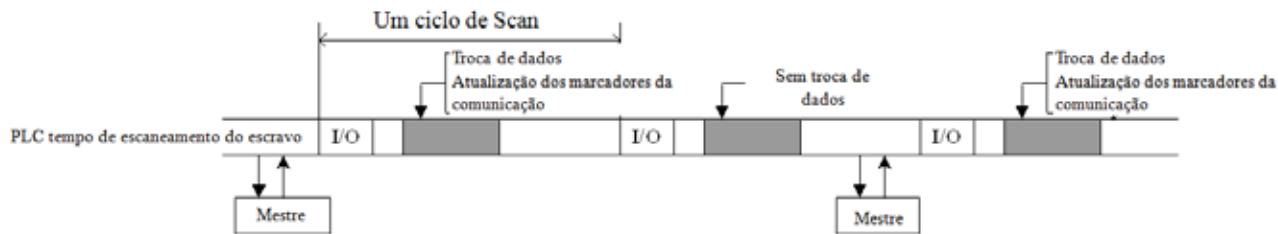
Quando há erro na comunicação entre o mestre e os escravos, a comunicação I/O Remota e a operação do PLC pararão e entrarão no status de erro.

52.3.8 Causas possíveis do erro são as seguintes:

1. Erro de inspeção do código de verificação.
2. Escravo no modo STOP, ou status de ERROR.
3. Escravo desconectado, ou fio de conexão quebrado.
4. Quando o mestre está no modo STOP, ou status de ERROR, não se comunicará com qualquer escravo.
5. As configurações de formato de comunicação entre o mestre e o escravo não são consistentes.

52.3.9 Sequência de comunicação do escravo

A comunicação entre os escravos e o mestre é síncrona com o tempo de escaneamento dos escravos. Após a comunicação entre os escravos e o mestre ser concluída, a ligação de dados será alterada e o indicador de comunicação será restaurado durante o ciclo de escaneamento. O processamento aumentará o tempo de escaneamento do escravo por 0.2ms.



52.3.10 O tempo necessário para transmissão Ler/Gravar

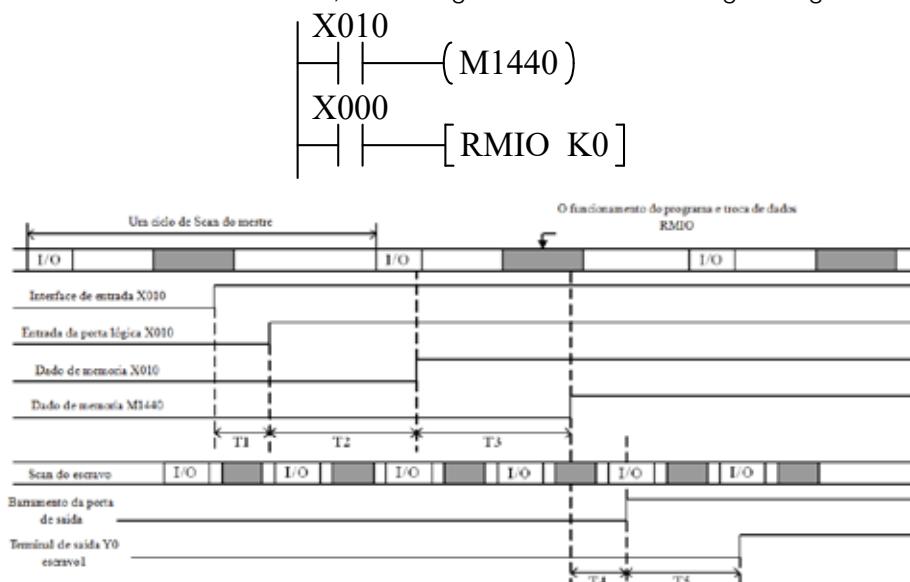
No modo I/O remoto, o tempo (é o ciclo de comunicação, que será incluído no SCAN TIME do mestre) necessário para o mestre concluir a comunicação com todos os escravos, é o seguinte:

Baud (bps)	Tempo de comunicação para cada escravo, Tn (ms)	Intervalo, t (ms)	Tempo de comunicação do mestre, T (ms)	Tempo normal de comunicação do mestre e 4 escravos (ms)
4800	82	D8380*10	$Tn*n1 + t*n2$ (n1: número normal do escravo; n2: número do escravo para intervalo de comunicação)	336
9600	42			168
19200	21			84
38400	11			44
57600	7			28
115200	4			16
128000	4			16
307200	2			8
500000	1			4

Se há erro de comunicação no escravo, o tempo para a comunicação repetida será acrescentado (Tn será acrescentado ao tempo de cada erro).

Tempo de retardo de comunicação:

Quando o I/O remoto está recebendo dados, haverá algum retardo como na figura seguinte.



Como exibido na figura:

- T1: retardo do terminal de entrada (tempo de resposta para OFF até ON).
- T2: tempo para o mestre gravar dados no registro da bobina (tempo máx. de escaneamento).
- T3: operação do programa e tempo de saída.
- T4: tempo entre os dados recebidos do escravo até a porta de saída.
- T5: retardo do terminal de saída (tempo de resposta para OFF até ON).

52.3.11 Código de erro

Quando há erro de comunicação, as bobinas de referência especiais M8336~M8340 indicarão o status de erro serão armazenados nos registros de dados especiais (D8338~D8342).

Erro	Erro	Estação de erro	Estação de verificação	Descrição	Ponto de inspeção
01H	Erro de intervalo de comunicação	L	M	Não há resposta quando o mestre envia a solicitação para o escravo e este interrompe.	Verificar a fiação e o status run/stop do fornecimento de energia.
02H	Erro do número da estação	L	M	O número da estação não está de acordo com a relação entre o mestre e os escravos.	Verificar a fiação.
03H	Erro da instrução de comunicação	L	M	Erro da instrução de comunicação de rede.	Verificar a fiação e a configuração de rede.
04H	Erro do formato de comunicação	L	M	Formato da comunicação para o escravo está incorreto.	Verificar a fiação e configuração do recurso de RMIO.
11H	Erro de intervalo de comunicação	M	L	Após o escravo responder ao mestre, o mestre não envia outra solicitação ao escravo.	Verificar a fiação e o status run/stop do fornecimento de energia.
13H	Erro da instrução de comunicação	M	L	Erro da instrução de comunicação de rede.	Verificar a fiação e a configuração de rede.
14H	Erro do formato de comunicação	M	L	Formato da comunicação do mestre está incorreto.	Verificar a fiação e configuração do recurso de RMIO.

M: mestre; L: escravo.

52.4 F193 DTLK2 LINK DE DADOS

F	193	DTLK2	link de dados	S1·	S2·	K										
	Elemento bit				Elemento word											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S1·											*	*			
S2·					*	*							*	*		
K					*	*										

Observação 1: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: TPW04-100 1.2 e versões acima são suportadas.

Observação 3: O limite de acionamento simultâneo da instrução é 1.

52.4.1 Formato da Instrução

—[DTLK2 S1 · S2 · K]

S1· : Endereço inicial da fonte de dados, com a faixa de D0 a D7999, W0 a W32767.

S2· : Comprimento de dados, com a faixa de 1 a 40.

K : Seleção de porta serial, constante 0 a 1.

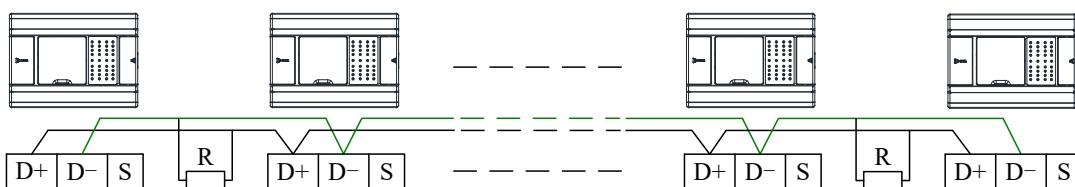
0: porta de comunicação RS485; 1: porta de comunicação da placa de expansão RS485 ou RS232 1; 2: porta de comunicação da placa de expansão RS485 ou RS232 2 (somente K da série TPW04-360 pode ser 0, 1 ou 2, que é 0 ou 1 para outras séries TPW04).

Função: A série TPW04 adota o modo para ligar os dados no sistema de pequena escala. O mestre série TPW04 pode comunicar-se com um máximo de 15 escravos TPW04.

Observação: Quando 2 ou 3 portas de comunicação estão preparadas para DTLK2 simultaneamente, a primeira ativada terá prioridade. A estrutura de comunicação e baud são configurados D8120 (porta de comunicação RS485), D8320 (porta de comunicação da placa de expansão 1), D8300 (porta de comunicação da placa de expansão 2), que é controlado pela porta serial.

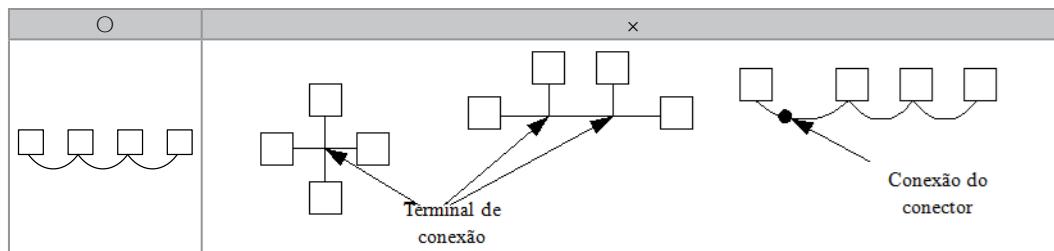
Especificação	
Baud	EIA RS-485
Baud	4800bps a 500000bps
Número de escravos	15 escravos no máximo
Área ligada	O endereço inicial na faixa de D0 a D7999 e W0 a W32767 são configuradas pela instrução DTLK2.
Comprimento dos dados de cada escravo	O comprimento máximo é 40 palavras, que podem ser configuradas pela instrução DTLK2.
Cabo	Cabo trançado isolado, colinearidade, tipo 2 linhas, comprimento total: 1km (38400bit/s.)

52.4.2 Método de fiação



Observação:

1. Para terminal SHLD, favor usar aterramento classe-3. Caso contrário, o ruído causará a operação incorreta.
2. Desvios do cabo de comunicação não devem exceder 3.
3. R representa o resistor do terminal de comunicação, com a espec. 120Ω, 1/4W.



52.4.3 Indicadores relacionados e registros de dados

1. Marcador Auxiliar

Marcador Auxiliar	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
M8400	Leitura apenas	Erro de comunicação no mestre	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do mestre.	Escravo
M8401	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 1	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 1.	Mestre/ Escravo
M8402	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 2	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 2.	Mestre/ Escravo
:	:	:	:	:
M8414	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 14	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 14.	Mestre/ Escravo
M8415	Leitura apenas	Erro de comunicação no escravo 15	Esta ON quando ocorre erro na comunicação do escravo 15.	Mestre/ Escravo
M8416	Leitura apenas	Estado da comunicação	Está ON quando DTLK2 se comunica com outras estações.	Mestre/ Escravo
M8417	Leitura apenas	Modo ligação de dados 2	Está ON quando a porta de comunicação de expansão 1 está em operação da Ligação de dados.	Mestre/ Escravo
M8418	Leitura apenas	Modo de ligação de dados 2	Está ON quando a porta da comunicação embutida está em operação da Ligação de dados.	Mestre/ Escravo
M8419	Leitura apenas	Modo de ligação de dados 2	Está ON quando a porta de comunicação de expansão 2 está em operação de Ligação de dados.	Mestre/ Escravo

2. Registro de Dados

Registro de dados	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
D8173	Leitura apenas	Número da estação	Salvar o Número da estação local	Mestre/ Escravo
D8174	Leitura apenas	Número total do escravo	Salvar o Número total do escravo	Mestre/ Escravo
D8175			Reservado	
D8176	Gravar	Set Número da estação	Salvar o Número da estação local	Mestre/ Escravo
D8177	Gravar	Set Número total do escravo	Configurar o Número total do escravo	Mestre
D8178			Reservado	
D8179	Ler/Gravar	Configurar vezes de repetição	Configurar vezes de repetição	Mestre
D8180	Ler/Gravar	Ajuste do timeout da comunicação	Configurar o intervalo de comunicação	Mestre
D8401	Leitura apenas	Tempo atual de escaneamento da rede	Armazenar tempo atual de escaneamento da rede	Mestre/ Escravo
D8402	Leitura apenas	Tempo máximo de escaneamento de rede	Armazenar tempo máximo de escaneamento de rede	Mestre/ Escravo
D8403	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do mestre	Contagem de erro de comunicação do mestre	Escravo
D8404	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 1	Contagem de erro de comunicação do escravo 1	Mestre/ Escravo
D8405	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 2	Contagem de erro de comunicação do escravo 2	Mestre/ Escravo

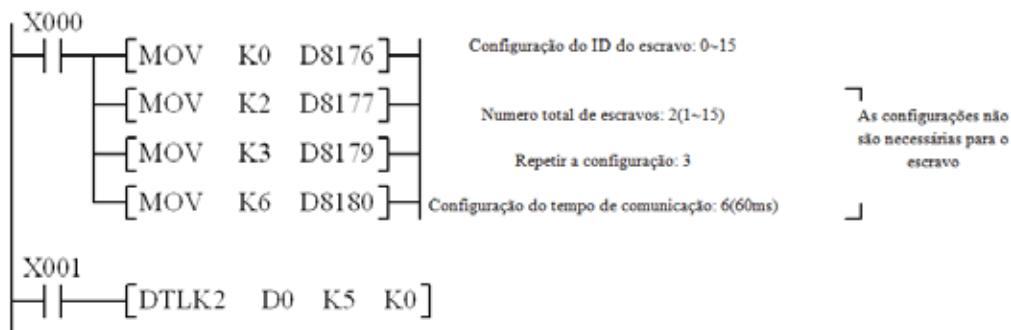
Registro de dados	Característica	Nome	Descrição	Resposta de
:	:	:	:	:
D8411	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 8	Contagem de erro de comunicação do escravo 8	Mestre/Escravo
:	:	:	:	:
D8417	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 14	Contagem de erro de comunicação do escravo 14	Mestre/Escravo
D8418	Leitura apenas	Contagem de erro de comunicação do escravo 15	Contagem de erro de comunicação do escravo 15	Mestre/Escravo
D8419	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do mestre	Código de erro de comunicação do mestre	Escravo
D8420	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 1	Código de erro de comunicação do escravo 1	Mestre/Escravo
D8421	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 2	Código de erro de comunicação do escravo 2	Mestre/Escravo
:	:	:	:	:
D8427	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 8	Código de erro de comunicação do escravo 8	Mestre/Escravo
:	:	:	:	:
D8433	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 14	Código de erro de comunicação do escravo 14	Mestre/Escravo
D8434	Leitura apenas	Código de erro de comunicação do escravo 15	Código de erro de comunicação do escravo 15	Mestre/Escravo

52.4.4 Configuração

Quando o programa está em operação ou TPW04 está ligado, toda a configuração da Ligação de Dados 2 entrará em vigor.

1. Configurar número da estação (D8176)
Configurar 0 a 15 para o registro especial de dados D8176. 0 é o número do mestre, enquanto 1 a 15 indica o escravo 1 a 15.
2. Configurar o número do escravo (D8177)
Configurar 0 a 15 para o registro especial de dados D8177, que indica o número total de escravos (7 por padrão). A configuração não é necessária para o escravo. O usuário configurará o número do escravo de acordo com as demandas reais, de maneira a aumentar a velocidade da restauração dos dados.
3. Configurar vezes de repetição (D8179)
Configurar 0 a 10 para o registro especial de dados D8179 (3 por padrão). A configuração não é necessária para o escravo. Se um mestre tentar se comunicar com os escravos com base nos tempos de repetição, será erro de comunicação no escravo.
4. Configurar o período de intervalo de comunicação (D8180)
Configurar 0 a 10 para registro especial de dados D8180 (5 por padrão). O produto do valor e 10 é o período de intervalo de comunicação (ms).
5. Tempo atual de escaneamento da rede (D8401)
É o tempo usado pelo escaneamento da rede da Ligação de Dados 2 atual. O produto deste valor e 10 é o tempo de escaneamento de comunicação atual (ms).
6. Tempo máximo de escaneamento da rede (D8402).

52.4.5 O programa para configurar os dispositivos mencionados:



52.4.6 Código de erro

Quando houver erro de comunicação, as bobinas de referência especiais M8400 a M8415 indicarão o status de erro e o código de erro serão armazenados em registros de dados especiais (D8419 a D8434).

Erro	Erro	Estação de erro	Estação de verificação	Descrição	Ponto de inspeção
01H	Erro de intervalo de comunicação	L	M	Não há resposta quando o mestre envia a solicitação para o escravo e este interrompe.	Verificar a fiação e o status run/stop do fornecimento de energia.
02H	Erro do número da estação	L	M	O número da estação não está de acordo com a relação entre o mestre e os escravos.	Verificar a fiação.
03H	Erro do contador de comunicação	L	M	O contador de comunicação não está de acordo com entre o mestre e os escravos.	Verificar a fiação.
04H	Erro do formato de comunicação	L	M, L	Formato da comunicação para o escravo está incorreto	Verificar a fiação e configuração do recurso de DTLK2.
11H	Erro de intervalo de comunicação	M	L	Após o escravo responder ao mestre, o mestre não envia outra solicitação ao próximo escravo.	Verificar a fiação e o status run/stop do fornecimento de energia.
14H	Erro do formato de comunicação	M	L	Formato da comunicação do escravo está incorreto	Verificar a fiação e configuração do recurso de DTLK2.
21(H)	Sem escravo	L	L ¹	O número da estação na rede é incorreto	Verificar a configuração do número da estação
22(H)	Erro de número da estação	L	L ¹	O número da estação não está de acordo com a relação entre o mestre e os escravos.	Verificar a fiação.
23(H)	Erro do contador de comunicação	L	L ¹	O contador de comunicação não está de acordo com a relação entre o mestre e os escravos.	Verificar a fiação.
31(H)	Sem parâmetro de comunicação recebido	L	L ²	O escravo recebe a solicitação do mestre antes dos parâmetros de comunicação serem configurados.	Verificar a fiação, energia fraca, status run/stop.
32(H)	Outros erros	L	L ¹	Erro de instrução de comunicação de rede.	Verificar as configurações de rede
33(H)	Erro de comprimento dos dados, ou de endereço	L	L ¹	O parâmetro do comprimento, ou endereço dos dados da instrução de comunicação, está incorreto.	Verificar a fiação e as configurações do recurso de DTLK2.

M: Mestre; L: Escravo; L¹: Outro escravo; L²: Estação independente.

53 F200 A F213 SAÍDA DO PULSO

53.1 SAÍDA DE PULSO

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F200	PPMI	Movimento ponto a ponto relativo do eixo duplo	273
F201	PPMA	Movimento ponto a ponto absoluto do eixo duplo	275
F202	CWI	Interpolação circular relativa do eixo duplo	277
F203	CWA	Interpolação circular absoluta do eixo duplo	278
F204	PTPO	Saída de pulso do eixo única pela plataforma	280
F205	CLLM	Gestão de localização de loop fechado	282
F206	VSPO	Pulso com velocidade variável	285
F207	ICF	Alterar frequência imediatamente	288
F208	CSFO	Cortar velocidade e seguir saída	290
F209	SLCH	Selecionar canal	291
F210	LINI	Interpolação linear absoluta de três eixos	292
F211	LINA	Interpolação linear absoluta de três eixos	293
F212	CIMI	Interpolação oval relativa de eixo duplo	295
F213	CIMA	Interpolação oval absoluta de eixo duplo	297

53.2 F200 PPMI MOVIMENTO PONTO A PONTO RELATIVO DO EIXO DUPLO

F 200	D	PPMI		Movimento ponto a ponto relativo do eixo duplo										S1-	S2-	S3-	D1-	D2-
		Elemento Bit				Elemento Palavra												
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z			
S1-				*	*							*	*					
S2-				*	*							*	*					
S3-				*	*							*	*					
D1-	*	*	*															
D2-	*	*	*															

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.2.1 Formato da Instrução

— [DPPMI S1 • S2 • S3 • D1 • D2 •]

S1• : Número da saída do pulso do eixo X.

S2• : Número da saída do pulso do eixo Y.

S3• : Frequência de saída ponto a ponto máxima.

D1• : Direção de saída de pulso do eixo X.

D2• : Direção de saída de pulso do eixo Y.

Função:

- Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0 (eixo X), Y1 (eixo Y) ou canal Y2 (eixo X), Y3 (eixo Y). O registro do valor atual do pulso é (D8141, D8140) para Y0, (D8143, D8142) para Y1, (D8191, D8190) para Y2 e (D8201, D8200) para Y3.

Observação: No TPW04-200, só pode ser especificado como canal Y0 (eixo X) ou Y1 (eixo Y).

- Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
- S1• e S2• representam números de saída do pulso especificados pelo eixo X e eixo Y (especificação relativa), respectivamente, com a faixa de saída de -2147483648 a + 2147483647, em que o número positivo/negativo representa direção para frente/trás. Quando a direção é para frente, o registro do valor atual do pulso será aumentado e vice-versa.
- D1• e D2• são respectivamente a direção do eixo X e eixo Y. Quando a direção é para frente, estará ON. Quando a direção é inversa, estará OFF. Quando há saída no sinal de direção, não estará OFF imediatamente após a saída do pulso encerrar. Pelo contrário, o sinal de direção estará OFF após o contato da condição de instrução estar OFF.

5. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, D8145 é para configurar a frequência inicial/final do movimento ponto a ponto, enquanto D8148 é para configurar o tempo de aceleração do eixo duplo e D8157 é para configurar o tempo de desaceleração do movimento de eixo duplo (quando o tempo de desaceleração é igual ao tempo de aceleração no TPW04-200, o valor de D8148 será usado). Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, D8195 é para configurar a frequência inicial/final do movimento ponto a ponto, enquanto D8198 é para configurar o tempo de aceleração do movimento de eixo duplo e D8199 é para configurar o tempo de desaceleração do movimento de eixo duplo. A configuração do tempo de aceleração/desaceleração não pode ser menor que 30ms. O valor menor que 30ms será configurado como 30ms. O valor padrão de fábrica é 100ms.
6. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, a frequência máxima de saída é configurada através (D8147, D8146). Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência máxima de saída é configurada através de (D8197, D8196). A frequência máxima de saída menor que 100Hz será configurada como 100Hz e a frequência menor que 200Hz será configurada como 200Hz.
7. Quando a instrução do movimento síncrono do eixo duplo é ativada, não pode parar imediatamente o indicador para parar a saída do pulso. O indicador do canal do canal Y0 é M8145, que é M8146 para Y1, M8155 para Y2 e M8156 para Y3. Para parar o pulso imediatamente, favor fechar o contato de condição.
8. Não há restrição configurada sobre os tempos de uso da instrução. No entanto, se a saída do eixo Y (Y1) está em uso, falhará em emitir o eixo X e eixo Y.
9. Quando a saída de eixo duplo é concluída, será indicado pela configuração M8029 = ON.

53.2.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador de finalizar a execução da saída do pulso Y0.
 - M8144: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída de pulso Y0.
 - M8148: Indicador de execução da saída de pulso Y1.
 - M8153: Indicador de finalização da execução da saída Y2.
 - M8154: Indicador de finalização da execução da saída de pulso Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída de pulso Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída de pulso Y3.
2. Descrição de registros especiais
 - D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso Y0 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos na direção da saída, D8141 (bit alto) e D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso Y1 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos na direção da saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso Y2 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos na direção da saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
 - D8200, D8201: O registro do valor atual da saída de pulso Y3 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos na direção da saída, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).
 - D8146, D8147: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade máxima de PPMI e PPMA, que é usado para restringir o valor máximo da velocidade linear.
 - D8196, D8197: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indicam a velocidade máxima de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade linear.
 - D8145: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade base de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
 - D8195: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indicam a velocidade base de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
 - D8148: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indica o tempo de aceleração do movimento linear (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto o tempo real de aceleração é determinado por valor de S3•, proporcionalmente).
 - D8157: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indica o tempo de desaceleração do movimento linear (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto o tempo real de desaceleração é determinado pelo valor de S3•, proporcionalmente). TPW04-300 suporta a separação do tempo de aceleração e desaceleração, porém esta função não é suportada por TPW04-200, que usa o valor de D8148 para ambos.
 - D8198: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indica o tempo de aceleração do movimento linear (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto o tempo real de aceleração é determinado por valor de S3•, proporcionalmente).

- D8199: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indica o tempo de desaceleração do movimento linear (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto que o tempo real de desaceleração é determinado pelo valor de S3•, proporcionalmente).

53.3 F201 PPMA MOVIMENTO PONTO A PONTO ABSOLUTO DO EIXO DUPLO

F	D	PPMA		Movimento ponto a ponto absoluto do eixo duplo								S1•	S2•	S3•	D1•	D2•
	X	Elemento Bit			Elemento Palavra											
		Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1•					*	*							*	*		
S2•					*	*							*	*		
S3•					*	*							*	*		
D1•	*	*	*													
D2•	*	*	*													

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.3.1 Formato da Instrução

—[DPPMA S1 • S2 • S3 • D1 • D2 •]

S1• : Local da saída de pulso do eixo X.

S2• : Local da saída de pulso do eixo Y.

S3• : Frequência máxima da saída ponto a ponto.

D1• : Direção da saída de pulso do eixo X.

D2• : Direção da saída de pulso do eixo Y.

Função:

1. Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0 (eixo X), Y1 (eixo Y), ou canal Y2 (eixo X), Y3 (eixo Y). O registro do valor atual do pulso é (D8141, D8140) para Y0, (D8143, D8142) para Y1, (D8191, D8190) para Y2 e (D8201, D8200) para Y3. Observação: No TPW04-200, só pode ser especificado como canal Y0 (eixo X), ou Y1 (eixo Y).
2. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
3. S1• e S2• representam os locais da saída de pulso especificados pelo eixo X e eixo Y respectivamente, com a faixa de saída em -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. O registro do valor atual do pulso para S1• - Eixo X = o número de pulso que precisa ser realmente saída para o eixo X; O registro do valor atual do pulso para S2• - Eixo Y = o número de pulso que precisa ser realmente saída para o eixo Y. A diferença positiva/negativa representa a direção para frente/trás. Quando a direção é para frente, o registro do valor atual do pulso será aumentado e vice-versa.
4. D1• e D2• são respectivamente a direção do eixo X e eixo Y. Quando a direção é para frente, estará ON. Quando a direção é inversa, estará OFF. Quando há saída no sinal de direção, não estará OFF imediatamente após a saída do pulso encerrar. Ao contrário, o sinal de direção estará OFF após o contato da condição da instrução estar OFF.
5. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, D8145 é para configurar a frequência inicial/final do movimento ponto a ponto, enquanto D8148 é para configurar o tempo de aceleração para o movimento do eixo duplo e D8157 é para configurar o tempo de desaceleração do movimento do eixo duplo (quando o tempo de desaceleração é igual ao tempo de aceleração no TPW04-200, o valor de D8148 será usado).
 - 5.1. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, D8195 é para configurar a frequência inicial/final do movimento ponto a ponto, enquanto D8198 é para configurar o tempo de aceleração para o movimento do eixo duplo, e D8199 é para configurar o tempo de desaceleração do movimento do eixo duplo.
 - 5.2. A configuração do tempo de aceleração/desaceleração não pode ser menor que 30ms. O valor menor que 30ms será configurado como 30ms. O valor padrão de fábrica é 100ms.

6. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, a frequência máxima de saída é configurada através de (D8147, D8146). Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência máxima de saída é configurada através de (D8197, D8196). A frequência máxima de saída menor que 100Hz será configurada como 100Hz e a frequência maior que 200Hz será configurada como 200Hz.
7. Quando a instrução do movimento síncrono do eixo duplo é ativada, esta não suporta imediatamente que o indicador de parada pare a saída do pulso. O indicador de parada imediato do canal Y0 é M8145, que é M8146 para Y1, M8155 para Y2 e M8156 para Y3. Para parar a saída de pulso imediatamente, fechar o contato da condição.
8. Não há restrição configurada sobre os tempos de uso da instrução. Porém, se a saída do eixo Y (Y1) estiver em uso, esta não emitirá para os eixos X e Y.
9. Quando a saída do eixo duplo está concluída, será indicado pela configuração M8029 = ON.

53.3.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída de pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y3.
2. Descrição dos registros especiais
 - D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso Y0 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos na direção da saída, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso Y1 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, na direção da saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso Y2 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados ou reduzidos na direção da saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
 - D8200, D8201: O registro do valor atual da saída de pulso Y3 do movimento do eixo duplo e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, na direção da saída, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).
 - D8146, D8147: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade máxima de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade linear.
 - D8196, D8197: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indicam a velocidade máxima de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade linear.
 - D8145: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade base de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
 - D8195: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indicam a velocidade base de PPMI e PPMA, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
 - D8148: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indica o tempo de aceleração do movimento linear (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto o tempo real de aceleração é determinado por valor de S3•, proporcionalmente).
 - D8157: Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indica o tempo de desaceleração do movimento linear (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto o tempo real de desaceleração é determinado pelo valor de S3•, proporcionalmente). TPW04-300 suporta a separação do tempo de aceleração e desaceleração, função que não é suportada por TPW04-200, que usa o valor de D8148 para ambos.
 - D8198: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indica o tempo de aceleração do movimento linear (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto que o tempo real de aceleração é determinado por valor de S3•, proporcionalmente).
 - D8197: Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, indica o tempo de desaceleração do movimento linear (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto o tempo real de desaceleração é determinado pelo valor de S3•, proporcionalmente).

53.4 F202 CWI INTERPOLAÇÃO CIRCULAR RELATIVA DO EIXO DUPLO

F 202	D	CWI		Interpolação circular relativa do eixo duplo								S1·	S2·	S3·	S4·	S5·	
		Elemento Bit				Elemento Palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·					*	*								*	*		
S2·					*	*								*	*		
S3·					*	*								*	*		
S4·					*	*								*	*		
S5·					*	*								*	*		

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

53.4.1 Formato da Instrução

—[DCWI S1 · S2 · S3 · S4 · S5 ·]

S1· : Número da saída do pulso do eixo X.

S2· : Número da saída do pulso do eixo Y.

S3· : Local do centro do círculo no eixo X.

S4· : Local do centro do círculo no eixo Y.

S5· : Velocidade e direção circular.

Função:

- Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0 (eixo X), Y1 (eixo Y) ou canal Y2 (eixo X), Y3 (eixo Y). O registro do valor atual do pulso é (D8141, D8140) para Y0, (D8143, D8142) para Y1, (D8191, D8190) para Y2 e (D8201, D8200) para Y3.
- A direção da saída do pulso é especificada pelo canal. O bit de direção do canal Y0 é Y4, que é Y5 para o canal Y1, Y6 para o canal Y2 e Y7 para o canal Y3.
- Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
- Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, se Y0 ou Y1 está ocupado, a instrução não será ativada. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, se Y2 ou Y3 está ocupado, a instrução não será ativada.
- Se os canais Y0 e Y1 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8141, D8140), e (D8143, D8142) no eixo Y. Se os canais Y2 e Y3 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8191, D8190) e (D8201, D8200) no eixo Y.
- S1· e S2· representam os números da saída do pulso especificado para o eixo X e eixo Y respectivamente, na faixa de -2.147.483.648 a + 2.147.483.647.
Quando os números do pulso especificados para o eixo X e eixo Y são ambos 0, indica que um círculo inteiro será desenhado.
- S3· e S4· representam o local do centro do círculo no eixo X e eixo Y, respectivamente, na faixa de -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. O raio irá variar de 100 a 1.000.000.000.
- A distância da posição inicial para o centro do círculo será aproximadamente igual à distância da posição de destino para o centro do círculo (com o erro não maior que 1/1000).
- O 16º bit alto S5 + 1 do valor 32-bit S5· representa o tempo para desenhar o circular, que é em 10ms. O tempo é restrito pela frequência máxima do pulso. Se a frequência da operação real for maior que 200K, será operada como 200K. Neste caso, levará um tempo mais longo. O 16º bit baixo S5 + 0 representa a direção de desenhar o circular. Zero (0) indica a direção no sentido horário, enquanto 1 indica a direção no sentido anti-horário. O valor da direção maior que 1 será considerado como 1.

10. Se não houver nenhuma configuração para a frequência inicial e tempo de aceleração/desaceleração, não haverá aceleração/desaceleração durante a ação.
11. A direção do eixo X e eixo Y será alterada durante o movimento circular. Para refletir o número da direção adequadamente, a direção do eixo X e eixo Y é alterada durante a interrupção. Logo, o valor Y indicando a direção será alterado fora do programa durante um ciclo de escaneamento.

53.4.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y3.
2. Descrição dos registros especiais
 - (D8141, D8140): O registro do valor atual da saída de pulso Y0, e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
 - (D8143, D8142): O registro do valor atual da saída de pulso Y1 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
 - (D8191, D8190): O registro do valor atual da saída de pulso Y2 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
 - (D8201, D8200): O registro do valor atual da saída de pulso Y3 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.

53.5 F203 CWA INTERPOLAÇÃO CIRCULAR ABSOLUTA DO EIXO DUPLO

F 203	D	CWA		Interpolação circular absoluta do eixo duplo										S1-	S2-	S3-	S4-	S5-
		Elemento Bit				Elemento Palavra												
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S1-						*	*							*	*			
S2-						*	*							*	*			
S3-						*	*							*	*			
S4-						*	*							*	*			
S5-						*	*							*	*			

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

53.5.1 Formato da Instrução

— [DCWA S1 • S2 • S3 • S4 • S5 •]

S1• : Local de destino da saída de pulso do eixo X.

S2• : Local de destino da saída de pulso do eixo Y.

S3• : Local do centro do círculo no eixo X.

S4• : Local do centro do círculo no eixo Y.

S5• : Velocidade e direção circular.

Função:

1. Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0 (eixo X), Y1 (eixo Y), ou canal Y2 (eixo X), Y3 (eixo Y). O registro do valor atual do pulso é (D8141, D8140) para Y0, (D8143, D8142) para Y1, (D8191, D8190) para Y2 e (D8201, D8200) para Y3.
2. A direção da saída do pulso é especificada pelo canal. O bit de direção do canal Y0 é Y4, que é Y5 para o canal Y1, Y6 para o canal Y2 e Y7 para o canal Y3.
3. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
4. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, se Y0 ou Y1 está ocupado, a instrução não será ativada. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, se Y2 ou Y3 está ocupado, a instrução não será ativada.
5. Se os canais Y0 e Y1 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8141, D8140), e (D8143, D8142) no eixo Y. Se os canais Y2 e Y3 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8191, D8190) e (D8201, D8200) no eixo Y.
6. S1• e S2• representam os locais de destino da saída do pulso especificados para o eixo X e eixo Y, respectivamente, na faixa de -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. Quando o local de destino é igual ao local inicial, indica desenhar um círculo inteiro.
7. S3• e S4• representam o local do centro do círculo no eixo X e eixo Y, respectivamente, na faixa de -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. O raio irá variar de 100 a 1.000.000.000.
8. A distância da posição inicial para o centro do círculo será aproximadamente igual à distância da posição de destino para o centro do círculo (com o erro não maior que 1/1000).
9. O 16º bit alto S5 + 1 do valor de 32-bit S5• representa o tempo de desenhar o circular, que é de 10ms. O tempo é restrito pela frequência máxima do pulso. Se a frequência da operação real é maior que 200K, esta será operada como 200K. Neste caso, levará um tempo mais longo. O 16º bit baixo S5 + 0 representa a direção de desenhar o circular. 0 indica a direção no sentido horário, enquanto 1 indica a direção no sentido anti-horário. O valor de direção maior que 1 será considerado como 1.
10. Se nenhuma configuração para a frequência inicial e tempo de aceleração/desaceleração, não haverá aceleração/desaceleração durante o processo da ação.
11. A direção do eixo X e eixo Y será alterada durante o movimento circular. Para refletir o número da direção adequadamente, a direção do eixo X e eixo Y é alterada durante a interrupção. Logo, o valor Y indicando a direção será alterado fora do programa durante o ciclo de escaneamento.

53.5.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y3.

2. Descrição dos registros especiais

- (D8141, D8140): O registro do valor atual da saída de pulso Y0 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
- (D8143, D8142): O registro do valor atual da saída de pulso Y1 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
- (D8191, D8190): O registro do valor atual da saída de pulso Y2 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.
- (D8201, D8200): O registro do valor atual da saída de pulso Y3 e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída.

53.6 F204 PTPO SAÍDA DO PULSO DO EIXO ÚNICO PELA PLATAFORMA

F	D	PTPO	Saída do pulso do eixo único pela plataforma										S1-	S2	D-							
204	D	PTPO	Elemento Bit										Elemento Palavra									
			X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z				
S1-															*	*						
S2															*	*						
D-		*																				

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.6.1 Formato da Instrução

—[DPTPO S1 • S2 D •]

S1• : Posição inicial da fonte.

S2 : Número da seção.

D• : Número da saída do pulso do objeto.

Função:

1. De acordo com o conteúdo do número da seção S2+ 0, cada seção ocupa 4 registros D (S1+ 0), (S1+ 1), (S1+ 2), (S1+ 3), que são considerados como dois registros 32-bit, respectivamente. Em que, (S1+ 1) e (S1+ 0) são para configurar a frequência de saída, enquanto (S1+ 3) e (S1+ 2) são o número da saída do pulso para a frequência mencionada.
2. A faixa da saída da frequência de S1• É 1 a 200KHz. 2. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
3. S2+ 0: É para configurar o número de seções (A faixa de configuração: 1 a 200. Se estiver além da faixa, levará a erro de instrução). S2+ 1: É para exibir o número da seção em execução. Sempre que o programa executa a instrução, automaticamente atualizará o número da seção em execução.
4. D• é o dispositivo de saída do pulso. Para TPW04-200, somente os pontos de saída de Y0 e Y1 podem ser especificados. Para TPW04-300, Y0 A Y3 pode ser especificado. A instrução só pode oferecer o controle da saída do pulso. O controle da direção necessita que o usuário programe adicionalmente.
5. A instrução não oferece a função de aceleração/desaceleração. Logo, quando a instrução é desativada, a saída do pulso será parada imediatamente.
6. Em cada escaneamento do programa, os canais Y0, Y1, Y2 e Y3 só podem ser executados por uma instrução. Porém, não há restrição configurada sobre os tempos de uso da instrução.
7. Quando começa a executar a instrução, não é permitido que o usuário atualizasse o valor de configuração da frequência, ou número da seção. Mesmo se o valor for alterado, não alterará a saída real.

Por exemplo:



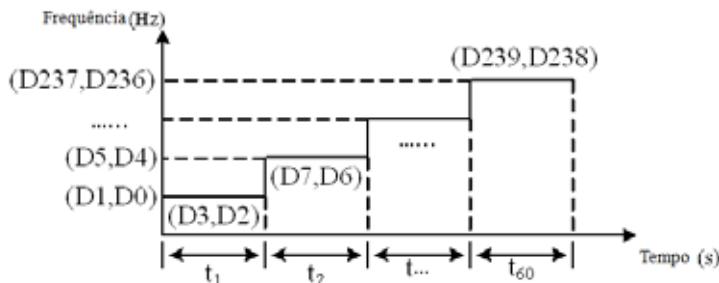
1. Quando X0 = ON, emitirá de acordo com a frequência e número de pulso configurado para cada seção pelo usuário.

2. Formato da tabela

S2 = D300, número da seção (D300 = K40)	S1· = D0, valor da frequência (S1· + 0)	S1· = D0, número da saída (S1· + 2)
K1 (seção 1)	D1, D0	D3, D2
K2 (seção 2)	D5, D4	D7, D6
:	:	:
K40 (seção 40)	D157, D156	D159, D158

3. O número da seção atualmente em execução pode ser visualizado no registro D301.

4. A curva de saída do pulso é exibida abaixo:



Em que, $t_1 = (D3, D2) \div (D1, D0)$; $t_2 = (D7, D6) \div (D5, D4)$; $t_{60} = (D239, D238) \div (D237, D236)$.

53.6.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8029: Finalizar a execução da saída do pulso.
- M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y000.
- M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y001.
- M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y002.
- M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y003.
- M8145: Instrução de parar Y000.
- M8146: Instrução de parar a saída do pulso Y001.
- M8155: Instrução de parar a saída do pulso Y002.
- M8156: Instrução de parar a saída do pulso Y003.
- M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y000.
- M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y001.
- M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y002.
- M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y003.
- M8149: Ativar a saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição dos registros especiais

- (D8141, D8140): O registro do valor atual do pulso para saída Y0.
- (D8143, D8144): O registro do valor atual do pulso para saída Y1.
- (D8191, D8190): O registro do valor atual do pulso para saída Y2.
- (D8201, D8200): O registro do valor atual do pulso para saída Y3.

53.7 F205 CLLM GESTÃO DE LOCALIZAÇÃO DO LOOP FECHADO

F 205	D	CLLM		Gestão de localização do loop fechado								S1-	S2-	S3-	D1-	D2-	
		Elemento Bit				Elemento Palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1.	*											*					
S2.					*	*							*	*			
S3.					*	*							*	*			
D1.	*																
D2.		*	*	*	*												

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.7.1 Formato da Instrução

— [DCLLM S1 • S2 • S3 • D1 • D2 •]

S1• : Dispositivo fonte de feedback.

S2• : Número dos destinos de feedback.

S3• : Frequência do destino de saída.

D1• : Número da saída do pulso do objeto.

D2• : Direção da saída do pulso.

Função:

- Lista de interrupção correspondendo a S1•:

O dispositivo fonte é X	X0	X1	X2	X3	X4	X5
Interrupção No.	I00*	I10*	I20*	I30*	I40*	I50*

* = 1; Borda ascendente do circuito de disparo; * = 0; Borda descendente do circuito de disparo.

O dispositivo fonte é C	C235 a C255					
Interrupção No.	I010	I020	I030	I040	I050	I060

- Quando S1• seleciona o ponto de entrada X, após a saída do pulso atingir o número de destino de feedback configurado em S2•, continuará a emitir com base na frequência pré-configurada para a última seção de velocidade, até a interrupção ser gerada no ponto de entrada X.
- Quando o dispositivo fonte S1• seleciona o contador de alta velocidade, após a saída do pulso atingir o número de destino de feedback configurado no S2•, continuará a emitir com base na frequência pré-configurada para a última seção de velocidade, até o pulso de feedback atingir o número de destino de feedback configurado. Então, a saída do pulso parará imediatamente.
- S1• pode ser o contador de alta velocidade C, ou o ponto de entrada da interrupção interna X. Se o dispositivo C é selecionado, primeiramente ativará a função de contagem em alta velocidade com a instrução OUT C*** e ativará a interrupção da alta velocidade com o programa de serviço de interrupção. Se o ponto de interrupção externo X é selecionado, ativará a função de interrupção externa com a instrução EI e o programa de serviço de interrupção I0*0.
- Quando S1• usa o contador, precisa ativar a interrupção da alta velocidade gravando a instrução DHSCS no programa. Além disso, o número da saída do pulso do contador de alta velocidade C, usado pela instrução DHSCS, será o mesmo que o especificado pela DCLLM.
- Faixa de número de saída S2•: -2.147.483.648 a + 2.147.483.647 (+/- representa a direção para frente/trás). Quando a direção é para frente, o registro do valor atual do pulso será aumentado e vice-versa.
- S3• : Frequência de destino de saída. O valor maior que 200Khz será configurado como 200KHz. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, o valor menor que 1Hz será configurado como 1Hz; quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, o valor menor que 12Hz será configurado como 12Hz; quando os canais Y2, Y3 são usados, é recomendado que a frequência de saída fosse $\geq 1K$.

4. Em relação ao dispositivo de pulso de saída D1. TPW04-200 pode especificar somente Y0 e Y1, enquanto TPW04-300 pode especificar Y0 A Y3. Quando a saída está ON para o sinal de direção, não estará OFF imediatamente após a saída do pulso encerrar. Pelo contrário, o sinal de direção estará OFF após o contato da condição de instrução estar OFF.
5. Quando o canal Y0 é usado, o registro para configurar a sequência inicial/final é D8145; Quando o canal Y1 é usado, o registro para configurar a sequência inicial/final é D8145 em TPW04-200, que é D8165 para TPW04-300; Quando o canal Y2 é usado, o registro para configurar a frequência inicial/final é D8195; Quando o canal Y3 é usado, o registro para configurar a frequência inicial/final é D8205. A configuração de frequência inicial/final mínima é 0Hz, que é 500Hz por padrão.
6. Quando o canal Y0 é selecionado, o registro para configurar o tempo de aceleração é D8148 e o registro para configurar o tempo de aceleração é D8157. Quando o canal Y1 é usado, o registro para configurar o tempo de aceleração/desaceleração é D8148 em TPW04-200. No TPW04-300, o registro para configurar o tempo de aceleração é D8168, e o registro para configurar o tempo de aceleração é D8169. Quando o canal Y0 é selecionado, o registro para configurar o tempo de aceleração é D8198 e o registro para configurar o tempo de aceleração é D8199. Quando o canal Y0 é selecionado, o registro para configurar o tempo de aceleração é D8208 e o registro para configurar o tempo de aceleração é D8209. TPW04-200 usa o mesmo registro para configurar o tempo de aceleração e desaceleração. O registro do tempo de aceleração é D8148 para o canal Y0, por exemplo. A configuração do tempo de aceleração/desaceleração não pode ser menor que 30ms. O valor menor que 30ms será configurado como 30ms. O valor padrão de fábrica é 100ms.
7. Quando o canal Y0 é selecionado, o registro do cociente de entrada/saída do controle do loop fechado é D8151. Quando o canal Y1 é selecionado, o registro do cociente de entrada/saída do controle do loop fechado é D8152. Quando o canal Y2 é selecionado, o registro do cociente de entrada/saída do controle do loop fechado é D8155. Quando o canal Y3 é selecionado, o registro do cociente de entrada/saída do controle do loop fechado é D8156. K1 indica que o número de pulso de entrada do destino de feedback é 100, enquanto o número de pulso de saída é 1; K200 indica que número do pulso de entrada do destino de feedback é 100, enquanto o número de pulso de saída é 200. A faixa do valor de configuração é K1 ao K10.000.
8. Quando a interrupção externa é usada, para prevenir a falha de interrupção, o registro do número de pulso da marcha lenta pode ser usado para restringir o número total do pulso de saída em marcha lenta. Quando o registro do número do pulso de marcha lenta = 0 indica que a função está desativada. O valor padrão de fábrica é 0.

Quando o canal 0 é selecionado, o registro do número do pulso da marcha lenta é D8149.

Quando o canal 1 é selecionado, o registro do número do pulso da marcha lenta é D8150.

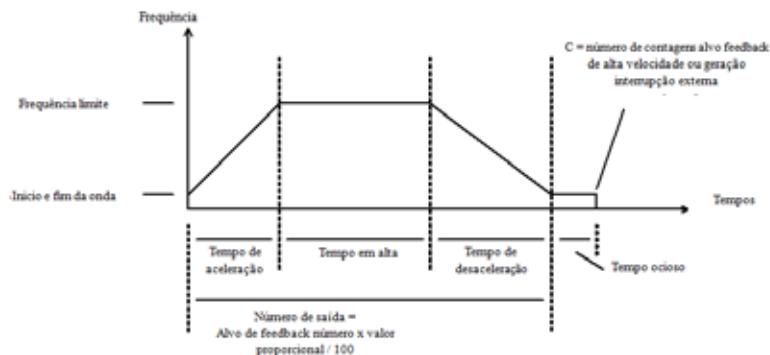
Quando o canal 2 é selecionado, o registro do número do pulso da marcha lenta é D8153.

Quando o canal 3 é selecionado, o registro do número do pulso da marcha lenta é D8154.

53.7.2 Descrição da ação do loop fechado

1. Função: É usado para parar o pulso de alta velocidade imediatamente, de acordo com o pulso de contagem de feedback, ou sinal de interrupção externo.

2. Digrama da ação:



3. Os princípios de ajuste do tempo de localizar a finalização são os seguintes:

- O chamado tempo de localizar o final refere-se à "aceleração+ alta velocidade+ desaceleração+ marcha lenta" (ver figura acima). Por exemplo, quando o valor proporcional é ajustado, aumentará/reduzirá o total número da saída do pulso. Desta maneira, ainda reduzirá/aumentará o tempo de localizar a finalização.
- Quando a interrupção externa é usada, para prevenir a falha de interrupção, o registro do número de pulso de marcha lenta pode ser usado para restringir o número total de pulso de saída em marcha lenta. O usuário pode avaliar se o resultado da execução é adequado, de acordo com o tempo da real marcha lenta. Tecnicamente, é adequado se sempre que localizar finalização incluir um tempo de pouca marcha lenta.

53.7.3 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8029: Finalizar a execução da saída de pulso.
- M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y000.
- M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y001.
- M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y002.
- M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y003.
- M8145: Instrução de parar a saída do pulso Y000.
- M8146: Instrução de parar a saída do pulso Y001.
- M8155: Instrução de parar a saída do pulso Y002.
- M8156: Instrução de parar a saída do pulso Y003.
- M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y000.
- M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y001.
- M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y002.
- M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y003.
- M8149: Ativar a saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição dos registros especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).
- D8146, D8147: No TPW04-200, quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso.
- D8166, D8167: Para TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros de aceleração/desaceleração dos canais Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros.
- D8196, D8197: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso.
- D8206, D8207: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade máxima, que é usada para restringir o valor máximo da velocidade do pulso.

- D8145: No TPW04-200, quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indicam a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso.
- D8165: No TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso. Para TPW04-200, os parâmetros da velocidade base do canal Y1 e Y0 do TPW04-200 compartilham os mesmos registros.
- D8195: Quando o canal Y2 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso.
- D8205: Quando o canal Y3 é selecionado, indica a velocidade base, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade do pulso.
- D8148: For TPW04-200, quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, indica o tempo de aceleração da velocidade base para a velocidade máxima. Para TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8168: For TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base para a velocidade máxima. Para TPW04-200, os parâmetros do canal Y1 e Y0 de TPW04-200 compartilham os mesmos registros.
- D8198: Quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8208: Quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de aceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8157: No TPW04-300, quando o canal Y0 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8169: No TPW04-300, quando o canal Y1 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8199: No TPW04-300, quando o canal Y2 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8209: No TPW04-300, quando o canal Y3 é selecionado, indica o tempo de desaceleração da velocidade base para a velocidade máxima.
- D8149: Etapas de marcha lenta do canal Y0 quando CLLM é executado.
- D8150: Etapas de marcha lenta do canal Y1 quando CLLM é executado.
- D8153: Etapas de marcha lenta do canal Y2 quando CLLM é executado.
- D8154: Etapas de marcha lenta do canal Y3 quando CLLM é executado.
- D8151: Proporção de número de feedback para o canal Y0 quando CLLM é executado.
- D8152: Proporção de número de feedback para o canal Y1 quando CLLM é executado.
- D8155: Proporção de número de feedback para o canal Y2 quando CLLM é executado.
- D8156: Proporção de número de feedback para o canal Y3 quando CLLM é executado.

53.8 F206 VSPO PULSO COM VELOCIDADE VARIÁVEL

F 206	D	VSPO		Pulso com velocidade variável								S1·	S2·	S3·	D1·	D2·			
		Elemento Bit				Elemento Palavra										D	W	V	Z
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	*	*				
S1·																*	*		
S2·						*	*									*	*		
S3·						*	*									*	*		
D1·		*																	
D2·		*	*	*	*														

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.8.1 Formato da Instrução

— [DVSP0 S1 · S2 · S3 · D1 · D2 ·]

S1 : Frequência do destino da saída.

S2 : Número de destino da saída.

S3 : Frequência do intervalo e configuração de tempo para aceleração/desaceleração.

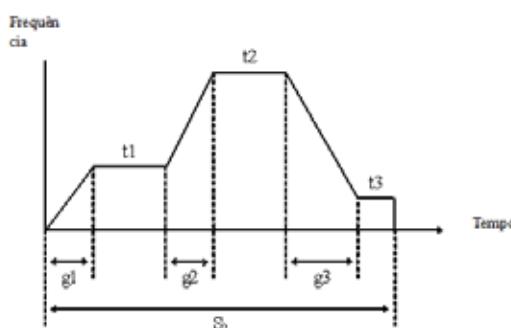
D1 : Número da saída do pulso do objeto.

D2 : Direção da saída do pulso.

Função:

1. S1 : A faixa de frequência de destino vai de 1 a 200KHz. O valor maior que 200KHz será configurado como 200KHz. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, o valor menor que 1Hz será configurado como 1Hz; quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, o valor menor que 12Hz será configurado como 12Hz. Quando os canais Y2, Y3 são usados, é recomendado usar a frequência de saída $\geq 1K$. Quando a instrução está sendo executada, a frequência de destino pode ser alterada. Porém, após a frequência de destino ser alterada, a instrução automaticamente acelerará/desacelerará para a frequência de destino, de acordo com a frequência do intervalo e o tempo configurado no S3.
2. O número do destino de saída S2 é válido somente quando a instrução é ativada pela primeira vez. Se o número é alterado durante a execução posterior da instrução, será inválido. O número de destino pode ser configurado como negativo. Quando o número de destino da saída do S2 é especificado como 0, emitirá continuamente.
3. O parâmetro de saída S3 é para configurar dois parâmetros de 16-bit. O parâmetro S3+ 0 é para especificar a frequência do intervalo de aceleração/desaceleração, enquanto o parâmetro S3+ 1 é para especificar o tempo de intervalo de aceleração/desaceleração. A frequência e tempo de intervalo podem ser alterados durante a execução da instrução. A faixa de entrada da frequência do intervalo é de 1Hz a 32767Hz; a faixa de entrada do tempo de intervalo é 1ms a 80ms. Se o valor de entrada está além desta faixa, esta será executada com base no valor máximo, ou mínimo, automaticamente.
4. Como para o dispositivo de saída D1. TPW04-200 suporta somente saída de Y0 e Y1, enquanto TPW04-300 suporta Y0 a Y3.
5. Quando a instrução está sendo executada, somente quando a frequência de destino é alterada, a frequência de intervalo e tempo de intervalo serão correspondentemente alterados.
6. Descrição da função

O diagrama de saída do pulso é exibido à seguir:



Os símbolos no diagrama são definidos como:

t_1 : A frequência de destino da seção 1.

t_2 : A frequência de destino da seção 2.

t_3 : A frequência de destino da seção 3.

g_1 : Tempo de auto aceleração da seção 1.

g_2 : Tempo de auto aceleração da seção 2.

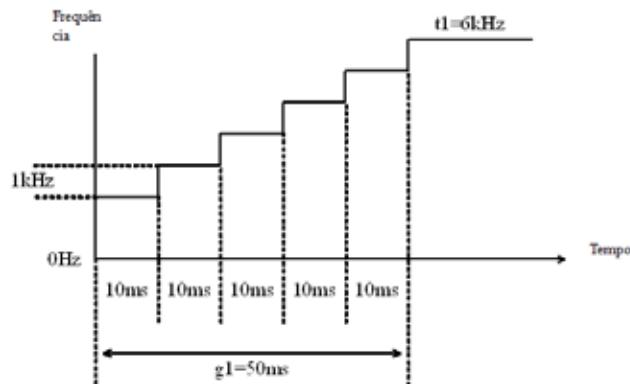
g_3 : Tempo de auto aceleração da seção 3.

S_2 : Número total de pulso de saída.

Descrição da decomposição da seção:

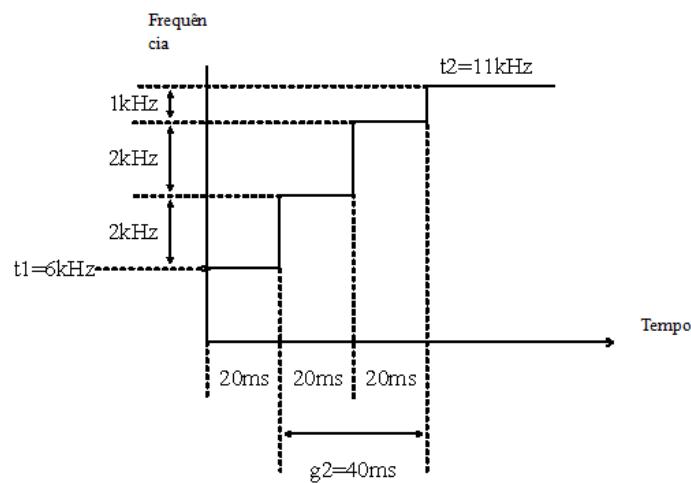
1. Seção 1: Supondo que t_1 é 6Hz, a frequência do intervalo é 1KHz e o tempo de intervalo é 10ms.

A decomposição da seção 1 é como exibido na figura abaixo:



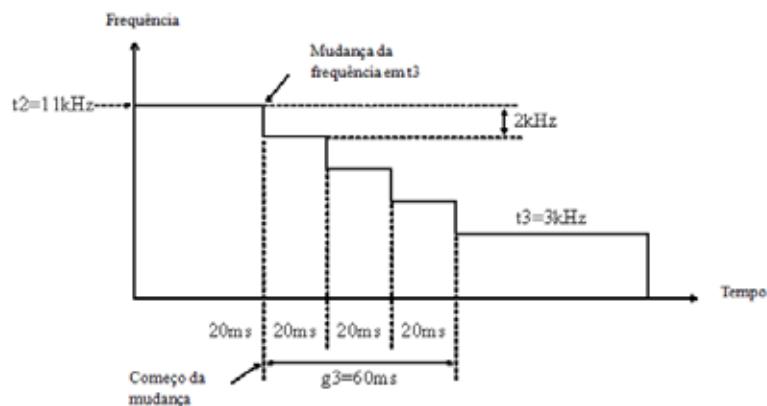
2. Seção 2: Supondo que t_2 é 11Khz, a frequência do intervalo é 2Khz e o tempo de intervalo é 20ms.

A decomposição da seção 2 é como exibido na figura abaixo:



3. Seção 3: Supondo que t_3 é 3Khz, a frequência do intervalo é 2Khz e o tempo de intervalo é 20ms.

A decomposição da seção 3 é como exibido na figura abaixo:



53.8.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador

- M8029: Finalizar a execução da saída de pulso.
- M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y000.
- M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y001.
- M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y002.
- M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y003.
- M8145: Instrução de parar a saída do pulso Y000.
- M8146: Instrução de parar a saída do pulso Y001.
- M8155: Instrução de parar a saída do pulso Y002.
- M8156: Instrução de parar a saída do pulso Y003.
- M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y000.
- M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y001.
- M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y002.
- M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y003.
- M8149: Ativar a saída síncrona de Y000 e Y001.

2. Descrição dos registros especiais

- D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8200, D8201: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y3, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).

53.9 F207 ICF ALTERAR FREQUÊNCIA IMEDIATAMENTE

F	D	ICF	Alterar frequência imediatamente										S1-	S2-		D-		
207		Elemento Bit				Elemento Palavra										S1-	S2-	D-
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
														*	*			
						*	*							*	*			
			*															

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.9.1 Formato da Instrução

— [DICF S1 • S2 • D •]

S1• : Frequência do destino da saída.

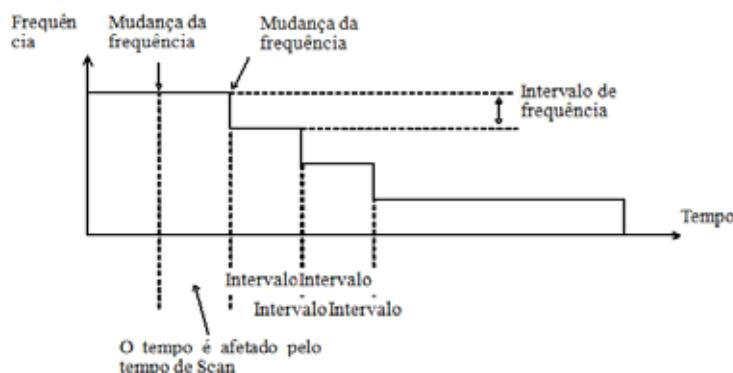
S2• : Configuração da frequência e tempo de intervalo para aceleração/desaceleração.

D• : Número da saída do pulso do objeto.

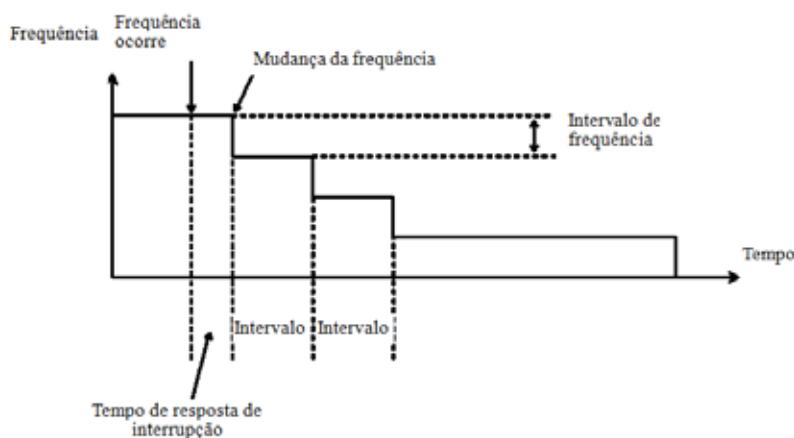
Função:

1. S1• : A faixa de frequência de destino vai de 1 a 200KHz. O valor maior que 200KHz será configurado como 200KHz. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, o valor menor que 1Hz será configurado como 1Hz; quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, o valor menor que 12Hz será configurado como 12Hz. Quando os canais Y2, Y3 são usados, é recomendado usar a frequência de saída $\geq 1K$.
2. Para executar a instrução normalmente, é necessário ativar a instrução DVSPO. Quando a instrução é combinada com a instrução DVSPD, S1, S2• e o operando D de DICF deve usar o mesmo dispositivo com S1, S3• e o operando D de DVSPO.
3. Quando a instrução é combinada com a instrução DVSPO, o S2• configurará os parâmetros para a frequência e tempo de intervalo da auto aceleração/desaceleração, para a qual a definição de parâmetros é a mesma do operando S3• da instrução DVSPO.
4. Como para o dispositivo de saída D1. TPW04-200 somente suporta saída de Y0 e Y1, enquanto TPW04-300 suporta Y0 a Y3.
5. É recomendado aplicar a instrução no programa de serviço de interrupção, ou subprograma, de maneira a obter tempo e efeito de resposta adequados.
6. Descrição da função:

Quando a instrução DVSPO é usada para alterar a frequência de destino, alterará realmente o ponto de tempo da frequência, que será afetado pelo tempo e intervalo do ciclo de escaneamento do programa. Consequentemente, não pode alterar adequadamente a velocidade. O diagrama de alteração de velocidade é como exibido abaixo:



Quando a instrução DICF é usada para alterar a frequência de destino do programa de serviço de interrupção, realmente alterará o ponto de tempo da frequência, que apenas será afetado pelo tempo de operação da instrução DICF. O diagrama de alteração da velocidade é como exibido abaixo:



53.10 F208 CSFO CORTAR VELOCIDADE E SEGUIR SAÍDA

F		CSFO		Cortar velocidade e seguir saída								S1	S2-	D1-	D2-		
208		Elemento Bit				Elemento Palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S1	*															
	S2-												*	*			
	D1-												*	*			
	D2-		*	*	*												

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

53.10.1 Formato da Instrução

—[CSFO S1 S2 • D1 • D2 •]

S1 : Fonte do ponto de entrada (somente X0~X3, X10~X11 estão disponíveis).

S2- : Configuração do número de coleta de amostras de entrada e exibição da velocidade de entrada.

D1- : Configuração do cociente da velocidade de saída e exibição da velocidade de saída.

D2- : Direção da saída do pulso.

Função:

- Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X0, ocupará somente o ponto de entrada X0, e combinará a saída de alta velocidade Y0 automaticamente. Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X1, ocupará somente o ponto de entrada X0 (Fase A) e ponto de entrada X1(Fase B), e combinará a saída de alta velocidade Y0 automaticamente.
Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X2, ocupará somente o ponto de entrada X2, e combinará a saída de alta velocidade Y1 automaticamente. Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X3, ocupará somente o ponto de entrada X2 (Fase A) e ponto de entrada X3 (Fase B), e combinará a saída de alta velocidade Y1 automaticamente.
Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X10, ocupará somente o ponto de entrada X10, e combinará a saída de alta velocidade Y2 automaticamente. Quando a fonte do ponto de entrada S1• seleciona X11, ocupará somente o ponto de entrada X10 (Fase A) e ponto de entrada X11 (Fase B), e combinará a saída de alta velocidade Y2 automaticamente.
- Quando a instrução é ativada, necessitará ocupar a função da função de contagem de alta velocidade do hardware usada por X0, X1, X2, X3, X10, X11. Consequentemente, se o contador de alta velocidade do hardware foi ativado pela função de contagem de alta velocidade, falhará em ativar a instrução. Além disso, se a função de saída de alta velocidade do suporte Y0, Y1 ou Y2 foi ativada por outras instruções, ainda falhará em ativar a instrução.
- Quando S1• Seleciona X1, X3, ou X11, que usa 2 fases e 2 entradas, o modo de contagem é contagem de 4 vezes, que não pode ser alterada.
- Quando Y0, pulso de saída Y1 e Y2, os registros especiais correspondentes do número de pulso de saída (D8141, D8140), (D8143, D8142), (D8191, D8190) atualizará o número de pulso que foi emitido automaticamente.
- S2• ocupa cinco registros de 16-bit continuamente; S2• + 0 é para configurar número de recuperação de entrada, com a faixa de entrada: 1-fase 1-entrada: K1 a K100; 2-fases 2-entradas: K2 a K100. Quando a entrada está além da faixa, será configurada como o valor mínimo, ou máximo. Após a instrução ser ativada, não será aceita se o número da recuperação da entrada é alterado. Este terá efeito após a instrução ser ativada pela segunda vez. S2• + 2, S2• + 1 exibe o valor mais recente da velocidade de recuperação (ler somente), na unidade de 1Hz; S2• + 4, S2• + 3 exibe o número de contagens de entrada cumulativa de 32-bit (ler somente).
- A faixa de frequência de entrada é: Número da frequência de entrada/coleta de amostras de entrada < 20K.

7. D1· ocupa três registros de 16-bit continuamente; D1·+ 0 é para configurar o valor do cociente de saída, com a faixa de configuração de K1 (1%) a K10000 (10000%). Quando a entrada está além da faixa, esta será configurada como o valor mínimo ou máximo. O cociente pode ser alterado durante a execução da instrução, mas terá efeito após a instrução ser escaneada. D1·+ 2, D1·+ 1 exibe a velocidade de saída de 32-bits (ler apenas), na unidade de 1Hz. A faixa de frequência de saída é ±200KHz.
8. O cociente D1· + 0 é inserido como percentual. Logo, após a velocidade de entrada coletada multiplicar pelo cociente de saída, quando o resultado da conversão for menor que 1Hz, esta considerará o pulso de saída de 1Hz. Após o número coletado multiplicar pelo cociente de saída, quando o resultado da conversão for menor que 1 pulso, este emitirá 1 pulso após n vezes a coleta de amostras (nxnúmero de coleta de amostras×valor do cociente de saída≥1).

53.10.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y000.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y001.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y002.
2. Descrição dos registros especiais
 - D8140, D8141: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y0, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y1, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: Registro do valor atual do pulso da saída do canal Y2, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).

53.11 F209 SLCH SELECIONAR CANAL

F		SLCH		Selecionar canal								S1							
		Elemento Bit				Elemento Palavra												S1	
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z		
	209				*	*													
		S1																	

Observação 1: O modelo TPW04-100 não suporta a instrução.

Observação 2: O modelo TPW04-200 1.1 e acima de apoio a instrução.

53.11.1 Formato da Instrução

—[SLCH S1]

S1 : Canal selecionado.

Função:

1. A instrução é para especificar que canal é usado pelas instruções de PPMI, PPMA, DCWI, DCWA, DCIMI e DCIMA, Y0, Y1, ou Y2, Y3. Quando S1 = 0, os canais Y0, Y1 são selecionados; Quando S1 = 2, os canais Y2, Y3 são selecionados.
2. Se o canal não é especificado pela instrução SLCH, as instruções de PPMI, PPMA, DCWI, DCWA, DCIMI e DCIMA, utilizarão os canais Y0, Y1 por padrão.
3. Para TPW04-200, quando S1 usa o valor em vez de 0, levará a erro de operação de instrução.
Para TPW04-300, quando S1 usa o valor em vez de 0 e 2, levará a erro de operação de instrução.

53.12 F210 LINI INTERPOLAÇÃO LINEAR RELATIVA DE TRÊS EIXOS

F 210	D	LINI	Interpolação linear relativa de três eixos										S1•	S2•	S3•	S4•		
			Elemento Bit				Elemento Palavra											
			X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1	*																	
S2														*	*			
D1														*	*			
D2			*	*	*	*												

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

53.12.1 Formato da Instrução

—[LINI S1 • S2 • S3 • S4 •]

S1• : Número da saída do pulso do eixo X.

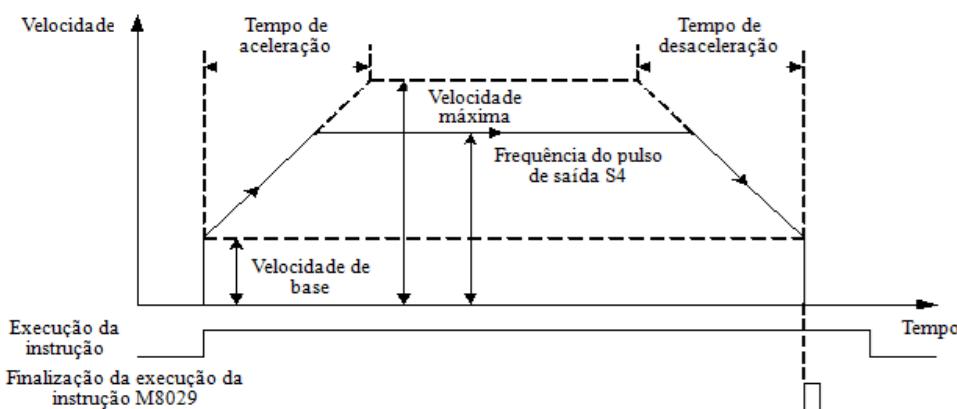
S2• : Número da saída do pulso do eixo Y.

S3• : Número da saída do pulso do eixo Z.

S4• : Frequência de saída ponto a ponto.

Função:

1. S1•, S2• e S3 representam o número de saída do pulso (especificação relativa) do eixo X (Y0), eixo Y (Y1) e eixo Z (Y2) respectivamente, com a faixa do número de saída de -2147483648 a + 2147483647, em que o símbolo positivo/negativo indica a direção para frente/trás. A direção do eixo X é Y4, a direção do eixo Y é Y5, e a direção do eixo Z é Y6. Quando a direção é para frente, o registro do valor atual do pulso, Y0 (D8141, D8140), Y1 (D8143, D8142) e Y2 (D8191, D8190), serão reduzidos e vice-versa.
2. O local de início do eixo X (Y0) é (D8141, D8140), que é (D8143, D8142) para o eixo Y (Y1) e (D8191, D8190) para o eixo Z (Y2).
3. S4• É para configurar a velocidade de movimento ponto a ponto. Haverá aceleração/desaceleração durante o processo de movimento.
4. D8145 é para configurar a frequência ponto a ponto inicial/final. D8148 é para configurar o tempo de aceleração, D8157 é para configurar o tempo de desaceleração. O tempo de aceleração/desaceleração não pode ser menor que 30ms. O valor menor que 30ms será configurado como 30ms e o valor padrão de fábrica é 100ms.
5. A frequência máxima de saída (D8147, D8146) menor que 100Hz será configurada como 100Hz e a frequência maior que 200KHz será configurada como 200KHz. Se o valor de configuração de S4• está além da frequência máxima de saída, S4• será emitido com a frequência máxima de saída.



6. Quando a instrução é ativada, a frequência inicial do eixo X, eixo Y e eixo Z utilizarão o valor configurado para D8145, o tempo de aceleração utilizará o valor de D8148, o tempo de desaceleração utilizará o valor de D8157. Além disso, a instrução não suporta imediatamente os indicadores de parada M8145, M8146 para parar a saída do pulso. Para parar o pulso de saída, favor desativar o contato de condição.
7. Não há restrição configurada sobre os tempos de uso da instrução. Porém, se a saída do eixo X, eixo Y ou eixo Z estiver em uso, esta não emitirá para os eixos XYZ.
8. Quando a saída de três eixos é finalizada, será indicado pela configuração M8029 = ON.

53.12.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de do eixo X (Y0).
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso do eixo Y (Y1).
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso do eixo Z (Y2).
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso eixo X (Y0).
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso do eixo Y (Y1).
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso do eixo Z (Y2).
2. Descrição dos registros especiais
 - D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo X (Y0) do movimento de três eixos, e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos de acordo com a direção de saída, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo Y (Y1) do movimento de três eixos e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos de acordo com a direção de saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo Z (Y2) do movimento de três eixos e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos de acordo com a direção de saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
 - D8146, D8147: A velocidade máxima de LINI, LINA, que é usado para restringir o valor máximo da velocidade linear.
 - D8145: O valor base de LINI, LINA, que é usado para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
 - D8148: Indica o tempo de aceleração (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto o tempo real de aceleração é determinado por valor de S4•, proporcionalmente).
 - D8157: Indica o tempo de desaceleração (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto o tempo de desaceleração real é determinado pelo valor de S4•, proporcionalmente).

53.13 F211 LINI INTERPOLAÇÃO LINEAR ABSOLUTA DE TRÊS EIXOS

F	D	LINA	Interpolação linear absoluta de três eixos								S1-	S2-	S3-	S4-			
211		Elemento Bit				Elemento Palavra											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
						*	*							*	*		
						*	*							*	*		
						*	*							*	*		
						*	*							*	*		

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

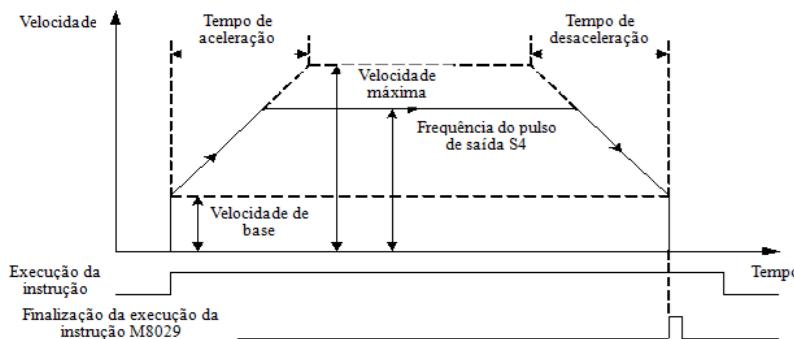
53.13.1 Formato da Instrução

—[LINA S1 • S2 • S3 • S4 •]

- S1•** : Local de destino do pulso do eixo X.
S2• : Local de destino do pulso do eixo Y.
S3• : Local de destino do pulso do eixo Z.
S4• : Frequência de saída ponto a ponto.

Função:

1. S1•, S2• e S3 representam o local de destino de saída do pulso (especificação absoluta) do eixo X (Y0), eixo Y (Y1) e eixo Z (Y2) respectivamente, com a faixa de número de saída de -2.147.483.648 a + 2.147.483.647.
2. O local inicial do eixo X (Y0) é (D8141, D8140), que é (D8143, D8142) para o eixo Y (Y1) e (D8191, D8190) para o eixo Z (Y2).
3. O símbolo positivo/negativo do local de destino-local de início indica a direção. A direção do eixo X é Y4, a direção do eixo Y é Y5 e a direção do eixo Z é Y6. Quando a direção é para frente, o registro do valor atual do pulso, Y0 (D8141, D8140), Y1 (D8143, D8142) e Y2 (D8191, D8190), serão reduzidos e vice-versa.
4. S4• é para configurar a velocidade do movimento ponto a ponto. Haverá aceleração/desaceleração durante o processo de movimento.
5. D8145 é para configurar a frequência ponto a ponto inicial/final. D8148 é para configurar o tempo de aceleração, D8157 é para configurar o tempo de desaceleração. O tempo de aceleração/desaceleração não pode ser menor que 30ms. O valor menor que 30ms será configurado como 30ms e o valor padrão de fábrica é 100ms.
6. A frequência máxima de saída (D8147, D8146) menor que 100Hz será configurada como 100Hz e a frequência maior que 200KHz será configurada como 200KHz. Se o valor de configuração de S4• está além da frequência máxima de saída, S4• será emitido com a frequência máxima de saída.



7. Quando a instrução é ativada, a frequência inicial do eixo X, eixo Y e eixo Z utilizará o valor configurado para D8145, o tempo de aceleração utilizará o valor de D8148, o tempo de desaceleração utilizará o valor de D8157. Além disso, a instrução não suporta imediatamente o indicador de parada M8145, M8146 para parar a saída de pulso. Para parar o pulso de saída, favor desativar o contato de condição.
8. Não há restrição configurada sobre os tempos de uso da instrução. Porém, se a saída do eixo X, eixo Y, ou eixo Z estiverem em uso, não emitirão para os eixos XYZ.
9. Quando a saída de três eixos é finalizada, será indicado pela configuração M8029 = ON.

53.13.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso do eixo X (Y0).
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso do eixo Y (Y1).
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso do eixo Z (Y2).
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de pulse output eixo X (Y0).
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso do eixo Y (Y1).
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso do eixo Z (Y2).

2. Descrição dos registros especiais

- D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo X (Y0) do movimento de três eixos e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
- D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo Y (Y1) do movimento de três eixos e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
- D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso do eixo Z (Y2) do movimento de três eixos e o valor atual serão aumentados, ou reduzidos, de acordo com a direção de saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
- D8146, D8147: A velocidade máxima de LINI, LINA, que é usado para restringir o valor máximo da velocidade linear.
- D8145: A velocidade base de LINI, LINA, que é usada para restringir o valor mínimo da velocidade linear.
- D8148: Indica o tempo de aceleração (o tempo usado para acelerar da velocidade base para a velocidade máxima, enquanto o tempo real de aceleração é determinado por valor de S4•, proporcionalmente).
- D8157: Indica o tempo de desaceleração (o tempo usado ao desacelerar da velocidade máxima para a velocidade base, enquanto o tempo de desaceleração real é determinado pelo valor de S4•, proporcionalmente).

53.14 F212 CIMI INTERPOLAÇÃO OVAL RELATIVA DO EIXO DUPLO

F 212	D	CIMI		Interpolação oval relativa do eixo duplo								S1·	S2·	S3·					
				Elemento Bit				Elemento Palavra											
				X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1·				*	*										*	*			
S2·				*	*										*	*			
S3·				*	*										*	*			

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

53.14.1 Formato da Instrução

—[DCIMI S1 · S2 · S3 ·]

S1· : Número da saída do pulso do eixo X.

S2· : Número da saída do pulso do eixo Y.

S3· : Velocidade e direção circular.

Função:

1. Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0, Y1, ou canal Y2, Y3.
2. A direção da saída do pulso é especificada pelo canal. O bit de direção do canal Y0 é Y4, que é Y5 para o canal Y1, Y6 para o canal Y2 e Y7 para o canal Y3.
3. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
4. Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, se Y0 ou Y1 está ocupado, a instrução não será ativada. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, se Y2, ou Y3 está ocupado, a instrução não será ativada.
5. Se os canais Y0 e Y1 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8141, D8140), e (D8143, D8142) no eixo Y. Se os canais Y2 e Y3 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8191, D8190) e (D8201, D8200) no eixo Y.

6. S₁• e S₂• representam os números da saída de pulso especificados pelo eixo X e eixo Y, respectivamente, com a faixa de saída em -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. O símbolo negativo/positivo indica a direção. Quando a direção é positiva, o valor atual, correspondendo ao eixo X e eixo Y, será aumentado. Quando a direção é negativa, o valor atual correspondendo eixo X e eixo Y será reduzido. Quando há uma saída no sinal de direção, não estará OFF imediatamente, após a saída de pulso encerrar. Pelo contrário, o sinal de direção estará OFF, após a condição de instrução estar OFF.
7. O 16º bit alto S₃ + 1 do valor de 32-bit S₃• representando o tempo de desenhar o circular, que é de 10ms. O tempo é restrito pela frequência máxima do pulso. Se a frequência da operação real é maior que 200K, será operada como 200K. Neste caso, levará um tempo mais longo. O 16º bit baixo S₃ + 0 representa a direção de desenhar o circular. Zero (0) indica a direção no sentido horário, enquanto 1 indica a direção no sentido anti-horário. O valor de direção maior que 1 será considerado como 1.
8. A instrução desenha um oval com o ângulo de 90 graus. A figura 1 mostra a direção no sentido horário, enquanto a figura 2 mostra a direção no sentido anti-horário. O valor máximo de r₁ e r₂ não pode ser maior que 1.000.000.000 e valor mínimo não pode ser menor que 100.

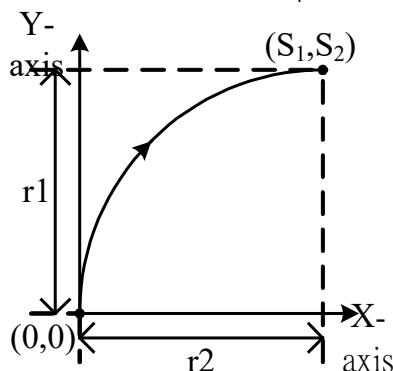


Figura 1

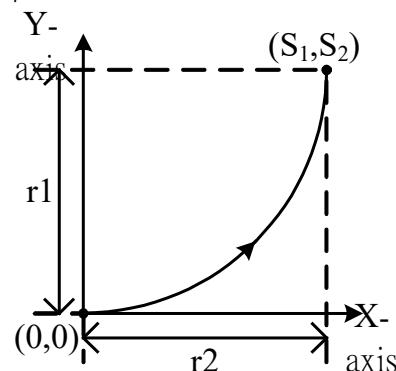


Figura 2

9. A direção do eixo X e eixo Y será alterada durante a interpolação oval. Para refletir o número da direção adequadamente, a direção do eixo X e eixo Y é alterada durante a interrupção. Logo, o valor Y indicando a direção será alterado fora do programa, durante o ciclo de escaneamento.

53.14.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y3.
2. Descrição dos registros especiais
 - D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso Y0 e valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso Y1 e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso Y2, e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
 - D8200, D8201: O registro do valor atual da saída de pulso Y3, e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).

53.15 F213 CIMA INTERPOLAÇÃO OVAL ABSOLUTA DE EIXO DUPLO

F 213	D	CIMA		Interpolação oval absoluta de eixo duplo								S1-	S2-	S3-					
				Elemento Bit								Elemento Palavra							
				X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
S1-				*	*										*	*			
S2-				*	*										*	*			
S3-				*	*										*	*			

Observação 1: O modelo TPW04-300 suporta registro de dados W.

Observação 2: Os modelos TPW04-100/TPW04-200 não suportam a instrução.

53.15.1 Formato da Instrução

—[DCIMA S1 • S2 • S3 •]

S1• : Local de destino da saída de pulso do eixo X.

S2• : Local de destino da saída de pulso do eixo Y.

S3• : Velocidade e direção circular.

Função:

- Os canais do eixo X e eixo Y são especificados pela instrução SLCH, que pode ser especificada como canal Y0, Y1, ou canal Y2, Y3.
- A direção da saída do pulso é especificada pelo canal. O bit de direção do canal Y0 é Y4, que é Y5 para o canal Y1, Y6 para o canal Y2 e Y7 para o canal Y3.
- Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, a frequência mínima de saída não pode ser menor que 12Hz. É recomendado configurar a frequência de saída $\geq 1K$.
- Quando os canais Y0 e Y1 são selecionados, se Y0, ou Y1 está ocupado, a instrução não será ativada. Quando os canais Y2 e Y3 são selecionados, se Y2 ou Y3 está ocupado, a instrução não será ativada.
- Se os canais Y0 e Y1 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8141, D8140), e (D8143, D8142) no eixo Y. Se os canais Y2 e Y3 são selecionados, a posição do ponto inicial no eixo X é (D8191, D8190) e (D8201, D8200) no eixo Y.
- S1• e S2• representam o número de saída de pulso especificado pelo eixo X e eixo Y, respectivamente, com a faixa de saída em -2.147.483.648 a + 2.147.483.647. O símbolo positivo/negativo do local de destino-local de início indica a direção. Quando a direção é positiva, o valor atual correspondendo ao eixo X e eixo Y será aumentado. Quando a direção é negativa, o valor atual correspondendo eixo X e eixo Y será reduzido. Quando há uma saída no sinal de direção, não estará OFF imediatamente após a saída de pulso encerrar. Pelo contrário, o sinal de direção estará OFF após a condição de instrução estar OFF.
- O 16º bit alto S3 + 1 do valor de 32-bit S3• representa o tempo de desenhar o circular, que é de 10ms. O tempo é restrito pela frequência máxima do pulso. Se a frequência da operação real é maior que 200K, será operada como 200K. Neste caso, levará um tempo mais longo. O 16º bit baixo S3 + 0 representa a direção de desenhar o circular. Zero (0) indica a direção no sentido horário, enquanto 1 indica a direção no sentido anti-horário. O valor de direção maior que 1 será considerado como 1.
- A instrução desenha um oval com o ângulo de 90 graus. A figura 1 mostra a direção no sentido horário, enquanto a figura 2 mostra a direção no sentido anti-horário. O valor máximo de r1 e r2 não pode ser maior que 1.000.000.000 e valor mínimo não pode ser menor que 100.

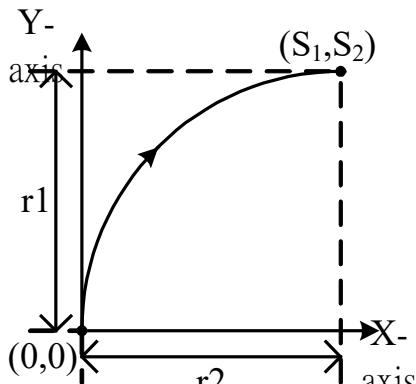


Figura 1

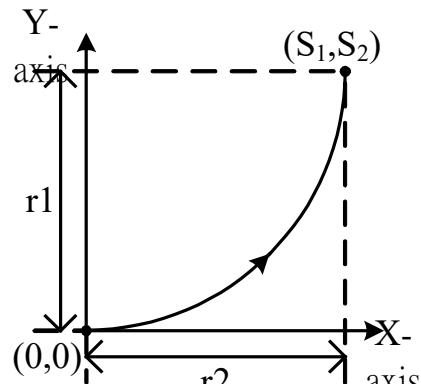


Figura 2

9. Se nenhuma configuração para a frequência inicial e tempo de aceleração/desaceleração.
10. A direção do eixo Y será alterada durante a interpolação oval. Para refletir o número da direção adequadamente, a direção do eixo X e eixo Y é alterada durante a interrupção. Logo, o valor Y indicando a direção será alterado fora do programa durante o ciclo de escaneamento.

53.15.2 Descrição dos dispositivos relacionados

1. Descrição dos sinais do indicador
 - M8029: Finalizar a execução da saída do pulso do eixo duplo.
 - M8143: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8144: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8147: Indicador da execução da saída do pulso de Y0.
 - M8148: Indicador da execução da saída do pulso de Y1.
 - M8153: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8154: Indicador da finalização da execução da saída do pulso de Y3.
 - M8157: Indicador da execução da saída do pulso de Y2.
 - M8158: Indicador da execução da saída do pulso de Y3.
2. Descrição dos registros especiais
 - D8140, D8141: O registro do valor atual da saída de pulso Y0 e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8141 (bit alto), D8140 (bit baixo).
 - D8142, D8143: O registro do valor atual da saída de pulso Y1 e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8143 (bit alto), D8142 (bit baixo).
 - D8190, D8191: O registro do valor atual da saída de pulso Y2 e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8191 (bit alto), D8190 (bit baixo).
 - D8200, D8201: O registro do valor atual da saída de pulso Y3 e o valor atual será aumentado, ou reduzido, de acordo com a direção da saída, D8201 (bit alto), D8200 (bit baixo).

54 F224~F246 COMPARAÇÕES LÓGICAS

54.1 COMPARAÇÕES LÓGICAS

Função No.	Mnemônico	Nome	Página
F224	LD (S1) = (S2)	Comparação LD	299
F225	LD (S1) > (S2)		
F226	LD (S1) < (S2)		
F228	LD (S1) ≠ (S2)		
F229	LD (S1) ≤ (S2)		
F230	LD (S1) ≥ (S2)		
F232	AND (S1) = (S2)	Comparação AND	300
F233	AND (S1) > (S2)		
F234	AND (S1) < (S2)		
F236	AND (S1) ≠ (S2)		
F237	AND (S1) ≤ (S2)		
F238	AND (S1) ≥ (S2)		
F240	OR (S1) = (S2)	Comparação OR	301
F241	OR (S1) > (S2)		
F242	OR (S1) < (S2)		
F244	OR (S1) ≠ (S2)		
F245	OR (S1) ≤ (S2)		
F246	OR (S1) ≥ (S2)		

54.2 F224~F230 COMPARAÇÃO LD

F 224-230	D	LD	Comparação LD												S1·	S2·
			Elemento bit				Elemento word									
X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z	
S1·	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

S1· : Valor de comparação 1.

S2· : Valor de comparação 2.

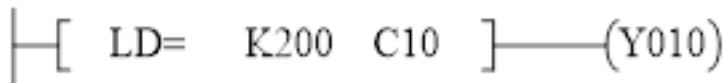
Função: Os valores de S1 e S2 são testados de acordo com a comparação da instrução. Se a comparação for verdadeira, então o contato LD está ativo. Se a comparação for falsa, então o contato LD não está ativo.

54.2.1 Pontos para observar

As funções de comparação LD podem ser colocadas em qualquer lugar no programa que se possa colocar uma instrução padrão LD. Por exemplo, sempre no início de um novo bloco.

F No.	Instrução de 16-bit	Instrução de 32-bit	Condições ativas	Condições inativas
224	LD =	D LD =	S1· = S2·	S1· ≠ S2·
225	LD>	D LD>	S1>S2·	S1≤S2·
226	LD<	D LD<	S1<S2·	S1≥S2·
228	LD<>	D LD<>	S1· ≠ S2·	S1· = S2·
229	LD<=	D LD<=	S1≤S2·	S1>S2·
230	LD>=	D LD>=	S1≥S2·	S1<S2·

Por exemplo:



Se C10 for igual a 200, Y010 será ativo.

54.3 F232~F238 COMPARAÇÃO AND

F	D	AND		Comparação AND								S1·			S2·		
\	232~238	Elemento bit				Elemento word											
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
		S1·				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S2·						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04-300 suporta registro de dados W.

S1· : Valor de comparação 1.

S2· : Valor de comparação 2.

Função:

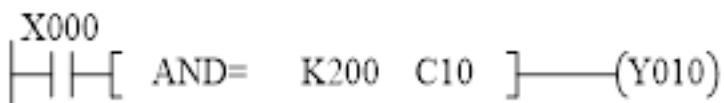
Os valores de S1 e S2 são testados de acordo com a comparação da instrução. Se a comparação for verdadeira, então o contato AND está ativo. Se a comparação for falsa, então o contato AND não está ativo.

54.3.1 Pontos para observar

As funções de comparação AND podem ser colocadas em qualquer lugar no programa que se possa colocar uma instrução padrão AND. Por exemplo, num contato de conexão serial.

F No.	Instrução de 16-bit	Instrução de 32-bit	Condições ativas	Condições inativas
232	AND =	D AND =	S1· = S2·	S1· ≠ S2·
233	AND>	D AND>	S1>S2·	S1≤S2·
234	AND<	D AND<	S1<S2·	S1≥S2·
236	AND<>	D AND<>	S1· ≠ S2·	S1· = S2·
237	AND<=	D AND<=	S1· ≤ S2·	S1>S2·
238	AND> =	D AND> =	S1· ≥ S2·	S1<S2·

Por exemplo:



Se X000 estiver ativo e C10 for igual a 200, Y010 será ativo.

54.4 F240~F246 COMPARAÇÃO OR

F 240~246	D	OR		Comparação OR						S1·		S2·					
\	Elemento bit	Elemento word												S1·	S2·		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	W	V	Z
	S1·	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	S2·	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Observação: A série TPW04300 suporta registro de dados W.

S1· : Valor de comparação 1.

S2· : Valor de comparação 2.

Função:

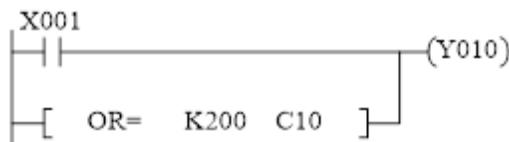
Os valores de S1 e S2 são testados de acordo com a comparação da instrução. Se a comparação for verdadeira, então o contato OR está ativo. Se a comparação for falsa, então o contato OR não está ativo.

54.4.1 Pontos para observar

As funções de comparação OR podem ser colocadas em qualquer lugar no programa que se possa colocar uma instrução padrão OR, por exemplo, num contato de conexão paralela.

F No.	Instrução de 16-bit	Instrução de 32-bit	Condições ativas	Condições inativas
240	OR =	D OR =	S1= S2·	S1≠S2·
241	OR>	D OR>	S1> S2·	S1≤S2·
242	OR<	D OR<	S1< S2·	S1≥S2·
244	OR<>	D OR<>	S1≠S2·	S1= S2·
245	OR<=	D OR<=	S1≤S2·	S1> S2·
246	OR>=	D OR>=	S1≥S2·	S1< S2·

Por exemplo:



Se X001 estiver ativo ou C10 for igual a 200, Y010 será ativo.

55 FUNÇÃO DE COMUNICAÇÃO

55.1 RESUMO

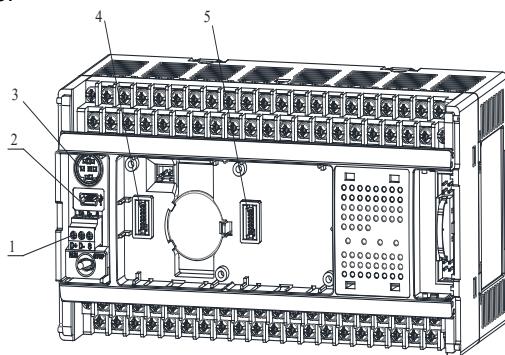
O PLC TPW04 suporta protocolo Modbus. Além disso, TPW04300 também suporta protocolo de comunicação CANopen.

55.1.1 Porta de Comunicação

O PLC TPW04 tem 4 portas de comunicação.

1. PG porta de comunicação.
2. porta de comunicação USB.
3. porta de comunicação RS485.
4. RS485, RS232 placa de expansão porta de comunicação 1 e 2.

As posições são conforme abaixo:



1. RS485 porta de comunicação.
2. USB porta de comunicação.
3. PG porta de comunicação.
4. 1º cartão de expansão da porta de comunicação.
5. 2º cartão de expansão da porta de comunicação.

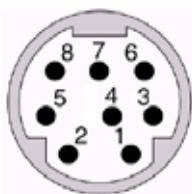


NOTA!

TPW04-110 e TPW04-114 não entradas para cartões de expansão de comunicação, enquanto TPW04-360 tem 2. Todos os outros modelos de TPW04 têm uma entrada para cartão, de expansão de comunicação.

1. PG porta de comunicação

O pino a figura de PG Porta de Comunicação



- | | |
|---------|---------|
| 1: RX- | 5: VCC |
| 2: RX + | 6: GND |
| 3: GND | 7: TX + |
| 4: TX- | 8: GND |

Mini Din 8-core socket

O PLC TPW04 inclui uma porta de comunicação PG.

2. Porta de comunicação USB

O PLC TPW04 inclui uma porta USB de comunicação integrada.

3. Porta de comunicação RS485

O PLC TPW04 inclui uma porta de comunicação RS485.

O pino D+ da porta de comunicação RS485 é o sinal “A”, e D- é sinal “B”.

4. Cartão de expansão porta de comunicação 1 e 2

A placa de expansão porta de comunicação com o PLC TPW04 está disponível para o cartão de memória, como 485BD, 232BD, RTCBD cartões, etc. Esta função não está disponível no TPW04-110 e TPW04-114, enquanto dois cartões de expansão portas de comunicação estão disponíveis em TPW04-360. Todos os outros TPW04 tipos de modelo, só estão equipados com um cartão de expansão porta de comunicação.

55.2 DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO TABELA PARA 4 PORTAS DE COMUNICAÇÃO

	PG	USB	RS485	Expansões 1 e 2	Descrição
Programação Função.	✓				Usada para conexão PG programação do programa do usuário, fazer o download e a atualização do programa do sistema. É apenas para uso do sistema.
Modbus Escravo (apenas RTU).	✓	✓	✓	✓	Usado para PG computador link e IHM. As 4 portas de comunicação podem usar esta função ao mesmo tempo.
RS instrução.			✓	✓	Não é uma comunicação com o protocolo, que pode ser ativada em duas portas de comunicação, simultaneamente. Deve ser utilizado com a aplicação instrução F80 RS.
Instrução (apenas MBUS RTU).			✓	✓	O protocolo de comunicação Modbus pode ser ativado em duas portas de comunicação, simultaneamente. Deve ser utilizado com a aplicação instrução F87 MBUS.
Remote I/O.			○	○	Não pode ser habilitado em duas portas de comunicação, simultaneamente. Deve ser utilizado com a aplicação instrução F191 "RMIO".
Link de Dados 2 (Data Link2).			○	○	Não pode ser habilitado em duas portas de comunicação, simultaneamente. Deve ser utilizado com a aplicação instrução F193 "DTLK2".
Registrar-se para definição do formato de comunicação.	D8321		D8120	D8320/ D8300	
Observação:	Padrão	Padrão	Padrão	Opcional	
✓ : A função está disponível e pode ser usada por várias portas ao mesmo tempo. ○ : A função está disponível e não pode ser usada por várias portas ao mesmo tempo.					

55.3 OS PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO 1.2.

55.3.1 O PLC TPW04 pode definir parâmetros para as portas de comunicação.

	Nº.	Função	Descrição
ID	D8003	ID.	Exibição do ID, este cadastro é somente para leitura.
	D8128	Especificar ID.	Quando M8128 = 1, o valor de D8128 será tomado como o ID, com o intervalo válido de 1 a 255. O valor para além da gama será predefinida no 1.
PG	D8321	Formato de Comunicação.	O formato de comunicação é de 89 Hex por padrão.
RS485	D8120	Formato de Comunicação.	O formato de comunicação é de 89 Hex por padrão.
	D8122	Nº restante de envio de dados RS485.	Número restante de envio de dados RS485.
	D8123	Nº de dados recebidos.	Número de dados recebidos.
	D8124	Caractere de inicio.	Só é válida a instrução RS, que é 02 Hex por padrão.
	D8125	Caracteres finais.	Só é válida a instrução RS, que é 03 Hex por padrão.
	D8126	Tempo antes de enviar.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30000ms) para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS, que é de 10ms por padrão.
	D8129	Marcador de timeout.	Só é válida para a instrução RS.
		Marcador para a resposta de timeout.	Só é válida para as instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS.

	Nº.	Função	Descrição
Expansão 1	D8320	Formato de Comunicação.	O formato de comunicação é de 89 Hex por padrão.
	D8322	Número restante de envio de dados RS485.	Número restante de envio de dados RS485.
	D8323	Número de dados recebidos.	Número de dados recebidos.
	D8324	Caractere de Início.	Só é válida a instrução RS, que é 02 Hex por padrão.
	D8325	Caracteres finais.	Só é válida a instrução RS, que é 03 Hex por padrão.
	D8326	Tempo antes de enviar.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30.000ms) para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS, que é de 10ms por padrão.
	D8329	Marcador de timeout	Só é válida para a instrução RS.
		Marcador para a resposta de timeout.	É válida para as instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS.
Expansão 2	D8300	Formato de Comunicação	O formato de comunicação é de 89 Hex por padrão.
	D8302	Número restante de envio de dados RS485	Número restante de envio de dados RS485.
	D8303	Número de dados recebidos	Número de dados recebidos.
	D8304	Caractere de Início.	Só é válida a instrução RS, que é 02 Hex por padrão.
	D8305	Caracteres finais.	Só é válida a instrução RS, que é 03 Hex por padrão.
	D8306	Marcador de timeout.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30.000ms) para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS, que é de 10ms por padrão.
	D8309	Marcador para a resposta de timeout.	Só é válida para a instrução RS.
		Tempo limite de resposta do timeout.	Só é válida para as instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS.

55.4 D8321 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (PG)

Nome	Número de Bits	Descrição	
Comprimento de dados.	(B0).	1: 8 bit.	
Verificação de paridade.	(B2 e B1).	(0,0): sem paridade (1,1): par	(0,1): ímpar
Stop bit.	(B3).	(0): 1 bit. (1): 2 bits.	
Taxa de transmissão (bps).	(B7, B6, B5, B4).	(0, 1, 1, 1): 9600. (1, 0, 0, 0): 19200. (1, 0, 0, 1): 38400.	(1, 0, 1, 0): 57600. (1, 0, 1, 1): 115200.



NOTA!

1. A porta de comunicação PG suporta Modbus RTU e Modbus ASCII, os protocolos de comunicação, com um determinado comprimento de dados de 8 bits.
2. A configuração da D8321 terá efeito no próximo ciclo de varredura, após esta comunicação terminar.
3. Ao ligar, D8321 vem com o valor 89 Hex por padrão.
4. Se o valor de D8321 estiver acima da faixa, a porta de comunicação PG adota o formato de comunicação padrão: taxa de transmissão 19,2 kbps, 8 bits de dados, 2 bits de parada e sem verificação de paridade.
5. Se qualquer um dos bits B10, B11, B12, B13, B14 e B15 estiver com valor 1, irá configurar a transmissão como 19,2 kbps, 8 bits de dados, 2 bits de parada e sem verificação de paridade.
6. Depois que a taxa de transmissão de dados é modificada, é preciso a reconexão do PLC com o software TPW-PCLINK.

55.5 D8120 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (RS485) & D8320 FORMATO DE COMUNICAÇÃO CRIAÇÃO (CARTÃO DE EXPANSÃO 1) & D8300 FORMATO DE COMUNICAÇÃO (CARTÃO DE EXPANSÃO 2)

Nome	Número de Bits	Descrição	
Comprimento de dados.	(B0).	(0): 7 bits.	(1): 8 bits.
Verificação de paridade.	(B2 e B1).	(0, 0): sem paridade. (1, 1): par.	(0, 1): ímpar.
Stop bit.	(B3).	(0): 1 bit.	(1): 2 bits.
Taxa de transmissão. (bps)	(B7, B6, B5, B4).	(0, 1, 1, 0): 4800 (0, 1, 1, 1): 9600 (1, 0, 0, 0): 19200 (1, 0, 0, 1): 38400 (1, 0, 1, 0): 57600	(1, 0, 1, 1): 115200 (1, 1, 0, 0): 128000 (1, 1, 0, 1): 307200 (1, 1, 1, 0): 500000
Caractere de Início	(B8)	(0): Nada	(1): Válido, padrão: STX (02H).
Caracteres finais	(B9)	(0): Nada	(1): Válido, padrão: ETX (02H).



NOTA!

1. O formato de comunicação e a taxa de transmissão no B0 a B7 são para todas as funções.
2. B8 a B9 é apenas para instrução RS.
3. Se qualquer um dos bits B10, B11, B12, B13, B14 e B15 estiver com valor 1, irá configurar a transmissão como 19,2 kbps, 8 bits de dados, 2 bits de parada e sem verificação de paridade.
4. Quando a porta de comunicação RS485 é usada, certifique-se de usar o cabo isolado trançado, e adotar aterramento classe III.
5. Não há nenhuma conexão no terminal COM bloco e FG bloco de terminais.
6. O cabo isolado trançado deve ser de 0,5 mm², com final blindado (30 mm, ou abaixo) para a conexão com o bloco de terminais.
7. O resistor de terminação é necessário para a comunicação entre várias máquinas, com a especificação de 120Ω, 1/4W.
8. Ao ligar, D8120, D8320, D8300 são definidos como 89 Hex por padrão.
9. A definição da D8120, D8320 e D8300 terá efeito no próximo ciclo de varredura após a comunicação terminar.
10. Insira o cartão de expansão para comunicação antes que o mestre esteja ligado, para que a placa de expansão funcione normalmente. Se você inserir o cartão de expansão após a alimentação estar ligada, não funcionará corretamente e pode danificar o equipamento.
11. Função de escravo Modbus só suporta modo RTU.

55.6 COMUNICAÇÃO MODBUS FUNÇÃO

55.6.1 Função de Comunicação

1. Função de comunicação Modbus Escravo

As portas PG (padrão), USB (padrão), RS485 (padrão, ou opcional), e as placas de expansão para comunicação 1 e 2 (opcionais) podem funcionar para Modbus escravo, função de comunicação simultânea e separadamente.

2. RS/MBUS Instrução

Abaixo é apenas uma breve introdução. Para obter mais detalhes, consulte a descrição para as instruções F80 e F87 RS MBUS.

55.6.2 Aplicação Formato Instrução

FUN80: RS	S ·	M	D ·	N	K
FUN87: MBUS	S ·	M	D ·	N	K

S: Endereço dos dados enviados.

M: Comprimento dos dados enviados (RS: 0 a 255; MBUS: 0 a 253).

D: Endereço dos dados recebidos.

N: Comprimento dos dados recebidos (RS: 0 a 255; MBUS: 0 a 253).

K: Seleção de porta serial, constante 0 a 2.

0: RS485 padrão.

1: RS485 do cartão de expansão 1.

2: RS485 do cartão de expansão 2.

- A instrução RS é uma instrução do protocolo de comunicação que faz uso de várias unidades de comunicação, como PC, leitor de código de barras e impressora, para troca de dados com base na comunicação do protocolo.
- A instrução MBUS está disponível para Modbus mestre e só suporta modo RTU.

55.7 ENDEREÇO DE COMUNICAÇÃO

Os números de endereços Modbus correspondente ao software interno de cada modelo do TPW04 são mostrados abaixo:

55.7.1 Distribuição de endereços de bobinas

Obs: Conteúdo utilizado em códigos de função das 01H, 05H, 0FH (ler/escrever).

Endereço Bobina	Conteúdo	Pontos	Aplicável ao TPW04		
			-100	-200	-300
0000H a 00FFH	X0 a X377	256	○	○	○
0100H a 01FFH	Y0 a Y377	256	○	○	○
0200H a 07FFH	M0 a M1535	1536	○	○	○
0800H a 0BFFH	S0 a S1023	1024	○	○	○
0C00H a 0C27H	T0 a T39	40	○	○	○
0C28H a 0CC3H	T40 a T195	156	-	○	○
0CC4H a 0CFFH	T196 a T255	60	○	○	○
0D00H a 0DFFH	T256 a T511	256	-	-	○
0E00H a 0E63H	C0 a C99	100	○	○	○
0E64H a 0CE7H	C100 a C199	100	-	○	○
0CE8H a 0EDBH	C200 a C219	20	-	○	○
0EDCH a 0EFFH	C220 a C255	36	○	○	○
0F00H a 10FFH	M8000 a M8511	512	○	○	○
1100H a 1CFFH	S1024 a S4095	3.072	-	-	○
1D00H a 34FFH	M1536 a M7679	6144	-	-	○
3500H a 35FFH	C256 a C511	256	-	-	○
3600H a 3FFFH	Reservados	-	-	-	-



NOTA!

Entrada e saída dos endereços da bobina está distribuída em octal, como X000 a X007, X010 a X017. Os outros endereços de bobina estão em decimal, como M0 a M7, M8, M9, M10 ... M1534, M1535..

55.7.2 Distribuição de endereços de Registradores

Obs: Conteúdo utilizado em códigos de função 03 H, 06 H, 10 H (ler/escrever).

Endereço Registrador	Conteúdo	Bytes	Aplicável ao TPW04		
			-100	-200	-300
4000H a 4027H	T0 a T39 valor presente.	80	○	○	○
4028H a 40C3H	T40 a T195 valor presente.	312	-	○	○
40C4H a 40FFH	T196 a T255 valor presente.	120	○	○	○
4100H a 41FFH	T256 a T511 valor presente.	512	-	-	○
4200H a 4263H	C0 a C99 valor presente.	200	○	○	○
4264H a 42C7H	C100 a C199 valor presente.	200	-	○	○
42C8H a 42EFH	C200 a C219 valor presente [* 1].	80	-	○	○
42F0H a 4337H	C220 a C255 valor presente [* 1].	144	○	○	○
4338H a 4537H	D0 a D511 valor presente.	1024	○	○	○
4538H a 4B37H	D512 a D2047 valor presente.	3072	-	○	○
4B38H a 6277H	D2048 a D7999 valor presente.	11904	-	-	○
6278H a 6477H	D8000 a D8511 valor presente.	1024	○	○	○
6478H a 6497H	Z0, 0 a Z15, 15 valor presente.	64	○	○	○
6498H a 64HAC	T0 a T39 valor padrão.	80	○	○	○
64C0H a 655BH	T40 a T195 valor padrão.	312	-	○	○
655CH a 6597H	T196 a T255 valor padrão.	120	○	○	○
6598H a 6697H	T256 a T511 valor padrão.	512	-	-	○
6698H a 66FBH	C0 a C99 valor padrão.	200	○	○	○
66 FCH a 675FH	C100 a C199 valor padrão.	200	-	○	○
6760H a 6787H	C200 a C219 valor padrão [* 1].	80	-	○	○
6788H a 67CFH	C220 a C255 valor padrão [* 1].	144	○	○	○
67D0H a 69CFH	C256 a C511 valor padrão [* 2].	1024	-	-	○
69D0H a 6BCFH	C256 a C511 valor padrão [* 2].	1024	-	-	○
6BD0H a 7FFFH	Reservados.	-	-	-	-
8000H a FFFFH	W0 a W32767 valor presente.	65536	-	-	○

[*1]: Mapa de endereço de contador (C200 a C234, contador de 32 bits; C235 a C249, C250 a C255, contador de alta velocidade de 32 bits).

[*2]: Mapa de endereço de contador (C256 a C499, C509 a C511, contador de 32 bits; C500 a C508, contador de alta velocidade de 32 bits).

55.7.3 Descrição dos endereços de registradores de 32 bits

Registrar endereço		Registrador de Valor Byte Alto
32-Contador de Bits Valor Presente	42C8 H	C200 palavra baixa de valor presente.
	42C9 H	C200 palavra alta de valor presente.

	4336 H	C255 palavra baixa de valor presente.
	4337 H	C255 palavra alta de valor presente.
32-Contador de Bits Valor Padrão	6760 H	C200 palavra baixa de valor padrão.
	6761 H	C200 palavra alta de valor padrão.

	67CE H	C255 palavra baixa de valor padrão.
	67CF H	C255 palavra alta de valor presente.
32-Contador de Bits Valor Presente	67D0 H	C256 palavra baixa de valor presente.
	67D1 H	C256 palavra alta de valor presente.

	69CE H	C511 palavra baixa de valor presente
	69CF H	C511 palavra alta de valor presente.
32-Contador de Bits Valor Padrão	69D0 H	C256 palavra baixa de valor padrão.
	69D1H	C256 palavra alta de valor padrão.

	6BCE H	C511 palavra baixa de valor padrão.
	6BCF H	C511 palavra alta de valor padrão.

55.8 CÓDIGO DE FUNÇÃO DE COMUNICAÇÃO

55.8.1 Comunicação Modbus formato instruções para TPW04

- Instrução do formato de resposta:

Verificação CRC gama < ----- >		
Endereço do Escravo	Código Função	Os dados

- Erro no formato de resposta:

Verificação CRC gama < ----- >		
Endereço do Escravo	Código Função	Código de Erro

Descrição:

Endereço do número da estação:	Código Função		Intervalo de Dados	Verificação CRC-16	Código de Erro
00 H: Todos os escravos 01 H: Escravo 1 0F H: Escravo 15 10 H: Escravo 16 ... OFF H: Escravo 255	A	01 H: Ler bobina.	Depende de cada função. Consulte a descrição de cada função para obter mais detalhes.	Verificação CRC gama é o endereço do escravo, a função código e dados/ código de erro.	Leia o conteúdo abaixo para a descrição de cada código de erro.
	B	05 H: Escrever bobina única.			
	C	0F H: Escrever várias bobinas.			
	D	03 H: Ler registro.			
	E	06 H: Escrever registro único.			
	F	06 H: Escrever vários registros.			
	G	08 H: Diagnóstico.			
	H	6C H: Controle.			
	I	11 H: Ler ID.			

**NOTA!**

O tempo de espera para recepção do PC deve ser o tempo máximo de transmitir 256 bytes de instruções de comunicação (calculado com base em diferentes taxas de transmissão) mais o tempo de espera do PLC no ciclo de scan.

55.8.2 Código de Erro

Se a conexão estiver ativa, quando ocorre um erro, o mestre irá transmitir o código da função Plus 80 H (defina o bit mais alto como 1), juntamente com o código de erro, para o sistema principal.

Código	Nome	Descrição
01	Função ilegal.	O código da função é inválido para o escravo.
02	Erro endereço de dados.	O endereço dos dados é inválido para o escravo.
03	Erro nos dados.	Dados ilegais.
04	Erro no escravo.	Ao executar o pedido, é detectado um erro no escravo.
05	Confirmado.	Reservados.
06	Escravo ocupado.	Reservados.
07	Modo de operação/ Modo de senha.	Erro de função em modo de operação/modo de senha.

A. 01 H Ler bobina

Código Função	01 H.																																														
Descrição da Função	O código da função é usada para ler os estados de várias bobinas contínuas. O TPW04 tem um máximo de 2.000 bobinas.																																														
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Endereço do Escravo</th> <th>01 H</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Código Função</th> <th>01 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Bobina Endereço</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>13 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bobina Quantidade</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> <td>03 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>15 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> <td>CD H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>0C H</td> </tr> </tbody> </table>			Endereço do Escravo		01 H	Código Função		01 H	Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H		Baixa	13 H	Bobina Quantidade	Alta	00 H	03 H		Baixa	15 H	CRC-16	Alta	00 H	CD H		Baixa	0C H	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Endereço do Escravo</th> <th>01 H</th> </tr> <tr> <th>Código Função</th> <th>01 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bytes</td> <td>03 H</td> </tr> <tr> <td>Estado de saída X032-X023</td> <td>CD H</td> </tr> <tr> <td>Estado de saída X042-X033</td> <td>6B H</td> </tr> <tr> <td>Estado de saída X047-X043</td> <td>05 H</td> </tr> <tr> <td>Baixa</td> <td>42 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>82 H</td> </tr> </tbody> </table>		Endereço do Escravo	01 H	Código Função	01 H	Bytes	03 H	Estado de saída X032-X023	CD H	Estado de saída X042-X033	6B H	Estado de saída X047-X043	05 H	Baixa	42 H	Alta
Endereço do Escravo		01 H																																													
Código Função		01 H																																													
Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H																																												
		Baixa	13 H																																												
Bobina Quantidade	Alta	00 H	03 H																																												
		Baixa	15 H																																												
CRC-16	Alta	00 H	CD H																																												
		Baixa	0C H																																												
Endereço do Escravo	01 H																																														
Código Função	01 H																																														
Bytes	03 H																																														
Estado de saída X032-X023	CD H																																														
Estado de saída X042-X033	6B H																																														
Estado de saída X047-X043	05 H																																														
Baixa	42 H																																														
Alta	82 H																																														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Endereço do Escravo</th> <th>01 H</th> </tr> <tr> <th>Código Função</th> <th>81 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código de Erro</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>C1 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>91 H</td> </tr> </tbody> </table>		Endereço do Escravo	01 H	Código Função	81 H	Código de Erro	02 H	CRC-16	C1 H	Alta	91 H																															
Endereço do Escravo	01 H																																														
Código Função	81 H																																														
Código de Erro	02 H																																														
CRC-16	C1 H																																														
Alta	91 H																																														
Notas	O número de bytes é igual ao da quantidade de bobinas/8. Quando o resto não é zero, 1 byte deve ser adicionado. Usuário deve definir o endereço de início e a bobina quantidade como os múltiplos de 8, de forma a aumentar a eficiência do programa.																																														

No exemplo acima, a bobina quantidade de instrução PC→PLC é 0015 H) = 21 (D). No entanto, como $21/8 = 2$, e o restante é 5, a resposta número de bytes é $2 + 1 = 3$ (D) = $3 \times 8 = 24$ bobinas membros). Assim, o número de bytes de PLC→PC será 03 H. O endereço de saída e entrada da bobina é distribuído em octal (X000 a X007, X010 a X017, ...), só o endereço inicial no PC→PLC é 0013 (H) = 23 (Octal). O estado de saída PLC→PC deve ser a 24ª bobina do X023, que é: X023, ..., X027, X030, ..., X036, X037, X040, X041, ..., X046 e X047, que é o estado de 21 bobinas, mais três zeros (0). Produz a resposta de quantidade 3 bytes (8 bits são um byte. Ou seja, X023 a X032, X033 a X042, X043 a X047). É o mesmo caso quando a bobina Y é lida.

No byte (X023 a X032), X023 é o menor bit válido e X032 é o maior bit válido. Os bytes são organizados a partir de baixa alta bit, que é o X032 a X023. Quando a realimentação do estado do X032 a X023 é CD (H), ou seja, 1100 1101 (B), o estado de X032 a X023 será ON, ON, OFF, OFF, ON, ON, OFF, ON (nesta ordem).

B. 05 H Escrever bobina

Código Função	05 H.																																																		
Descrição da Função	O código da função é usado para escrever ON/OFF em uma única bobina.																																																		
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Endereço do Escravo</th> <th>01 H</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Código Função</th> <th>05 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Bobina Endereço</td> <td>Alta</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>AC H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Valor da Bobina</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>4D H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>E7 H</td> </tr> </tbody> </table>			Endereço do Escravo		01 H	Código Função		05 H	Dados	Bobina Endereço	Alta	01 H		Baixa	AC H	Valor da Bobina	Alta	FF H		Baixa	00 H	CRC-16	Baixa	4D H		Alta	E7 H	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Endereço do Escravo</th> <th>01 H</th> </tr> <tr> <th>Código Função</th> <th>05 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bobina Endereço</td> <td>Alta</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>AC H</td> </tr> <tr> <td>Valor da Bobina</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>4D H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>E7 H</td> </tr> </tbody> </table>		Endereço do Escravo	01 H	Código Função	05 H	Bobina Endereço	Alta	01 H		Baixa	AC H	Valor da Bobina	Alta	FF H		Baixa	00 H	CRC-16	Baixa	4D H		Alta
Endereço do Escravo		01 H																																																	
Código Função		05 H																																																	
Dados	Bobina Endereço	Alta	01 H																																																
		Baixa	AC H																																																
Valor da Bobina	Alta	FF H																																																	
		Baixa	00 H																																																
CRC-16	Baixa	4D H																																																	
		Alta	E7 H																																																
Endereço do Escravo	01 H																																																		
Código Função	05 H																																																		
Bobina Endereço	Alta	01 H																																																	
	Baixa	AC H																																																	
Valor da Bobina	Alta	FF H																																																	
	Baixa	00 H																																																	
CRC-16	Baixa	4D H																																																	
	Alta	E7 H																																																	
Notas	A bobina valor 0xFF00 indica que a saída da bobina está ligada. A bobina valor 0x0000 indica que a saída da bobina está desligada.																																																		

C. 0F H Escrever várias bobinas

Código Função	0F H.																																																																													
Descrição da Função	O código da função é usado para fazer a bobina contínua e múltipla ON/OFF. O TPW04 tem um máximo de 1968 bobinas.																																																																													
Formato de Comunicação	PC→PLC <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>0F H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Bobina Endereço</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>13 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bobina Quantidade</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>0A H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bytes</td> <td>02 H</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">* Dados de Entrada</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>XX</td> <td>Recepção disponível 24 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>XX</td> <td>09 H</td> </tr> </table> PLC→PC (OK) <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>0FH</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Bobina Endereço</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>13 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Bobina Quantidade</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>0A H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>Recepção disponível 24 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>09 H</td> </tr> </table> PLC→PC (ERRO) <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>8FH</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código de Erro</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>85 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>F0 H</td> </tr> </table>				Endereço do Escravo		01 H	Código Função		0F H	Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H		Baixa	13 H	Bobina Quantidade	Alta	00 H			Baixa	0A H	Bytes		02 H		* Dados de Entrada				CRC-16	Baixa	XX	Recepção disponível 24 H	Alta	XX	09 H	Endereço do Escravo		01 H	Código Função		0FH	Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H		Baixa	13 H	Bobina Quantidade	Alta	00 H			Baixa	0A H	CRC-16	Baixa	Recepção disponível 24 H	Alta	09 H	Endereço do Escravo		01 H	Código Função		8FH	Código de Erro		01 H	CRC-16	Baixa	85 H	Alta	F0 H
Endereço do Escravo		01 H																																																																												
Código Função		0F H																																																																												
Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H																																																																											
		Baixa	13 H																																																																											
Bobina Quantidade	Alta	00 H																																																																												
		Baixa	0A H																																																																											
Bytes		02 H																																																																												
* Dados de Entrada																																																																														
CRC-16	Baixa	XX	Recepção disponível 24 H																																																																											
	Alta	XX	09 H																																																																											
Endereço do Escravo		01 H																																																																												
Código Função		0FH																																																																												
Dados	Bobina Endereço	Alta	00 H																																																																											
		Baixa	13 H																																																																											
Bobina Quantidade	Alta	00 H																																																																												
		Baixa	0A H																																																																											
CRC-16	Baixa	Recepção disponível 24 H																																																																												
	Alta	09 H																																																																												
Endereço do Escravo		01 H																																																																												
Código Função		8FH																																																																												
Código de Erro		01 H																																																																												
CRC-16	Baixa	85 H																																																																												
	Alta	F0 H																																																																												
Notas	O número de bytes é igual ao da quantidade de bobinas/8. Quando o resto não é 0 (zero), 1 byte deve ser adicionado. O comprimento de entrada de dados é o número de bytes. Como mostrado no exemplo acima, o número de bytes = 2, indicando os dados de entrada, de 2 bytes. XX indica que depende da entrada de dados. Usuário deve definir o endereço de início e a quantidade de bobinas como múltiplos de 8, de forma a aumentar a eficiência do programa.																																																																													

D. 03 H Ler registro

Código Função	03 H.																																																												
Descrição da Função	É para ler o conteúdo de vários registros contínuos. O TPW04 tem um máximo de 125 registros.																																																												
Formato de Comunicação	PC→PLC <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>03 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Início Endereço</td> <td>Alta</td> <td>40 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>6B H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Registrar quantidade</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>03 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>61 H</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>D7 H</td> <td></td> </tr> </table> PLC→PC (OK) <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>03 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td> <td>Bytes</td> <td>06 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">* Os dados de saída</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>XX</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>XX</td> </tr> </table> PLC→PC (ERRO) <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código Função</td> <td>83 H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Código de Erro</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>C0 H</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>F1 H</td> </tr> </table>				Endereço do Escravo		01 H	Código Função		03 H	Dados	Início Endereço	Alta	40 H		Baixa	6B H	Registrar quantidade	Alta	00 H			Baixa	03 H	CRC-16	Baixa	61 H		Alta	D7 H		Endereço do Escravo		01 H	Código Função		03 H	Dados	Bytes	06 H	* Os dados de saída		CRC-16	Baixa	XX	Alta	XX	Endereço do Escravo		01 H	Código Função		83 H	Código de Erro		02 H	CRC-16	Baixa	C0 H	Alta	F1 H
Endereço do Escravo		01 H																																																											
Código Função		03 H																																																											
Dados	Início Endereço	Alta	40 H																																																										
		Baixa	6B H																																																										
Registrar quantidade	Alta	00 H																																																											
		Baixa	03 H																																																										
CRC-16	Baixa	61 H																																																											
	Alta	D7 H																																																											
Endereço do Escravo		01 H																																																											
Código Função		03 H																																																											
Dados	Bytes	06 H																																																											
	* Os dados de saída																																																												
CRC-16	Baixa	XX																																																											
	Alta	XX																																																											
Endereço do Escravo		01 H																																																											
Código Função		83 H																																																											
Código de Erro		02 H																																																											
CRC-16	Baixa	C0 H																																																											
	Alta	F1 H																																																											
Notas	O início é o endereço do primeiro ler registro. O número de bytes = registrar quantidade ×2 (cada registro tem dois bytes). O comprimento de entrada de dados é o número de bytes. Como mostrado no exemplo acima: O número de bytes = 6, indicando os dados de saída é da ordem de 6 bytes. O primeiro byte de cada registro é alta de bits, enquanto o segundo byte é baixa. XX indica que depende da entrada de dados.																																																												

E. 06 H Escrever registro

Código Função	06 H.																																	
Descrição da Função	Gravar o conteúdo em um único registro.																																	
Formato de Comunicação	PC→PLC		PLC→PC (OK)																															
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Endereço do Escravo</td><td>01 H</td></tr> <tr><td colspan="2">Código Função</td><td>06 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Registrar Endereço</td><td>Alta 40 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>01 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Dados de entrada</td><td>Alta 00 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>03 H</td></tr> <tr> <td rowspan="3">CRC-16</td><td>Baixa</td><td>8D H</td></tr> <tr> <td>Alta</td><td>CB H</td></tr> </table>		Endereço do Escravo		01 H	Código Função		06 H	Dados	Registrar Endereço	Alta 40 H	Baixa	01 H	Dados	Dados de entrada	Alta 00 H	Baixa	03 H	CRC-16	Baixa	8D H	Alta	CB H	PLC→PC (ERRO)										
Endereço do Escravo		01 H																																
Código Função		06 H																																
Dados	Registrar Endereço	Alta 40 H																																
	Baixa	01 H																																
Dados	Dados de entrada	Alta 00 H																																
	Baixa	03 H																																
CRC-16	Baixa	8D H																																
	Alta	CB H																																
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Endereço do Escravo</td><td>01 H</td></tr> <tr><td colspan="2">Código Função</td><td>06 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Registrar endereço</td><td>Alta 40 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>01 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Dados de entrada</td><td>Alta 00 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>03 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">CRC-16</td><td>Baixa</td><td>8D H</td></tr> <tr> <td>Alta</td><td>CB H</td></tr> </table>		Endereço do Escravo		01 H	Código Função		06 H	Dados	Registrar endereço	Alta 40 H	Baixa	01 H	Dados	Dados de entrada	Alta 00 H	Baixa	03 H	CRC-16	Baixa	8D H	Alta	CB H	<table border="1"> <tr><td>Endereço do Escravo</td><td>01 H</td></tr> <tr><td>Código Função</td><td>86 H</td></tr> <tr><td>Código de Erro</td><td>03 H</td></tr> <tr> <td rowspan="3">CRC-16</td><td>Baixa</td><td>02 H</td></tr> <tr> <td>Alta</td><td>61 H</td></tr> </table>	Endereço do Escravo	01 H	Código Função	86 H	Código de Erro	03 H	CRC-16	Baixa	02 H	Alta
Endereço do Escravo		01 H																																
Código Função		06 H																																
Dados	Registrar endereço	Alta 40 H																																
	Baixa	01 H																																
Dados	Dados de entrada	Alta 00 H																																
	Baixa	03 H																																
CRC-16	Baixa	8D H																																
	Alta	CB H																																
Endereço do Escravo	01 H																																	
Código Função	86 H																																	
Código de Erro	03 H																																	
CRC-16	Baixa	02 H																																
	Alta	61 H																																

F. 10 H Escrever vários registros

Código Função	10 H.																												
Descrição da Função	Escrever vários dados em cadastros com endereços contínuos. TPW04 series tem um limite máximo de 120 registros.																												
Formato de Comunicação	PC→PLC		PLC→PC (OK)																										
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Endereço do Escravo</td><td>01 H</td></tr> <tr><td colspan="2">Código Função</td><td>10 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Início Endereço</td><td>Alta 40 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>01 H</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Dados</td><td>Registrar Quantidade</td><td>Alta 00 H</td></tr> <tr> <td>Baixa</td><td>02 H</td></tr> <tr> <td rowspan="13">Dados</td><td>Bytes</td><td>04 H</td></tr> <tr> <td colspan="2">* Dados de Entrada</td></tr> <tr> <td>CRC-16</td><td>Baixa XX</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Alta XX</td><td></td></tr> </table>		Endereço do Escravo		01 H	Código Função		10 H	Dados	Início Endereço	Alta 40 H	Baixa	01 H	Dados	Registrar Quantidade	Alta 00 H	Baixa	02 H	Dados	Bytes	04 H	* Dados de Entrada		CRC-16	Baixa XX			Alta XX	
Endereço do Escravo		01 H																											
Código Função		10 H																											
Dados	Início Endereço	Alta 40 H																											
	Baixa	01 H																											
Dados	Registrar Quantidade	Alta 00 H																											
	Baixa	02 H																											
Dados	Bytes	04 H																											
	* Dados de Entrada																												
	CRC-16	Baixa XX																											
		Alta XX																											
Notas	<p>O início é o endereço do primeiro registro escrito. O número de bytes = registrar quantidade ×2 (cada registro tem dois bytes). O comprimento de entrada de dados é o número de bytes. Como mostrado no exemplo acima: O número de bytes = 4, indicando os dados de entrada é de 4 bytes. XX indica que depende da entrada de dados.</p>																												

G. 08 H Diagnóstico

É usada principalmente para verificar a comunicação entre o mestre e escravos, ou verificar a condição de erro nos escravos.

Código Função	Sub-função “0000”.							
Descrição da Função	Retornar os dados de consulta.							
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)	
	Endereço do Escravo		01 H	Endereço do Escravo		01 H	Endereço do Escravo	01 H
	Código Função		08 H	Código Função		08 H	Código Função	88 H
	Dados	Sub-função	Alta	00 H	Dados	Sub-função	Alta	00H
			Baixa	00 H			Baixa	00 H
	Dados	Dados	Alta	A5 H	Dados	Dados	Alta	A5 H
			Baixa	37 H			Baixa	37 H
	CRC-16	Baixa	DA H	CRC-16	Baixa	DA H	CRC-16	Baixa C7 H
			Alta	8D H		Alta	8D H	
Notas	Dados podem ser quaisquer valores numéricicos.							

H. 6C H Controle

A. Sub-função FF00: Executar/parar programa do usuário.

Código Função	Sub-função FF00.							
Descrição da Função	Executa/para programa do usuário.							
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)	
	Endereço do Escravo		01 H	Endereço do Escravo		01 H	Endereço do Escravo	01 H
	Código Função		6C H	Código Função		6C H	Código Função	EC H
	Dados	Sub-função	Alta	FF H	Dados	Sub-função	Alta	FF H
			Baixa	00 H			Baixa	00 H
	Os dados	Os dados	Alta	53 H	Dados	Sub-função	Alta	53 H
			Baixa	54 H			Baixa	54 H
	CRC-16	Baixa	9C H	CRC-16	Baixa	9C H	CRC-16	Baixa 6D H
			Alta	D8 H		Alta	03H	
Notas	Se dados = 5255 H, executa o programa (código ASCII é 'RU'). Se dados = 5354 H, para o programa (código ASCII é 'ST').							

B. Sub-função FF01: Modificar identificação do TPW04 (endereço)

Código Função	Sub-função FF01.																																																	
Descrição da Função	Modifica o ID (endereço).																																																	
Formato de Comunicação	PC→PLC	PLC→PC (OK)																																																
	<table border="1"> <tr> <td>Endereço do Escravo.</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Código Função.</td> <td>6CH</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Endereço do Escravo.	01 H	Código Função.	6CH	Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	01 H	Dados de ID	Alta	00 H		Baixa	37 H	CRC-16	Baixa	B1 H		Alta	C1 H	<table border="1"> <tr> <td>Endereço do Escravo.</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Código Função.</td> <td>6CH</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Endereço do Escravo.	01 H	Código Função.	6CH	Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	01 H	Dados de ID	Alta	00 H		Baixa	37 H	CRC-16	Baixa	B1 H		Alta	C1 H
Endereço do Escravo.	01 H																																																	
Código Função.	6CH																																																	
Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	01 H	Dados de ID	Alta	00 H		Baixa	37 H	CRC-16	Baixa	B1 H		Alta	C1 H																															
Sub-função	Alta	FF H																																																
	Baixa	01 H																																																
Dados de ID	Alta	00 H																																																
	Baixa	37 H																																																
CRC-16	Baixa	B1 H																																																
	Alta	C1 H																																																
Endereço do Escravo.	01 H																																																	
Código Função.	6CH																																																	
Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Dados de ID</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>37 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>B1 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>C1 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	01 H	Dados de ID	Alta	00 H		Baixa	37 H	CRC-16	Baixa	B1 H		Alta	C1 H																															
Sub-função	Alta	FF H																																																
	Baixa	01 H																																																
Dados de ID	Alta	00 H																																																
	Baixa	37 H																																																
CRC-16	Baixa	B1 H																																																
	Alta	C1 H																																																
Notas	Os dados de identificação é o novo ID (001 a 255). A palavra deve ser definida como zero (0).																																																	

C. Sub-função FF02: Leitura do estado TPW04 (rodando/parado)

Código Função	Sub-função FF02.																																																	
Descrição da Função	Lê o estado do CLP entre RODANDO/PARADO.																																																	
Formato de Comunicação	PC→PLC	PLC→PC (OK)																																																
	<table border="1"> <tr> <td>Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Código Função</td> <td>6C H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>17 H</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Endereço do Escravo	01 H	Código Função	6C H	Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>17 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	02 H	Dados	Alta	00 H		Baixa	00 H	CRC-16	Baixa	00 H		Alta	17 H	<table border="1"> <tr> <td>Endereço do Escravo</td> <td>01 H</td> </tr> <tr> <td>Código Função</td> <td>6C H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>52 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>55 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>FD H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>48 H</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Endereço do Escravo	01 H	Código Função	6C H	Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>52 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>55 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>FD H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>48 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	02 H	Dados	Alta	52 H		Baixa	55 H	CRC-16	Baixa	FD H		Alta	48 H
Endereço do Escravo	01 H																																																	
Código Função	6C H																																																	
Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>00 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>17 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	02 H	Dados	Alta	00 H		Baixa	00 H	CRC-16	Baixa	00 H		Alta	17 H																															
Sub-função	Alta	FF H																																																
	Baixa	02 H																																																
Dados	Alta	00 H																																																
	Baixa	00 H																																																
CRC-16	Baixa	00 H																																																
	Alta	17 H																																																
Endereço do Escravo	01 H																																																	
Código Função	6C H																																																	
Dados	<table border="1"> <tr> <td>Sub-função</td> <td>Alta</td> <td>FF H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>02 H</td> </tr> <tr> <td>Dados</td> <td>Alta</td> <td>52 H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Baixa</td> <td>55 H</td> </tr> <tr> <td>CRC-16</td> <td>Baixa</td> <td>FD H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td>48 H</td> </tr> </table>	Sub-função	Alta	FF H		Baixa	02 H	Dados	Alta	52 H		Baixa	55 H	CRC-16	Baixa	FD H		Alta	48 H																															
Sub-função	Alta	FF H																																																
	Baixa	02 H																																																
Dados	Alta	52 H																																																
	Baixa	55 H																																																
CRC-16	Baixa	FD H																																																
	Alta	48 H																																																
Notas	Se dados = 5255H, programa em execução (código ASCII é 'RU'). Se dados = 5354H, programa parado (código ASCII é 'ST').																																																	

D. Sub-função FF03: definir valor DO RTC.

Código Função	Sub-função FF03.								
Descrição da Função	Definido valor do RTC.								
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)		
	Endereço do Escravo		01 H		Endereço do Escravo		01 H		
	Código Função		6C H		Código Função		6C H		
	Dados	Sub-função	Alta	FF H	Dados	Sub-função	Alta	FF H	
			Baixa	03 H			Baixa	03 H	
	Dados	Alta	Segundo		Dados	Sub-função	Baixa	C0 H	
		Baixa	Minuto				Alta	34 H	
	Dados	Alta	Hora		CRC-16				
		Baixa	Data						
	Dados	Alta	Mês						
		Baixa	Ano						
	Dados	Alta	Semana						
		Baixa	00 H						
	CRC-16	Baixa	XX						
		Alta	XX						
Notas	<p>O comprimento dos dados é de 8 bytes, código de BCD (segundo, minuto, hora, dia, mês, ano, semana passada, 00). XX indica que depende da entrada de dados.</p> <p>A gama de “ano” é 2000 a 2099, que requer a definição dos dois últimos dígitos por padrão. Por exemplo, se 26º é definido, o ano correspondente é 2026.</p>								

L. 11 H : Escrever ID (endereço).

Código Função	11 H.									
Descrição da Função	Escreve ID (endereço).									
Formato de Comunicação	PC→PLC			PLC→PC (OK)			PLC→PC (ERRO)			
	Endereço do Escravo		01 H		Endereço do Escravo		01 H			
	Código Função		11 H		Código Função		11 H			
	Dados	Baixa	C0 H		Dados	Bytes	01 H			
		Alta	2C H			ID	03 H			
	CRC-16				CRC-16	Baixa	10 H			
						Alta	4C H			
Notas	<p>Esta função só está disponível para conexão ponto a ponto (apenas entre dois dispositivos). Quando é usada para a conexão de várias máquinas, causará confusão nos dados do barramento.</p> <p>Durante a leitura do ID, o escravo da instrução endereço é um número aleatório, em vez de zero (0). O ID retornado é o ID real do dispositivo.</p>									

55.9 OUTRAS FUNÇÕES DE COMUNICAÇÃO

55.9.1 I/O Remota (instrução RMIO)

Abaixo é apenas uma breve introdução. Veja a descrição da instrução F191 "RMIO", para obter mais informações.

Item	Descrição	
Padrão de comunicação.	EIA RS-485.	
Taxa de transmissão.	4.800 bps a 500.000 bps.	
Número de escravos.	Máximo de 4 escravos.	
Área de I/O remotas (criada pelo mestre).	Escravo 1	Input 36 pontos (M1200 a M1235); Saída 24 pontos (M1440 a M1463)
	Escravo 2	Input 36 pontos (M1240 a M1275); Saída 24 pontos (M1464 a M1487)
	Escravo 3	Input 36 pontos (M1280 a M1315); Saída 24 pontos (M1488 a M1511)
	Escravo 4	Input 36 pontos (M1320 a M1355); Saída 24 pontos (M1512 a M1535)
Cabo.	Cabos trançados isolados, colinearidade, 2 linhas tipo, comprimento total: 1 km (38400 bits/s).	


NOTA!

Sem sugestões iniciais.

55.9.2 Aplicação Formato Instrução

FUN191: RMIO

K : Seleção de porta serial, constante 0 a 2.

0: RS485 padrão.

1: RS485 do cartão de expansão 1.

2: RS485 do cartão de expansão 2.

55.9.3 Descrição da Função

TPW04 adota o modo de aumentar os pontos de I/O do mestre. O TPW04 mestre pode se comunicar com até quatro TPW04 escravos. Quando o TPW04 é usado como escravo em modo de I/O remota, só pode ser usado para expandir as I/Os do mestre, e não é possível executar outros programas.

55.10 FUNÇÃO DA LIGAÇÃO DE DADOS 2 (INSTRUÇÃO DTLK2)

Abaixo é apenas uma breve introdução. Veja a descrição para a instrução F193 "DTLK2" para obter mais informações.

	Especificações
Padrão de comunicação.	EIA RS-485.
Taxa de transmissão.	4.800 bps a 500.000 bps
Número de escravos.	Máximo de 15 escravos.
Zona relacionada.	O endereço de início da faixa, de D0 a D7999 e W0 a W32767 são definidas pela instrução DTLK2 (Nota: O TPW04-300 suporta registros de dados W).
Comprimento dos dados de cada escravo.	O comprimento máximo dos dados é de 40 palavras, que pode ser definido por instrução DTLK2.
Cabo.	Cabos trançados isolados, colinearidade, tipo 2 linhas, comprimento total: 1 km (38,4Kbits/s).



NOTA!

O TPW04-300 suporta registros de dados W.

55.10.1 Aplicação Formato Instrução

FUN193: DTLK2	S1·	S2·	K
---------------	-----	-----	---

S1· : Endereço de início de fonte de dados, com o alcance da D0 a D7999, W0 a W32767.

S2· : Dados de comprimento, com o intervalo de 1 a 40.

K : Seleção de porta serial, constante 0 a 2.

0: RS485 padrão.

1: RS485 do cartão de expansão 1.

2: RS485 do cartão de expansão 2.

55.10.2 Descrição da Função

O TPW04 adota o modo de ligar os dados no sistema de pequena escala. O TPW04 mestre pode se comunicar com até 15 escravos TPW04.

56 CARTÃO DE EXPANSÃO

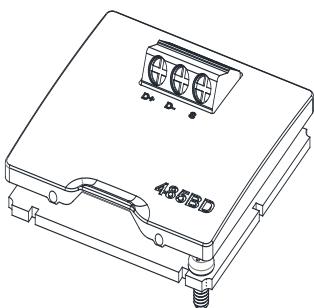
Sob a série TPW04, cada unidade básica exceto TPW04-114 pode ser instalado com um cartão de expansão, e a TPW04-360 pode ser instalado com duas. Para usar o cartão de expansão, você deve inseri-lo antes que o módulo principal esteja ligado. Caso contrário, o cartão não funciona normalmente. Quando o cartão de memória não estiver em uso, você deve instalar a tampa padrão do cartão de expansão, de modo a protegê-lo de poeira, que pode afetar a conectividade do cartão. Você deve conectar/desconectar o cartão de expansão quando a energia é desligada. Depois que a placa de expansão é ligada, o host irá identificar a placa de expansão automaticamente, e exibir a identificação em D8020 (para cartão de expansão porta de comunicação 1), D8021 (cartão de expansão porta de comunicação 2) (ID é 0 se o erro ocorre quando a identificação). Os tipos de placas de expansão são listados como abaixo:

ID	Tipo	Descrição	Consumo de Energia	Observação
0	TPW04-0CV	Tampa Padrão de placa de expansão	N. A	Padrão
1	TPW04-485BD	485 Multi-função porta de comunicação	DC3, 3 V : 3mA	
2	TPW04-232BD	232 Multi-função porta de comunicação	DC3, 3 V : 11mA	
3	TPW04-COBD	Porta de comunicação CANopen	DC3, 3 V : 160mA DC5V : 130mA	
4	TPW04-ENBD	Porta de comunicação Ethernet	DC3, 3 V : 170mA	
5	TPW04-4DBD	Entrada Digital x4	DC3, 3 V : 13mA	
6	TPW04-4RBD	Saída de relé x4	DC24V : 30mA	
7	TPW04-2D2TBD	Entrada Digital x2 Saída a Transistor x2	DC3, 3 V : 8mA DC5V : 14mA	
8	TPW04-RTCBD	RTC		
9	TPW04-2AIBD	0~10V entrada analógica porto x2	DC24V : 2mA	
10	TPW04-3MABD	0~10V entrada analógica porto x2 Porta de saída analógica x1	DC24V : 25mA	Opcional

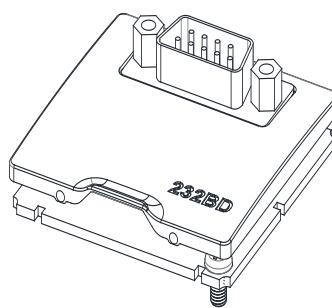
56.1 TPW04-485BD, TPW04-232BD

TPW04-485BD e TPW04-232BD são placas de expansão para comunicação RS485 e comunicação RS232, respectivamente.

Na série TPW04 as instruções que COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS e MBUS podem tornar as comunicações pelo uso de cartões de expansão TPW04-485BD e TPW04-232BD.

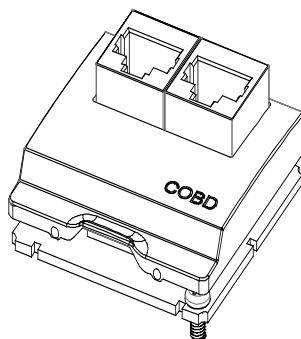


TPW04-485BD



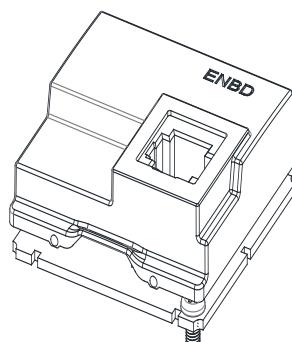
TPW04-232BD

56.2 TPW04-COBD



TPW04-COBD

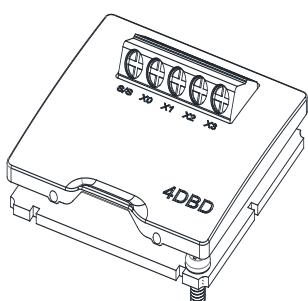
56.3 TPW04-ENBD



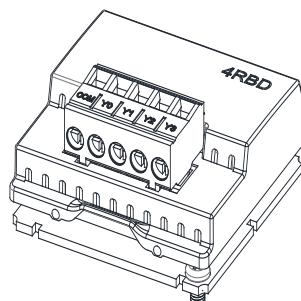
TPW04-ENBD

56.4 TPW04-4DBD, TPW04-4RBD, TPW04-2D2TBD

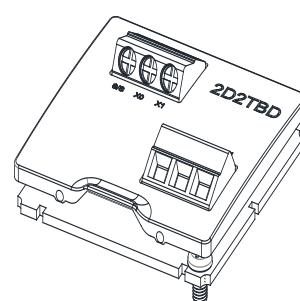
TPW04-4DBD, A TPW04-4RBD e TPW04-2D2TBD são placas de expansão, que são usados para ampliar entrada e saída digital para PLC de TPW04 séries.



TPW04-4DBD



TPW04-4RBD



TPW04-2D2TBD

Tipo	Descrição	
TPW04-4DBD	4 - Canal de entradas digitais	
TPW04-4RBD	4 - Canal de saídas a relé	
TPW04-2D2TBD	2 - Canal de entradas digitais	2 - Canal saída transistor

Os números dos canais digitais do cartão de memória são dispostos da X370 e Y370, respectivamente.

56.4.1 Instruções de Uso

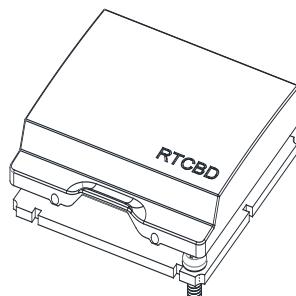
Quando TPW04-4DBD é utilizado, os números de quatro entradas no cartão são X370~X373 (cartão de expansão porta 1) / X374~ X377 (cartão de expansão porta 2).

Quando TPW04-4RBD é utilizado, os números de quatro entradas no cartão são Y370~Y373 (cartão de expansão porta 1) / X374~X377 (cartão de expansão porta 2).

Quando TPW04-2D2TBD é utilizado, o número de duas entradas e duas saídas são respectivamente X370~X371 e Y370~Y371 (cartão de expansão porta 1) / X374~O X375, Y374~Y375 (cartão de expansão porta 2).

56.5 TPW04-RTCBD

TPW04-RTCBD cartão de memória é utilizada para realizar função RTC.



TPW04-RTCBD

RTC descrição para a série TPW04.

TPW04-100	TPW04-114	TPW04-120		
RTC descrição	N/A	RTC cartão de expansão pode ser conectado em função RTC.		
TPW04-200	TPW04 224	TPW04-232		
RTC descrição	RTC função pode ser feita no módulo básico, ou obtido, ligando o cartão de expansão RTC.			
TPW04-300 Series	TPW04-324	TPW04 332.	TPW04-340	TPW04-360
RTC descrição	RTC função do módulo básico.			

Descrição detalhada para o RTC

Dispositivo de Armazenamento	Registros: Segundo (D8013), o minuto (D8014), Hora (D8015), Data (D8016), Mês (D8017), o ano (D8018), Semana (D8019), com $\pm 30\text{s}$ offset.
Aplicação exclusiva instrução	F160 TCMP: tempo comparar. F161 TZCP: tempo de zona de comparação. F162 TADD: tempo além. F163 TSUB: tempo subtração. F166 TRD: ler tempo. F167 relógio TWR: escrever dados.
Erro	± 45 Segundos/mês (25°C).
Erro Salto	Correção Automática.
Memória exploração em caso de falha de energia	Em caso de falha de energia, D8013~D8019 irá manter os dados com a energia fornecida pela bateria de lítio.

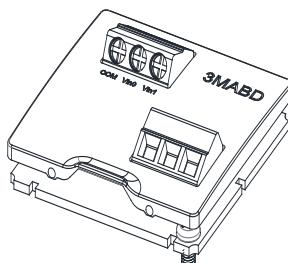
A operação RTC pode ser realizada a partir de marcadores especiais a seguir e registros especiais.

Marcadores Especiais	Conteúdo	Descrição	Registradores Especiais	Conteúdo
M8015	Parar relógio e preset	Quando é LIGADO, o relógio para distribuição. Quando está NA~O, o relógio é predefinido com base nos dados da D8013~D8019, que será iniciado. Quando a energia está ligada, o mesmo será reposto.	D8013	Segundo (0~59)
M8016	Parar de exibir hora do relógio	Quando estiver ligado, o relógio para leitura/mostrando a hora. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	D8014	Minuto (0~59)
M8017	± 30S offset	Quando estiver ligado, vai ser de +/- 30s offset no tempo interno. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	D8015	Hora (0~23)
M8018	Detecção da Instalação	NO estado indica que relógio está instalado.	D8016	Dia (1~31)
M8019	Erro do relógio	NO estado indica erro de relógio.	D8017	Mês (1~12)
			D8018	Ano (2000~2099)
			D8019	Semana (0~6)

56.6 TPW04-2AIBD E TPW04-3MABD

TPW04-2AIBD e TPW04-3MABD são cartões de expansão. São usados para realizar entrada e saída analógica.

O perfil de TPW04-2AIBD é a mesma TPW04-3MABD.



TPW04-3MABD



NOTA!

1. Apenas a placa de expansão porta 1 suporta as funções de placas de expansão TPW04-2AIBD, TPW04-1AOBD e TPW04-3MABD, que são indisponíveis para a placa de expansão porta 2.
2. Quando as placas de expansão TPW04-2AIBD, TPW04-1AOBD e TPW04-3MABD são usados, a saída de alta velocidade função de Y3 será desativado. Preste atenção.

TPW04-2AIBD: 2-Canal porta de entrada analógica



NOTA!

(Precisão 2%, ou seja, 0,2 V), 0~10V entrada, com a correspondente faixa de ajuste: 0~1000 (10bits).

TPW04-1AOBD: 1-Canal porta de saída analógica



NOTA!

(Precisão 2%, ou seja, 0,2 V), 0~10V entrada, com a correspondente faixa de ajuste: 0~4000.

TPW04-3MABD: 2-Canal porta de entrada analógica



NOTA!

(Precisão 2%, ou seja, 0,2 V), 0~10V entrada, com a correspondente faixa de ajuste: 0~1000 (10bits). 1-Canal porta de saída analógica [Nota] (Precision 2%, ou seja, 0,2 V), 0~10V entrada, com o respectivo alcance de leitura: 0 ~4000.

**NOTA!**

Filtro em Software de entrada de tipo placa de expansão Analógicos D8260: 0: O filtro de software está desativado; 1~3: Software modo de filtro 1~3 (para mais detalhes, consulte 58.2.9 - "Definições de Memória do Sistema" neste documento).

A configuração relação entre o dispositivo de armazenamento de dados e o canal do módulo de expansão analógicos:

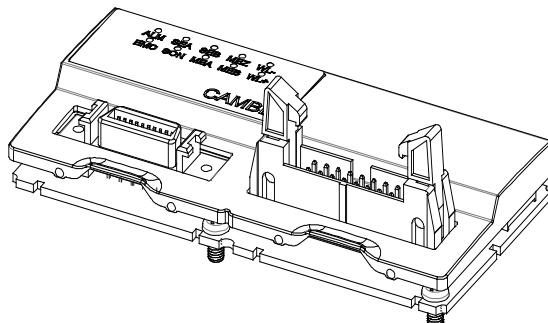
Entrada analógica do tipo placa de expansão (O sistema irá ler os dados no canal e anotá-las em dados correspondentes dirigir-se a cada hora após a digitalização está concluída).							
Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8
D8360	D8361	D8362	D8363	D8364	D8365	D8366	D8367
Saída analógica do tipo placa de expansão (O Sistema irá ler os dados do endereço correspondente e a saída deles de canais individuais durante o exame).							
Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	-	-	-	-
D8368	D8369	D8370	D8371	-	-	-	-

Quando a placa de expansão analógica é utilizada, o AD registra entrada da placa de expansão dispostos da D8360. O DA saída, os registos são dispostas da D8366.

Instruções de Uso:

Quando TPW04-2AIBD é usado, D8360 e D8361 serão usadas para armazenar os dados correspondentes para a tensão de entrada do canal correspondente.

Quando TPW04-3MABD é utilizado, a relação da entrada/saída analógica de canais correspondentes aos registos é o mesmo que o dos TPW04-2AIBD e TPW04-1AOBD.

56.7 TPW04-CAMBD

TPW04-CAMBD

57 2º MÓDULO DE EXPANSÃO

Sob a série TPW04, cada unidade básica, exceto TPW04-114/TPW04-120, pode ser conectada com os módulos de expansão. Para utilizar o módulo de expansão, é necessário conectá-lo antes que a energia esteja ligada. Caso contrário, o módulo de expansão não funciona normalmente. Quando o módulo de expansão não está em uso, instale o conector do terminal. Você deve conectar o módulo de expansão quando a energia é desligada. Os tipos de módulos de expansão são listados como abaixo:

	Tipo	Descrição
Módulo Digital	TPW04-16EMR	8-Pontos de entradas/ 8-pontos de saídas a relé
	TPW04-16EMT	8-Pontos de entradas/ 8-pontos de saídas (NPN transistor)
	TPW04-16EYR	16-Pontos de saídas a relé.
	TPW04-16EYT	16-Pontos de saídas (NPN transistor)
	TPW04-16EXD	16-Ponto de entradas
Módulo Analógico	TPW04-4RD	Entrada de temperatura PT-100x4 -Canal
	TPW04-4TM	Entrada de temperatura J/Kx4-Canal
	TPW04-2DA	0~10V, ± 10V, 0~20mA, 4~20mA saída analógicax2-Canal
	TPW04-3MA	0~10V, 0~20mA entrada analógicax2-Canal 0~10V, ± 10V, 0~20mA, 4~20mA saída analógicax1-Canal
	TPW04-8AD	0~10V, 0~20mA entrada analógicax8-Canal
Módulo de Comunicação	TPW04-PBUS	Escravo Profibus-DP
	TPW04-DNET	Escravos DeviceNet
	PT01	TCP/IP
Fonte de Alimentação	TPW04-01SPS-A	Fonte de alimentação expandida (usado quando o módulo de expansão é adicionada).

57.1 MÓDULO DIGITAL

O módulo básico do TPW04-100 30-pontos, TPW04-200 e TPW04-300 pode ser conectado com o módulo de expansão digital: TPW04-100 pode ser expandido com 128 pontos, no máximo; TPW04-200 pode ser expandido com 256 pontos, no máximo; e o TPW04-100 pode ser expandido com 384 pontos, no máximo.

57.1.1 Especificações Gerais

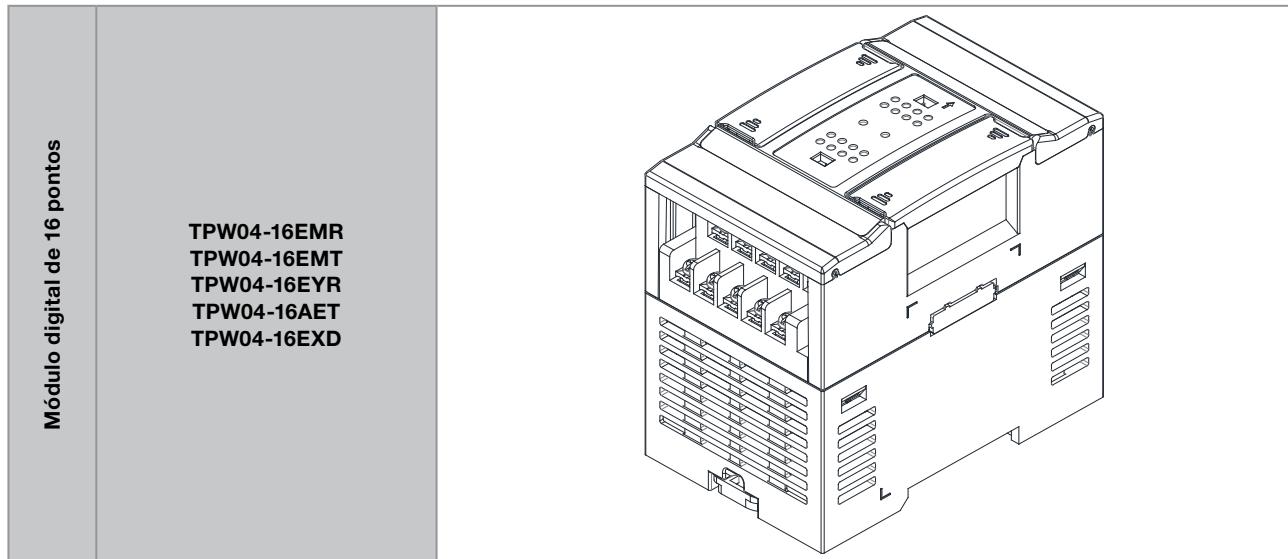
Tipo Item	TPW04-16EM R/T/P	TPW04-16EY R/T/P	TPW04-16EXD	TPW04-32EM R/T/P-A
Descrição unidade de expansão	Tipo bloco			
Ponto de Entrada	8	0	16	16
Ponto de saída	8	16	0	16
Bloco Terminal	Não removível			
Dimensão (mm) (LxAxD)	57 × 90 × 85°			124 × 90 × 85°
Fonte de alimentação ampliada	Não é necessário			100~240 VAC
Temperatura de Funcionamento	0~55 °C (32~131F) (temperatura no ambiente de funcionamento).			
Temperatura de armazenamento	-25 ~+70 °C.			
Humidade relativa	Nível RH1, 10~95 % (sem condensação).			
Grau de poluição ao Redor	2 (IEC 60664)			
Classe de instalação	II			
Gabinete	IP20			
Anticorrosiva	Não erosiva			
Altitude	Operação: 0~2.000 m (0~6.565 polegadas); Transporte: 0~3.000 m(0 ~9.840 polegadas).			
Resistência a vibrações	Faixa de frequência Hz		Contínuo	Acidental
	5≤f< arruela M8.4 8.4 ≤f≤150		E 1,75 mm amplitude 0,5G continuamente acelerar	Amplitude 3,5mm 1,0G continuamente acelerar

Resistência ao choque	147 M/s ² (15g), duração de 11 ms, 3 choques por eixo, sobre três eixos perpendiculares entre si (IEC61131-2).
Imunidade a Ruídos	1.000 Vpp, 1us @ 30~100Hz
Rigidez Dielétrica	PARA 1.500 VCA > 1min entre todos os terminais de aterramento (bloco de terminais do relé).
Rigidez Dielétrica	PARA 1.500 VCA > 1min entre todos os terminais de aterramento (outros blocos de terminais).
Resistência de isolamento	500VDC > 10MΩ entre todos os terminais de aterramento.
Aterramento	≤ 100Ω

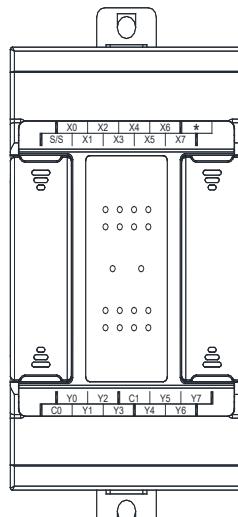
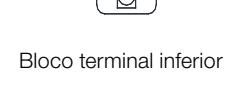
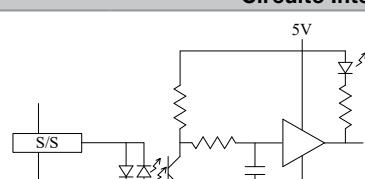
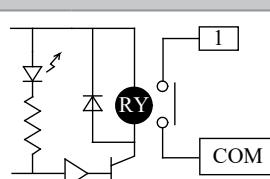
**NOTA!**

Não usá-lo no ambiente com a pressão que excede a atmosfera, poderá causar mau funcionamento.

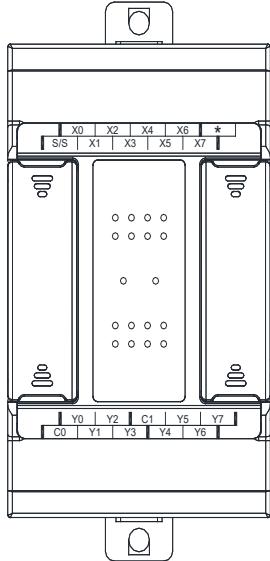
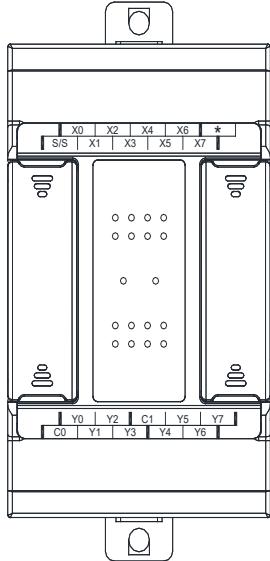
Figura:



57.1.2 TPW04-16EMR Especificação

Item		As especificações	Figura		
Entrada	Ponto	8	 <p>Bloco terminal superior</p>		
	Tensão	DC 24 V ± 10%			
	Atual	7mA - 24 VDC.			
	Impedância	3.3 KΩ.			
	Tensão/corrente nível ON	15VDC (4,2 mA) ou acima (mínimo)			
	Tensão/corrente nível OFF	9VDC(2,5 mA) ou abaixo (máximo)			
	Tempo de resposta	OFF → ON: 3 ms ON → OFF: 3 ms			
	Indicador	Indicador LED é ON quando a entrada é ON			
	Método Isolamento	Foto-acoplador isolamento			
Saída	Ponto	8	 <p>Bloco terminal inferior</p>		
	Tensão	AC 250 V/DC 30 V.			
	Atual	2A/ 1º ponto; 5A/ 1º terminal comum			
	Tipo	Relay.			
	Vida Mecânica	20.000.000 vezes.			
	Vida Elétrica	100.000 Vezes - 2A			
	Tempo de resposta	10 ms.			
	Carga Mínima	1 mA - 5VDC.			
	Indicador	Indicador LED é ON, quando a entrada é ON.			
	Método Isolamento	Relay.			
Indicador		PWR: 5 V de alimentação LED (Verde) OE: Habilitar saída LED (Verde)	<p>Fonte de alimentação interna</p> <p>5VDC: Máx. consumo de corrente 55 mA. 24 VDC: Máx. consumo de corrente 70mA</p> <p>Acessório</p> <p>Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26 pin).</p>		
Fonte de alimentação interna					
Acessório					
Bloco de terminais descrição					
Símbolo		Conteúdo	Símbolo		
Bloco terminal superior	X0~X7	Terminal de entrada do sinal (terminal de entrada)	Bloco terminal inferior	Y0~Y7	Bloco terminal de cabeamento de saída (terminal de saída)
	S/S	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum)		C0~C1	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum)
Nota: 4 pontos de saída a partilhar um terminal comum.					
Circuito Interno					
Entrada			Saída		
					

57.1.3 TPW04-16EMT Especificação

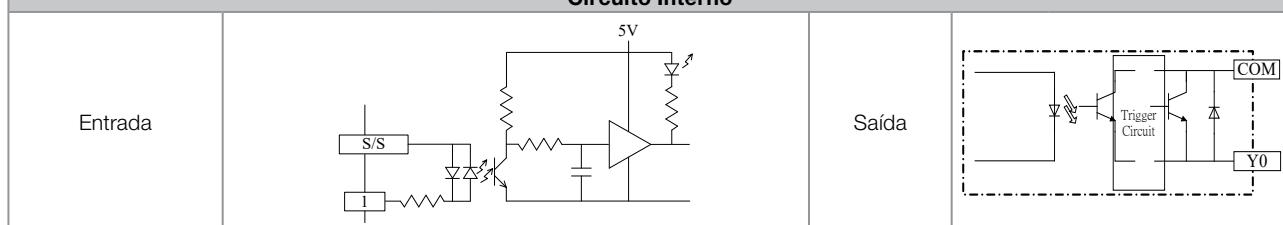
Item	As especificações		Figura
Entrada	Ponto	8	
	Tensão	DC 24V ± 10%	
	Atual	7mA - 24VDC.	
	Impedância	3.3 KΩ.	
	Tensão/corrente nível ON	15VDC (4,2 mA), ou acima (min.)	
	Tensão/corrente nível OFF	9VDC (2,5 mA) ou abaixo (máx.)	
	Tempo de resposta	OFF→ON: 3 ms. ON→OFF: 3 ms.	
	Indicador	Indicador LED é ON, quando a entrada é ON.	
Método Isolamento	Foto-acoplador isolamento.		
Saída	Ponto	8	
	Tensão	DC 24 V.	
	Atual	0.3 A/1 ponto; 1.2 A/ 1º terminal comum.	
	Tipo	Transistor NPN.	
	Tempo de resposta	Menor que 1 ms.	
	Carga mínima	1 mA - 5VDC.	
	Indicador	Indicador LED é ON, quando a entrada é ON.	
	Método Isolamento	Foto-acoplador isolamento.	
Indicador	PWR: 5V de alimentação LED (Verde). OE: Habilitar saída LED (Verde).		
Fonte de alimentação interna	5VDC: Máx. consumo de corrente 55 mA. 24 VDC: Máx. consumo de corrente 70 mA.		Bloco terminal inferior
Acessório	Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26 pin).		

Bloco de terminais descrição

Símbolo	Conteúdo	Símbolo	Conteúdo
Bloco terminal superior.	X0~X7	Bloco terminal inferior.	Y0 ~Y7
	S/S		C0 ~C1

Nota: 4 pontos de saída a partilhar um terminal comum.

Círculo Interno



57.1.4 Especificação TPW04-16EYR

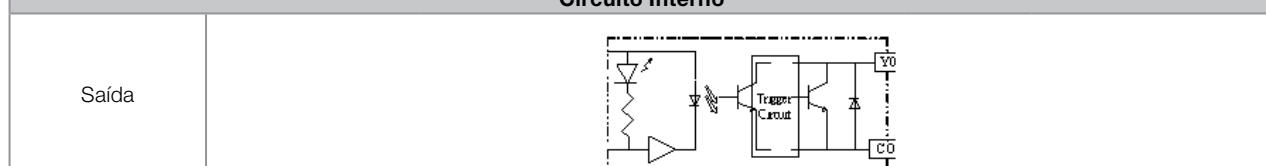
Item		As especificações	Figura
Saída	Entrada	Ponto	0
		Ponto	16
	Tensão	AC 250 V/DC 30 V.	Bloco terminal superior
	Atual	2A/ 1º ponto; 5A/ 1º terminal comum.	
	Tipo	Relay.	
	Vida Mecânica	20.000.000 vezes.	
	Vida Elétrica	100.000 vezes - 2 Av.	
	Tempo de resposta	10 ms.	
	Carga Mínima	1 mA - 5VDC.	
	Indicador	Indicador LED é ON, quando a entrada é ON.	
Indicador	Método Isolamento	Relay.	
		PWR: 5V de alimentação LED (Verde). OE: Habilitar saída LED (Verde).	
Fonte de alimentação interna		5VDC: Max consumo de corrente 35 mA. 24 VDC: Max consumo de corrente 140 mA.	
Acessório		Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26pin).	

Bloco de terminais descrição

Símbolo		Conteúdo	Símbolo	Conteúdo	
Bloco terminal superior	Y0~Y7	Bloco terminal de cabeamento de saída (terminal de saída).	Bloco terminal inferior	Y10 ~Y17	Bloco terminal de cabeamento de saída (terminal de saída).
	C0~C1	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).		C2 ~C3	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).

Nota: 4 pontos de saída a partilhar um terminal comum.

Círculo Interno

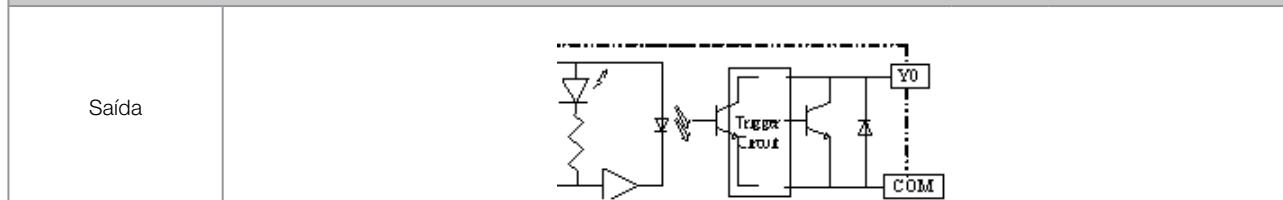


57.1.5 TPW04-16EYT Especificação

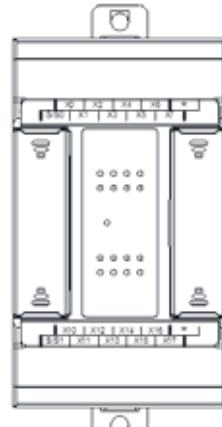
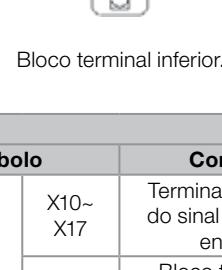
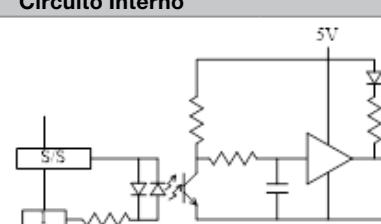
Item		As especificações	Figura		
Saída	Entrada	Ponto	0		
		Ponto	16		
		Tensão	DC 24V		
		Atual	0.3 A/1 ponto; 1.2 A/ 1º terminal comum.		
		Tipo	Transistor NPN.		
		Tempo de resposta	Menor que 1 ms.		
		Carga Mínima	1mA - 5VDC.		
		Indicador	Indicador LED é , quando a entrada é ON.		
		Método Isolamento	Foto-acoplador isolamento.		
Indicador		PWR: 5V de alimentação LED (Verde). OE: Habilitar saída LED (Verde).			
Fonte de alimentação interna		5VDC: Máx. consumo de corrente 35 mA. 24 VDC: Máx. consumo de corrente 140 mA.			
Acessório		Cabo de expansão (TP03-304EC:4 cm:26 pin).			
Bloco de terminais descrição					
Símbolo		Conteúdo	Símbolo		
Bloco terminal superior.	Y0~Y7	Bloco terminal de cabeamento de saída (terminal de saída).	Bloco terminal inferior.	Y10 ~Y17	Bloco terminal de cabeamento de saída (terminal de saída).
	C0~C1	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).		C2 ~C3	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).

Nota: 4 pontos de saída a partilhar um terminal comum.

Círcuito Interno



57.1.6 TPW04-16EXD Especificação

Item		As especificações	Figura			
Entrada	Ponto	16	<p>Bloco terminal superior.</p> 			
	Tensão	DC 24V ± 10%				
	Atual	7mA - 24VDC.				
	Impedância	3.3 KΩ.				
	Tensão/corrente nível ON	15VDC (4.2 mA) ou acima (min.).				
	Tensão/corrente nível OFF	9VDC (2,5 mA) ou abaixo (máx.).				
	Tempo de resposta	OFF→ON: 3 ms. ON→OFF: 3 ms.				
	Indicador	Indicador LED é ON, quando a entrada é ON.				
	Método Isolamento	Foto-acoplador isolamento.				
	Saída	Ponto				
Indicador		PWR: 5 V de alimentação LED (Verde).	<p>Bloco terminal inferior.</p> 			
Fonte de alimentação interna		5VDC: Max consumo de corrente 75 mA. Recepção disponível 24VDC: Max consumo de corrente 2 mA.				
Acessório		Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm: 26 pin).				
Bloco de terminais descrição						
Símbolo		Conteúdo	Símbolo		Conteúdo	
Bloco terminal superior	X0~X7	Terminal de entrada do sinal (terminal de entrada).	Bloco terminal inferior.	X10~X17	Terminal de entrada do sinal (terminal de entrada).	
	S/S0	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).		S/S1	Bloco terminal de circuito comum (terminal comum).	
Nota: 4 pontos de saída a partilhar um terminal comum.						
Circuito Interno						
Entrada						

57.2 MÓDULO ANALÓGICO

A unidade de base da TPW04-100 30-pontos, TPW04-200 e TPW04-300 pode ser conectado com o módulo de expansão analógicos: Esses modelos têm 56 canais de entrada analógica e 8 canais de saída analógica, no máximo.

57.2.1 Especificação geral

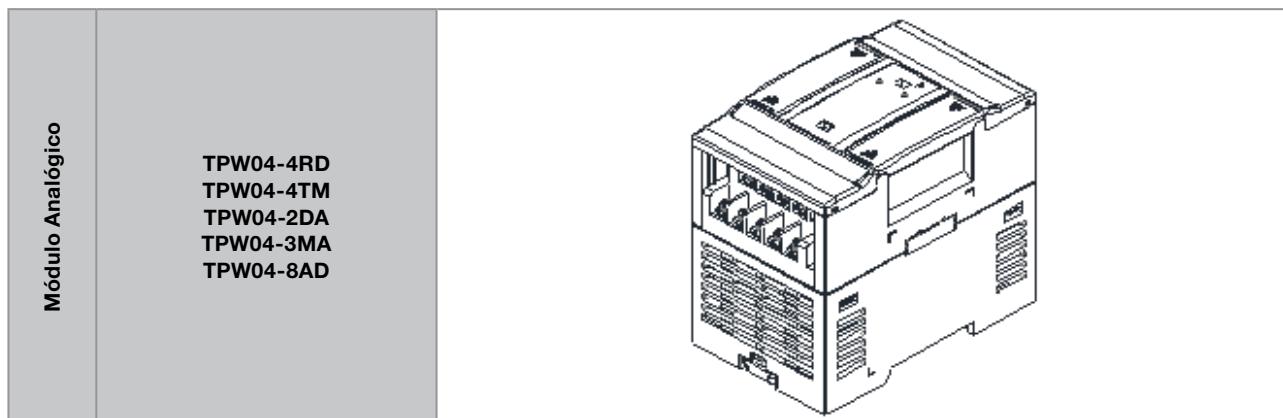
Item	Unidade de expansão Analógicos		
Dimensão (mm)	W57xH90xD85		
Fonte de alimentação ampliada	24VDC.		
Temperatura de Funcionamento	0~55 °C.		
Temperatura de armazenamento	-25~70 °C.		
Faixa de umidade	5~90% HR (sem condensação)		
Resistência a vibrações	Faixa de frequência Hz	Contínuo	Acidental
	5≤f< arruela M8.4 8.4 ≤f≤150	E 1,75 mm amplitude 0,5G aceleração continua	Amplitude 3,5mm 1,0G aceleração continua
Resistência ao choque	147 M/s ² (15g), duração de 11 ms, 3 choques por eixo, sobre três eixos perpendiculares entre si (IEC61131-2).		
Método de Instalação	Instalação direta ou trilho DIN		
O aterramento	≤ 100Ω		
Sistema de Isolamento	Foto-acoplador isolamento		
O isolamento impedância	10M Ω ou acima de 500V DC (entre terminal de saída e circuito secundário)		
Suportar tensão de isolamento	500VAC/min (entre terminal de saída e circuito secundário)		
Indicador de Funcionamento	LED (5V LED indicador de energia: verde)		



NOTA!

Não o use no ambiente com a pressão que excede a atmosfera, pode causar mau funcionamento.

Figura:



57.2.2 TPW04-8AD Especificação

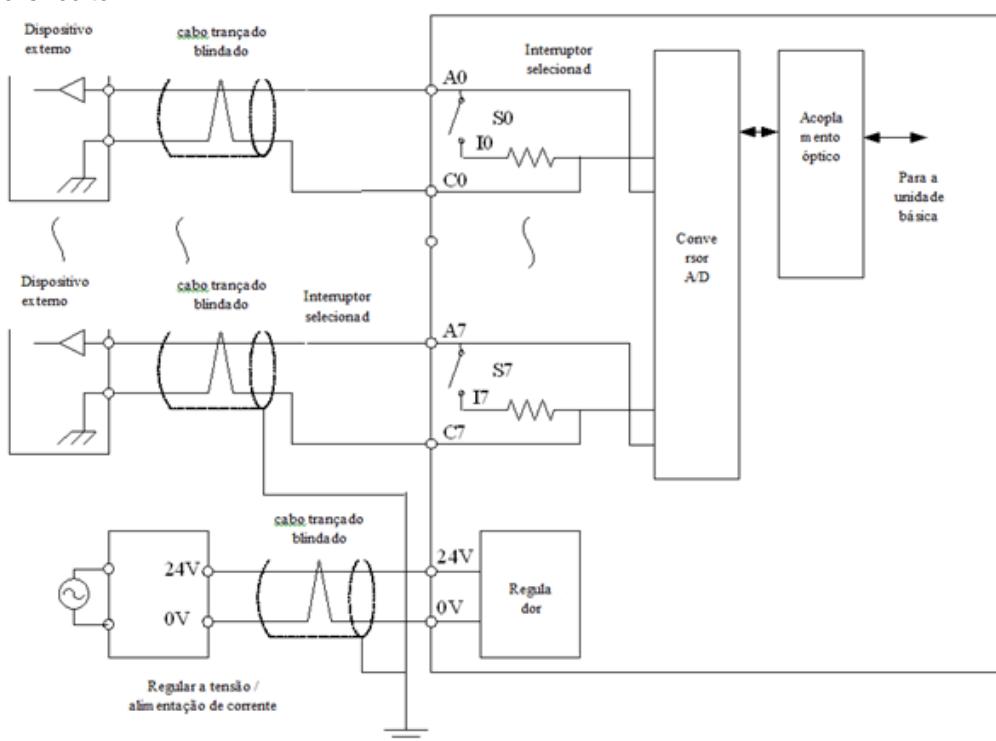
Item	Especificação (unidade de entrada analógica 8/12 bits tensão/corrente canais de entrada).		
	Tensão	Corrente	
Gama de entrada analógica	0 V~10V ou 1V~5 V Impedância de entrada 30 KΩ.	0mA~20 mA ou 4 mA~20 mA Impedância de entrada 250 Ω.	
Faixa de valor	0000 (0V) ~ 4000 (10V) ou 0000 (1V) ~ 2000 (5V).	0000 (0 mA) ~ 2000 (20 mA) ou 0000 (4 mA) ~ 2000 (20 mA).	
Resolução	2.5 mV.	10 μA.	
Precisão	± 1% (a 20 °C).	± 1% (a 20 °C).	
Velocidade de Transmissão	1 tempo de scan/ 8 canais.		Bloco terminal superior.
Número Total de canais	8 canais.		
Bloco de terminais descrição.	A0~A7	Terminal de entrada analógica (terminal de entrada).	
	C0~C7	A0~A7 terminal do circuito comum (terminal comum).	
	SHLD	Todos os bornes blindados SHLD estão conectados internamente. Conecte os terminais blindados FG sobre a carcaça.	
	+24 V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (+).	
	0 V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (-).	
Tensão/corrente comutador de entrada.	S0	I A0 é entrada de corrente. V A0 é entrada de tensão.	
		:	
	S7	I A 7 é a entrada atual. V V 7 é a entrada atual.	
Indicador de potência.	PWR: 24V LED de energia (Verde). LNK: Link LED (Verde).		
Fonte de alimentação interna.	5VDC: Máx. corrente 30 mA.		
Fonte de alimentação externa.	24 VDC± 20%. (Máx. consumo de corrente 50 mA).		
Acessório.	Cabo de expansão (TPW04 -304EC:4 cm, 26 pin).		Bloco terminal inferior.



NOTA!

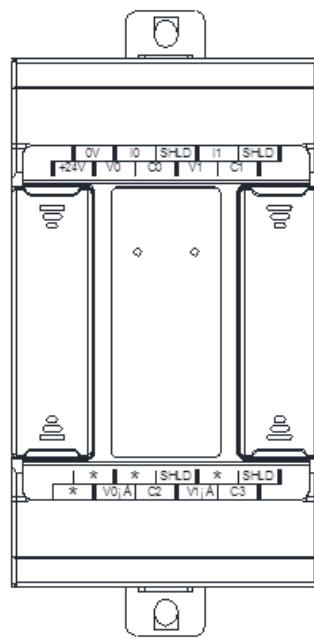
Quando for escolher corrente/tensão modo para 8AD módulo, o interruptor lateral deve ser no nível correspondente.

Esquema do Circuito



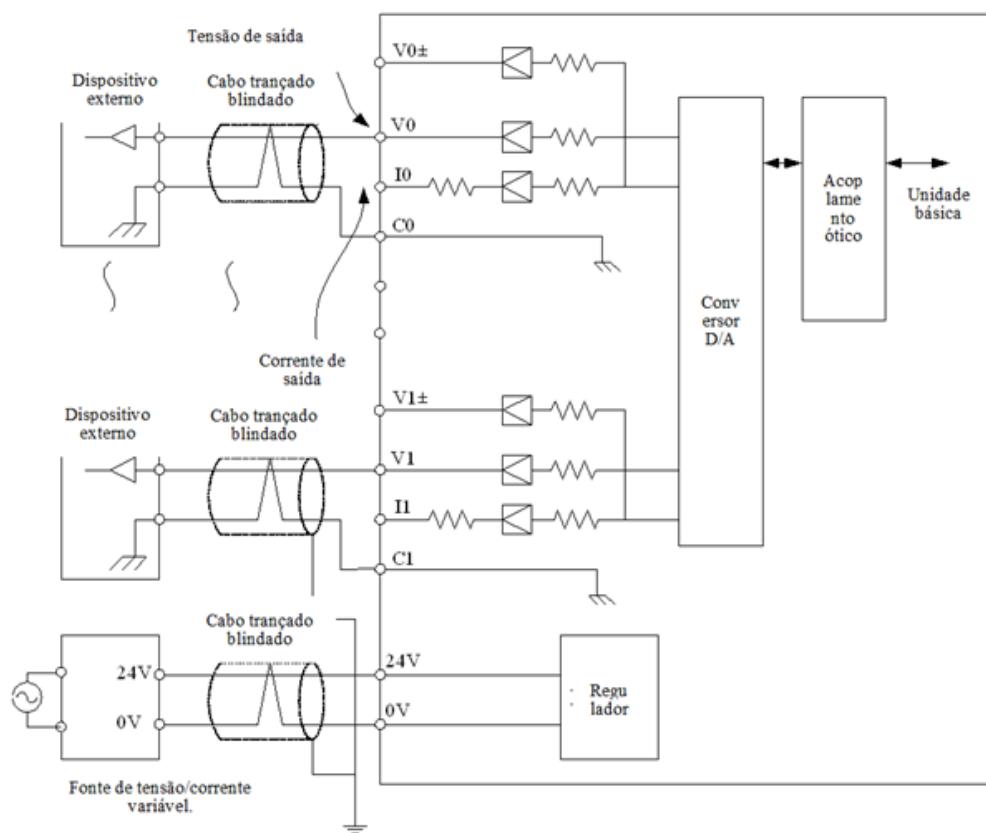
57.2.3 TPW04-2DA ESPECIFICAÇÃO

Item	Especificação (unidade de saída analógica e 2 12-bit tensão/corrente canais de saída).			
	Tensão		Atual	
Faixa de Saída Analógica	V0 - C0	0V~10V ou 1V~5V	I0 - C0	0mA~20 mA ou
	V1 - C1		I1 - C1	4mA~20 mA
	V0± - C2	-10V~+10V		AN
	V1± - C3			Ligação Externa impedância deve ser > [Alterador 500Ω]
Faixa de Valor	0000 (0 V) ~ 4000 (10 V) ou 0000 (1 V) ~ 2000 (5 V).		"0000" (0 mA) ~ 2000 (20 mA) ou "0000" (4 mA) ~ 2000 (20 mA).	
Resolução	2.5 mV.		10 µA.	
Precisão	± 1% (a 20 °C).		± 1% (a 20 °C).	
Velocidade de Transmissão	1 scan tempo/ 2 canais.			
Número Total de canais	2 Canais.			
Bloco de terminais descrição	V0~V1	Saída de tensão terminal, Saídas sinal de tensão entre V e C.		Bloco terminal superior.
	I0~I1	Terminal de saída, corrente. Saídas sinal de corrente entre I e C.		
	C0~C1	Ponto de terra comum de V0~V2 ou I0~I2		
	V0±~V1±	Saída de tensão terminal, saídas sinal de tensão entre V e C (-10V~+10V). V, V± não podem ser usados simultaneamente.		
	C2~C3	Ponto de terra comum de V0±~V1±.		
	SHLD	Todos os bornes blindados SHLD estão conectados internamente. Conecte os terminais blindados FG sobre a carcaça.		
	+24V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (+).		
	0V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (-).		
Indicador de potência	PWR: 24 V LED de energia (Verde). LNK: Link LED (Verde).			
Fonte de alimentação interna	5VDC: Max corrente 30mA			
Fonte de alimentação externa	24VDC± 20% (Máx. consumo de corrente 100 mA).			
Acessório	Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26 pin).			



Bloco terminal inferior.

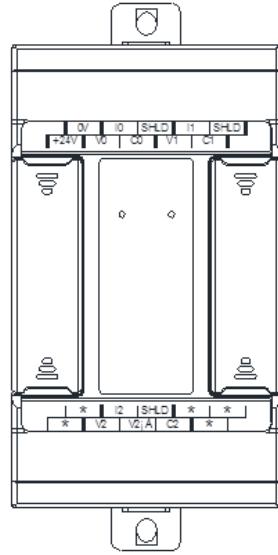
Esquema do Circuito



57.2.4 TPW04-3MA Especificação

Item		Tensão		Atual			
Entrada	Gama de Entrada Analógica	0V~10V ou 1V~5V. Impedância de entrada 30 KΩ.		0mA~20 mA ou 4 mA~20 mA Impedância de entrada 250 Ω.			
	Faixa de valor	0000 (0 V) ~ 4000 (10 V), ou 0000 (1 V) ~ 2000 (5 V).		0000 (0 mA) ~ 2000 (20 mA), ou 0000 (4 mA) ~ 2000 (20 mA).			
	Número Total de canais	2 Canais (no entanto, 4-Canal registre, será ocupado).					
Saída	Faixa de Saída Analógica	V2 - C2	0 V~ 10 V ou 1 V~ 5 V	I2 - C2	0mA~ 20 mA, ou 4mA~ 20 mA.		
		V2± - C2	-10 V~+10 V	N. A.			
		Ligaçāo Externa impedância deve ser > [Alterador 500Ω		Ligaçāo Externa impedância deve ser < 500Ω			
	Faixa de valor.	0000 (0 V) ~ 4000 (10 V) ou 0000 (1V) ~ 2000 (5 V)		0000 (0 mA) ~ 2000 (20 mA) ou 0000 (4 mA) ~ 2000 (20 mA)			
	Número total de canais.	1 Os canais (no entanto, 2-Canal registre, será ocupado).					
Resolução		2.5 mV.		10 μA.			
Precisão		± 1% (a 25 °C).		± 1% (0~55 °C).			
Velocidade de Transmissão		1 scan tempo/ 3 canais.					
Bloco de terminais descrição	V0~V1	Terminal de entrada de tensão, Insumos sinal de tensão entre V e C.					
	I0 ~I1	Terminal de entrada de corrente, as entradas sinal de corrente entre I e C, com curto-círcuito para I.					
	C0 ~C1	Ponto de terra comum de V0~V1 ou I0~I1					
	V2 ou V2±	Saída de tensão terminal, saídas sinal de tensão entre V2 e C2 (-10 V~+10 V). V2, V2± não podem ser usados simultaneamente.					
	I2	Terminal de saída, corrente. Saídas sinal de corrente entre o I2 e C2.					
	C2	Ponto de terra comum de V2, V2± ou I2.					
	SHLD	Todos os bornes blindados SHLD estão conectados internamente. Conecte os terminais blindados FG sobre a carcaça.					
	+24V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (+).					
	0V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (-).					
Indicador de potência		PWR: 24V LED de energia (Verde) LNK: Link LED (Verde)					
Fonte de alimentação interna		5VDC: Máx. corrente 30 mA.					
Fonte de alimentação externa		24VDC± 20% (Máx. consumo de corrente 85 mA).					
Acessório		Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26 pin).					

Bloco terminal superior.



Bloco terminal inferior.



Esquema do Circuito

Diagrama do Circuito de entrada analógico

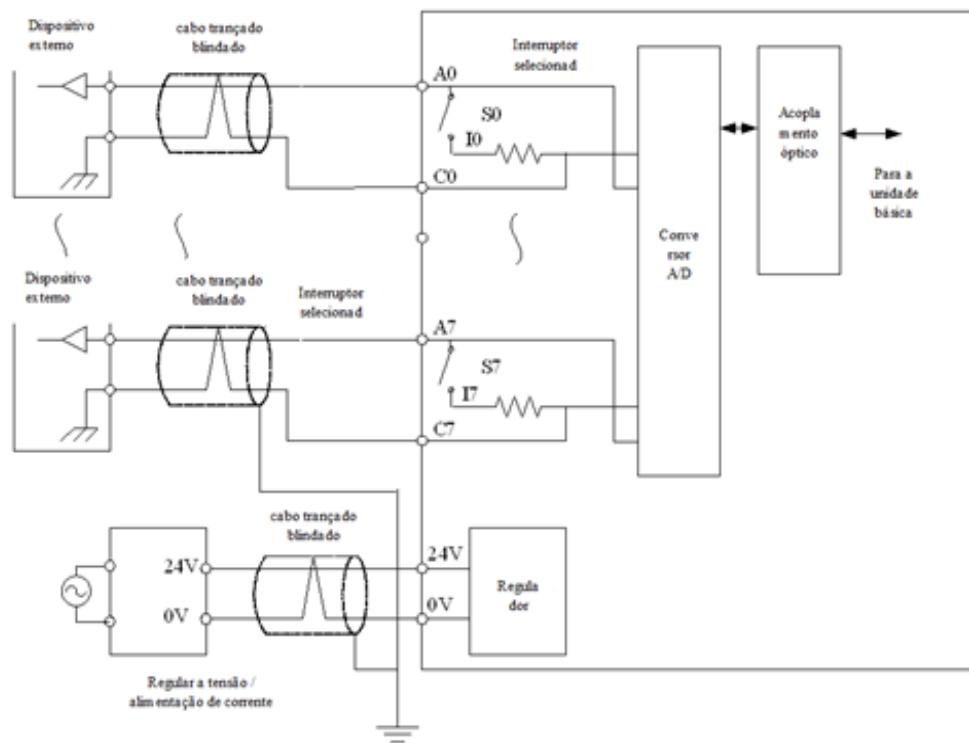
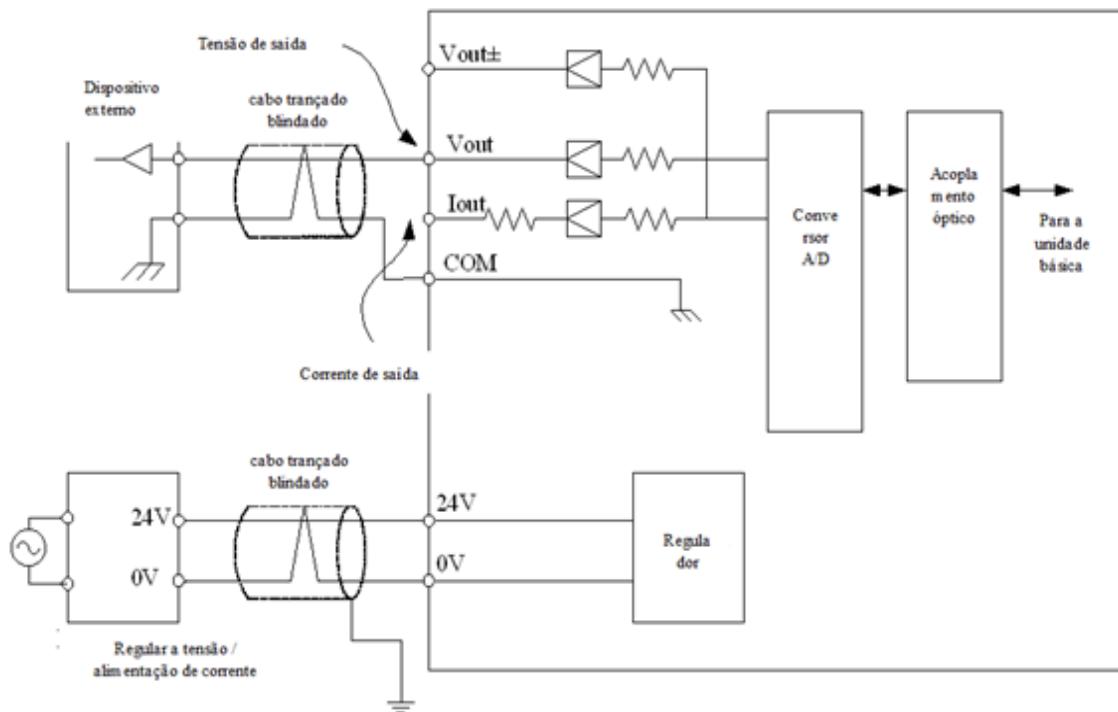
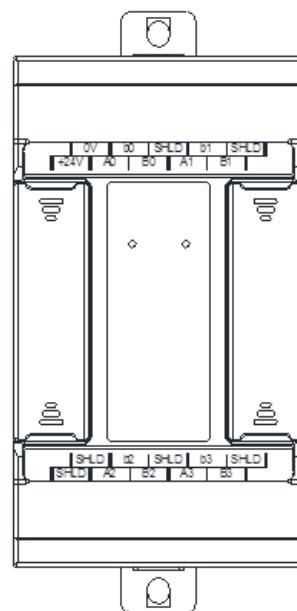


Diagrama do circuito analógico de saída



57.2.5 TPW04-4RD Especificações

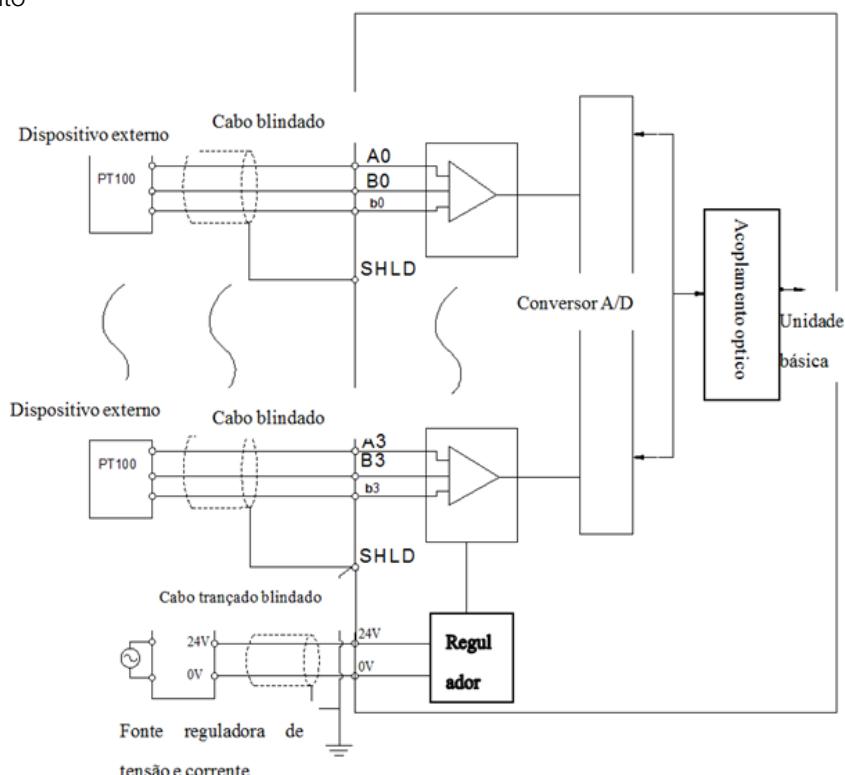
Item	Especificação (unidade de entrada analógica 4 12bits PT100 os canais de entrada).	
Faixa de entrada temperatura	Pt100: -100 °C~600 °C (60 Ω~313 Ω)	
Saída Digital	-1000~6000 (-100 °C~600 °C).	
Resolução	2.5 mV	Bloco terminal superior.
Precisão	± 1% FSR (-100 °C~600 °C).	
Tipo de Sensor	RTD; $\alpha = 0.00385$; 2 ou 3 fios	Bloco terminal superior.
Velocidade de Transmissão	1 tempo de scan/ 4 canais.	
Número Total de canais	4 Canais.	
Bloco de terminais descrição	A0~A3	Termistor (Pt 100), um sinal de entrada.
	B0~B3	Termistor (Pt 100) entrada de sinal B.
	B0~b3	Termistor (Pt 100) entrada de sinal B.
	SHLD	Todos os bornes blindados SHLD estão conectados internamente. Conecte os terminais blindados FG sobre a carcaça.
	+24 V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (+).
	0 V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (-).
Indicador de potência	PWR: 24V LED de energia (Verde). LNK: Link LED (Verde).	
Fonte de alimentação interna	5VDC: Máx. atuais 50 mA.	
Fonte de alimentação externa	24VDC± 20% (Máx. consumo de corrente 100 mA).	
Acessório	Cabo de expansão (TP03-304EC: 4 cm, 26 pin).	



Bloco terminal inferior.

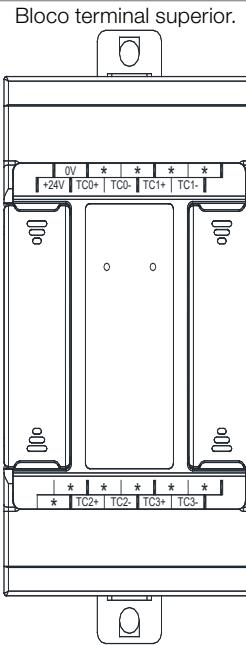

NOTA!

Os canais definidos no mestre deve ser correspondente ao dos canais utilizados pelo módulo, e o ocioso os canais devem ser definidas com não método de operação. Caso contrário, ocorre o erro.

Esquema do Circuito


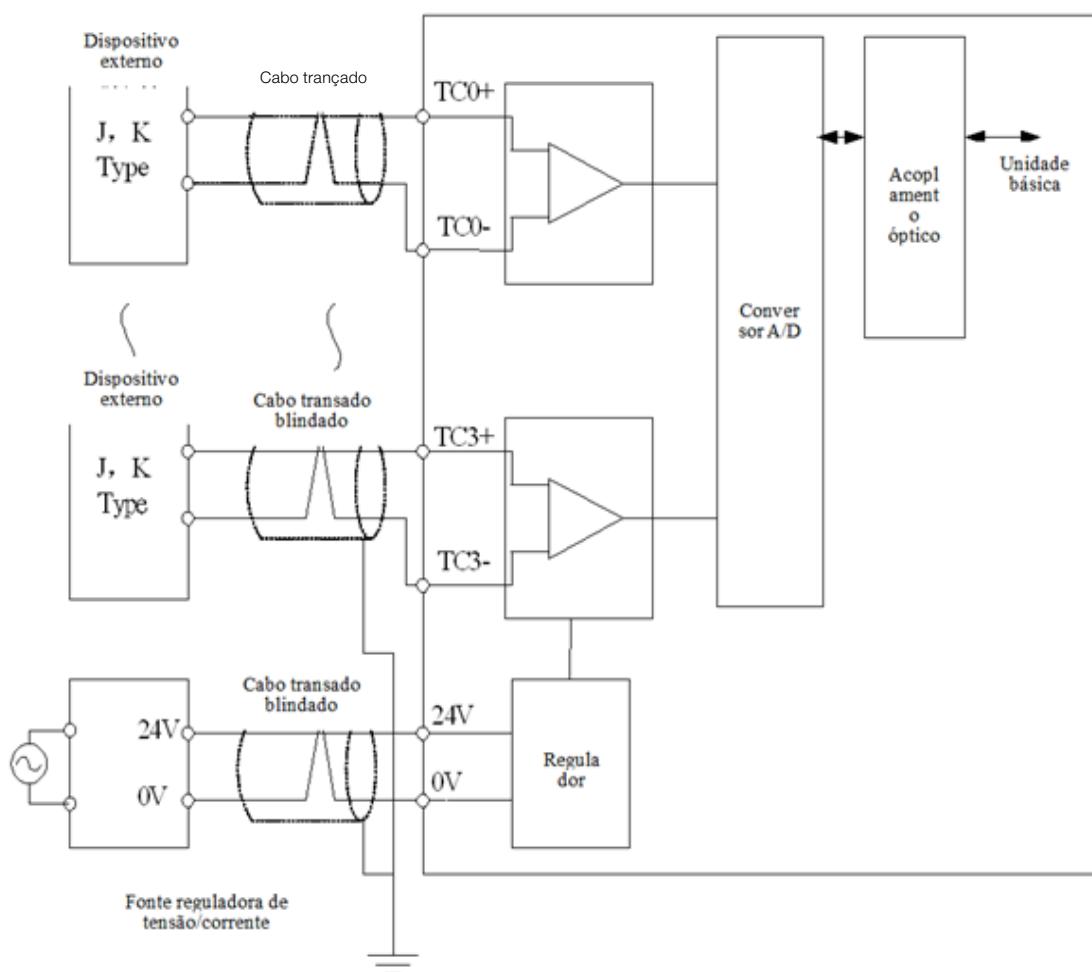
57.2.6 TPW04-4TM Especificação

Item	Especificação (unidade de entrada analógica 4 12-bits J/K canais de entrada).	
	Tipo J	K tipo
Faixa de entrada temperatura	-100 °C~700 °C.	-100 °C~1200 °C.
Saída Digital	-1000~7000	-1000~12000
Resolução	2.5 mV	
Precisão	± 1% FSR	
Tipo de Sensor	Termopar tipo J/K.	
Velocidade de Transmissão	1 tempo de scan/ 4 canais.	
Número Total de canais	4 Canais	
Bloco de terminais descrição	TC0+-TC3+	Termistor (J, K) entrada de sinal + terminal.
	TC0--TC3-	Termistor (J, K) entrada de sinal - terminal.
	+24V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (+).
	0V	24 V 24 VDC terminal da entrada de alimentação (-).
Indicador de potência	PWR: 24V LED de energia (Verde) LNK: Link LED (Verde)	
Fonte de alimentação interna	5VDC: Max atuais 50mA	
Fonte de alimentação externa	24VDC± 20% (Máx. consumo de corrente 150mA).	
Acessório	Cabo de expansão (TP03-304EC: 4cm, 26pin).	



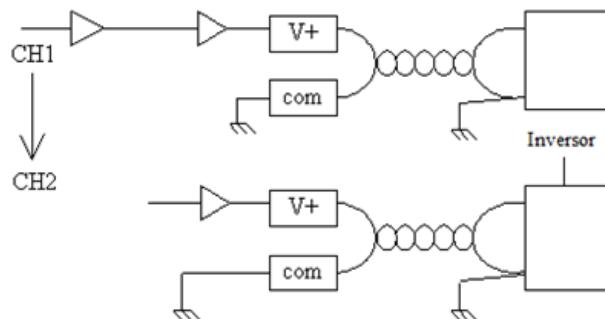
Bloco terminal inferior.

Esquema do Circuito



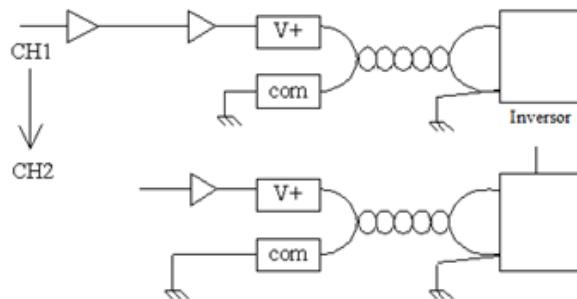
57.2.7 Cabeamento

Na figura da unidade de expansão analógicos de entrada (A/D):



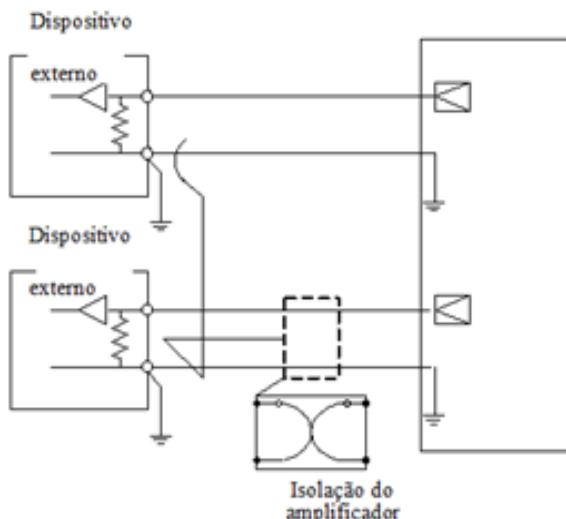
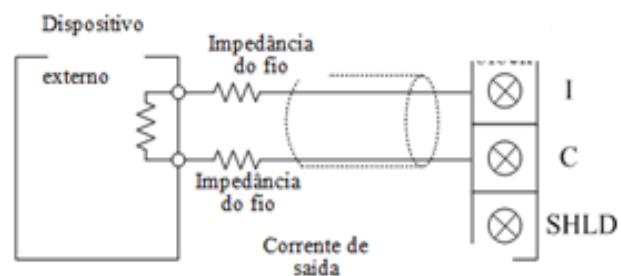
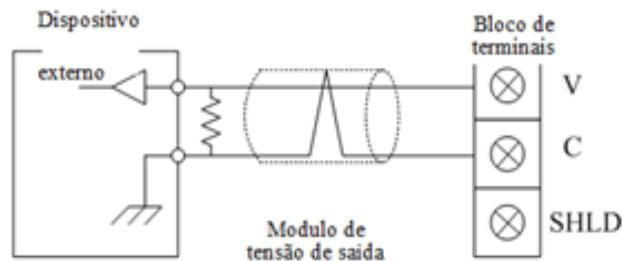
1. O cabo para entrada analógica deveria ser isolado e trançado, e deve ser afastado da linha de alimentação, ou outros fios, que podem causar interrupção (recomenda-se que o cabo deve ser inferior a 3 m de comprimento).
2. Ligue o terminal de aterramento do sistema, e, em seguida, o sistema corretamente. Tanto de tensão como de entradas atuais estão disponíveis para unidade analógica. No entanto, o sinal deve ser inferior a 15V, ou 30mA, senão a unidade analógica será danificada.

Analógico Elétrico figura de unidade de expansão de saída (D/A):



1. O cabo para entrada analógica deve ser isolado e trançado, e deve ser afastado da linha de alimentação, ou outros fios, que podem causar interrupção (recomenda-se que o cabo deve ser inferior a 3 m de comprimento).
2. A fiação inadequada pode resultar em mau funcionamento, ou danificar a unidade básica. O curto-círcuito na saída de tensão irá danificar a unidade básica permanentemente. Preste atenção a isso.

Você pode escolher a saída de tensão, ou corrente de saída, para a unidade de saída analógica.



- Manter o fio sem proteção, a mais curta possível (30 mm, ou menor).

Ligar o Shields-net com o SHLD terminal, que deve ser conectado com uma chama grande, através do fio condutor de aproximadamente 1.25 MM2.

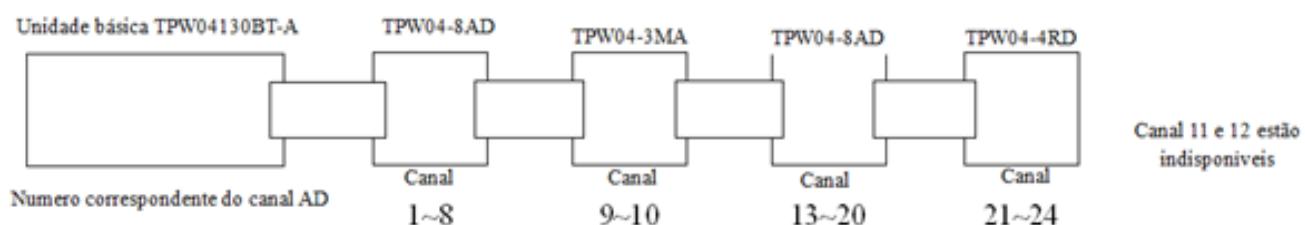
- Usar fonte de alimentação de 24 VCC, ou saída de 24V da unidade básica de D/DA módulo.

57.2.8 Instruções de Utilização

7º TPW04, os módulos de expansão analógicos de entrada. (Caso 7º TPW04-8AD unidades são utilizadas, não será de 56 canais de entrada. Para TPW04-4RD, haverá 28 canais de entrada) e 4º TPW04 unidades de expansão analógicos de saída (caso 4º TPW04-2DA são utilizados, não haverá 8 canais de saída). Ou seja, a unidade básica pode ser expandida para 56 canais analógicos de entrada e 8-Canal, maximizando saída analógica. Ao usá-lo, você deve prestar atenção para os seguintes pontos:

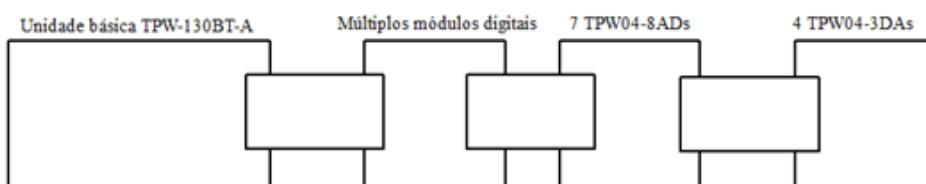
1. Uma unidade de expansão com entrada e saída (TPW04-3MA) vai ocupar duas expansões de unidades, uma das quais é para a entrada de dados, enquanto a outra é para a saída.
2. O total de canais analógicos de cada unidade de expansão é determinado pela função específica de cada unidade (para a informação sobre os canais de cada módulo, consulte as respectivas especificações do capítulo abaixo).
3. Expansão TPW04 unidade analógica deve ser conectado com a porta de expansão da TPW04 unidade básica. Os canais correspondentes são numerados da esquerda para a direita da porta de expansão da unidade básica.
4. TPW04-3MA vai ocupar 4 canais AD. Os dois primeiros são correspondentes com a prática entrada analógica, enquanto que os outros dois são nulos. TPW04-3MA vai ocupar 2 canais de saída DA. O primeiro é uma prática correspondente com a saída analógica, enquanto o outro é nulo.

Exemplo nº 1: Canal AD



Exemplo nº 2: Máxima configuração básica do sistema

Sem sugestões iniciais (TPW04-100 pode aumentar 128 pontos maximizando, TPW04-200 pode aumentar 256 pontos maximizando e TPW04-300 pode aumentar 384 pontos maximizando) + (TPW04-8AD) × 7 + (TPW04-2AD) × 4.



Observação:

1. A última unidade deve ser conectado com o loop conector do terminal (TP-200CE).
2. A figura acima é apenas a lógica relação, em vez da ligação prática. Na prática, com números diferentes de módulos de potência, serão adicionados devido a diferentes aplicações. (Ver ponto 58.4 Módulo de fonte de alimentação deste documento).

Relação de configuração de canal.

Canal	Unidade de expansão analógicos de entrada (O sistema irá ler os dados no canal. Escreva-os no endereço dados correspondentes a cada vez que a leitura é atendida).	Unidade de expansão Analógicos de saída (O sistema irá ler os dados do endereço correspondente, na saída deles de canais individuais durante o scan).
	Endereço Dados	Endereço Dados
Canal 1	D8436	D8381
Canal 2	D8437	D8382
Canal 3	D8438	D8383
...
Canal 9	D8444	D8389
Canal 10	D8445	D8390
...	...	
Canal 59.	D8494	
Canal 60	D8495	
Canal 61	D8496 (reservado).	
Canal 62	D8497 (reservado).	
Canal 63	D8498 (reservado).	
Canal 64	D8499 (reservado).	

57.2.9 Definições de Memória do Sistema

Configure a memória do sistema com antecedência, de modo que o sistema irá obter o número de módulos em uso.

Memória do Sistema		Definição	Padrão	Observação
D8257	Defina o número de módulos em uso para a TPW04 unidade de expansão analógicos para entrada.	0~7	0	
D8259	Defina o número de módulos em uso para a TPW04 unidade de expansão analógicos de saída.	0~8	0	
D8260	Filtro em Software para unidade de expansão analógicos de entrada (AD). 0: Nenhum filtro de software. 1~3: Software modo filtro 1 a 3.		0	
D8261	Modo de Operação para AD módulo: A definir 4 códigos hexadecimais H **** no registo #D8261~#D8276, na qual a word baixa corresponde ao canal AD com menor número.			AD Canal 1~4.
D8262	= 0: AD está desativado.			CANAL AD 5~8.
:	= 1: 0~10 V modo de entrada (0~4000) = 2: 0~20 mA modo de entrada (0~2000) = 3: 4~20 mA modo de entrada de corrente.		0	= 4: PT100 = 5: PT1000 = 6: J = 7: K
D8274	Ou 1~5 V modo de entrada de tensão (0~2000).			CANAL AD 53~56.
D8275				CANAL AD 57~60.
D8276				Reservados CANAL AD 61~64.
D8277	Modo de Operação para a DA módulo: para definir 4 HEX códigos H **** no registo #D8277~#D8279, na qual a word baixa corresponde ao canal AD com menor número.			DA Canal 1~4.
D8278				DA Canal 5~8.
D8279	= 0: DA está desativado. = 1: 0~10 V tensão de saída(s) modo (0~4000). = 2: 0~20 mA modo de saída de corrente(0~2000). = 3: 4~20 mA modo de saída de corrente. Ou 1~5 V modo de entrada de tensão (0~2000).		0	DA Canal 9~10.
M8257	Erro do número de AD módulos: ON: D8257 defina o valor está fora da faixa.		OFF	
M8258	Erro número de canal para a DA módulos: ON: D8259 defina o valor está fora da faixa.		OFF	

Por exemplo: AD modo D8261 = H0123

AD CH1 = 3, 4~20mA modo de entrada, ou 1~5V modo de entrada de tensão (0~2000);

AD CH2 = 2, 0~20mA modo de entrada de corrente (0~2000);

AD CH3 = 1, 0~10V modo de entrada de tensão (0~4000);

AD CH4 = 0, AD está desativado.

Por exemplo: DA modo D8278 = H3210

DA CH5 = 0, modo DA desabilitado;

DA CH6 = 1, 0~10V modo de tensão de saída (0~4000);

DA CH7 = 2, 0~20mA modo de saída de corrente (0~2000);

AD CH1 = 3, 4~20mA modo de saída de corrente, ou 1~5V modo de tensão de saída (0~2000);

A. Filtro de Software para unidade de expansão analógicos de entrada.

Filtro de Software:

(Modo 1): Atualizar os dados em cada tempo de varredura.

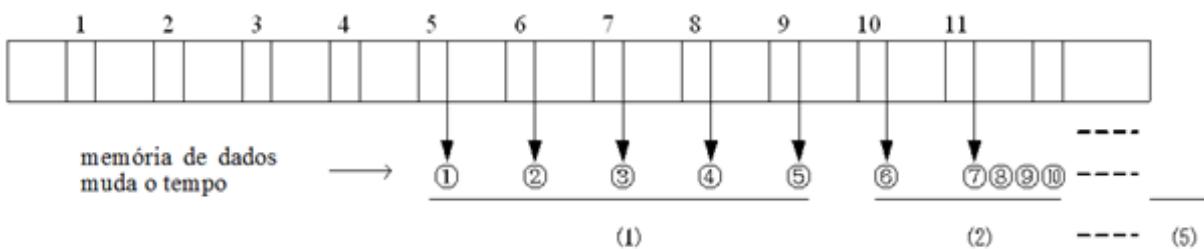
Mostra os últimos 5 dados do AD e, em seguida, eliminar o máximo e mínimo dados. Finalmente, obter o valor médio dos 3 dados que permaneceram.

(Modo 2): Atualizar os dados de todos os 5 tempos de varredura.

Amostra do 5º dados consecutivos no modo 1, em seguida, obter a média dos 5 dados.

(Modo 3): Atualizar os dados a cada 25 tempos de varredura.

Amostra do 5º dados consecutivos no modo 2. Em seguida, obter a média do máximo e mínimo de dados.



Por exemplo: A amostragem de dados 1 = 161, a amostragem de dados 2 = 120, a amostragem de dados 3 = 154, a amostragem de dados 4 = 160, a amostragem de dados 5 = 190, a amostragem de dados 6 = 169.

A amostragem de dados 7 = 110, a amostragem de dados 8 = 121, a amostragem de dados 9 = 150, a amostragem de dados 10 = 198, a amostragem de dados 11 = 199.

■ Modo 1:

- ① Atualizar dados = $(161 + 154 + 160) / 3 = 158$ -filtro (1,2,3,4,5).
- Os dados de valor máximo 190 e valor mínimo 120 serão excluídos.

- ② Atualizar dados = $(154 + 160 + 169) / 3 = 161$ -filtro (2,3,4,5,6).
- Os dados de valor máximo 190 e valor mínimo 120 serão excluídos.

- ③ Atualizar dados = $(154 + 160 + 169) / 3 = 161$ -filtro (3,4,5,6,7).
- Os dados de valor máximo 190 e valor mínimo 110 será excluído.

:

:

- ⑦ Atualizar dados = $(121 + 150 + 198) / 3 = 156$ -filtro (7,8,9,10,11).
- Os dados de valor máximo 199 e valor mínimo 110 será excluído.

■ Modo 2:

- Obter o valor médio dos 5 dados do Modo 1 $(1+2+3+4+5) / 5$

■ Modo 3:

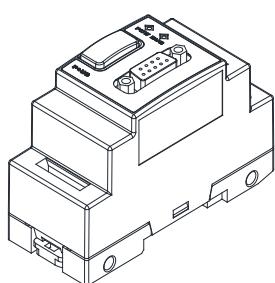
- Obter o valor médio do máximo e mínimo de dados entre 5 dados consecutivos no modo 2. Este modo pode eficientemente filtrar a ondulação, ou ondulação ruído.

$(\text{Max} + \text{Min}) / 2$, em que o intervalo de máximo e mínimo, o valor está dentro (1)(2)(3)(4)(5)).

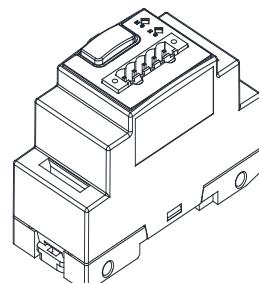
57.3 MÓDULO DE COMUNICAÇÃO

Tipo	Fonte de alimentação ampliada	Entrada/Saída pontos	Descrição	Dimensão
TPW04-PBUS	24VDC.	N. A.	O Profibus-DP escravo	W38×H90×D59mm
TPW04-DNET		N. A.	Escravos DeviceNet	
EN01		N. A.	O TCP/IP	

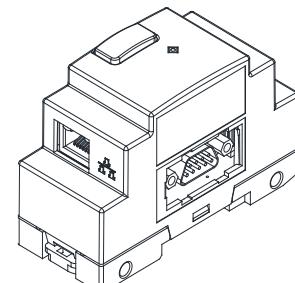
Figura:



TP03-PBUS



TP03-DNET

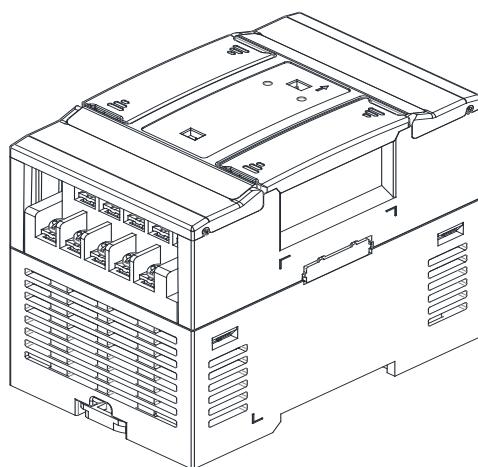


EN01

57.4 MÓDULO DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO

TP03-01SPS-UM é um módulo de fonte de expansão AC 100~240V para ligação em série com os módulos de expansão. TPW04 unidades básicas fornece 5V e 24V de potência para os módulos de expansão da frente à fonte de alimentação (à esquerda), enquanto a expansão módulo de potência fornece energia para outros módulos (à direita).

TP03-01SPS-A		
Dimensão:	W57×H90×D83mm	
Especificação:	5V de saída	250mA
	Interna de 24V	250mA
	Externa de 24V.	400mA



Segundo a especificação, a série TPW04 pode expandir a E/S digital de 128 pontos (TPW04-100), 256 pontos (TPW04-200), 384 pontos (TPW04-300), no máximo, o que pode ampliar o analógico de 56-canais de entrada e saída 8 canais. No entanto, deve considerar a restrição de energia na prática. Módulo de fonte de alimentação deve ser adicionado no caso de alimentação insuficiente.

Se antes está ligado com o módulo de alimentação, você deve calcular a potência total exigida por todos os módulos de expansão para ser conectado com a unidade básica do TPW04. Se a unidade básica não pode satisfazer, você deve adicionar módulo de potência na posição correta (adicionar um, ou mais módulos de potência, mediante exigências), para que todos os módulos de expansão possam ser alimentados corretamente.

A restrição do fornecimento de energia, principalmente interna, considera que a fonte de 5V e 24V saída interna da unidade básica pode atender a expansão.

57.4.1 Restrição de alimentação 5V

Especificação de potência 5V

Tipo de série	TPW04-130	TPW04-200	TPW04-300	TPW04-32E
5V de saída (mA).	300	500	500	500

Consumo de energia 5V

5V de potencia consumido pela unidade básica

Tipo de unidade básica	5V de corrente (mA) (max.)	Tipo de módulo	5V de corrente (mA) (max.)
TPW04-130	130	TPW04-324	150~160
TPW04-224	150	TPW04-332	160~170
TPW04-232	150	TPW04-340	180~190
TPW04-240	180	TPW04-360	230~240
TPW04-260	230		

5V potência consumida pelo módulo de expansão

Tipo de módulo	5V de corrente (mA) (max.)	Tipo de módulo	5V de corrente (mA) (max.)
TPW04-16EMR	30	TPW04-4RD	30
TPW04-16EMT	30	TPW04-4TM	30
TPW04-16EYR	40	TPW04-2DA	30
TPW04-16EYT	40	TPW04-3MA	30
TPW04-16EXD	20	TPW04-8AD	30

57.4.2 Restrição de alimentação interna 24V

Especificação de alimentação interna 24V

Tipo	24V de corrente (mA) (max.)	Tipo	24V de corrente (mA) (max.)
TPW04-114	200	TPW04-324	300
TPW04-120	200	TPW04-332	300
TPW04-224	300	TPW04-340	500
TPW04-232	300	TPW04-360	500

Consumo de energia 24V interno

Quando a unidade principal e cada ponto de saída está ON, o consumo de energia é de 8mA. Assim, se a alimentação de 24V conforme as especificações da unidade principal é de 300mA, que pode levar 37 pontos de saídas, no máximo, ao mesmo tempo.

Por exemplo: TPW04-130BR-A + 3xTPW04-16EMR + 1xTPW04-8AD. Não exige a expansão módulo de fonte de alimentação para julgar se está disponível.

Etapa 1, calcular a corrente consumida 5V, com base no consumo de energia 5V.
TPW04-120BR-A+ 3xTPW04-16EMR+TPW04-8AD

Configuração	Quantidade	5V consumo (mA)	Total (mA)
TPW04-16EMR	3	30	250
TPW04-8AD	1	30	
TPW04-120BR-A	1	130°	

Etapa 2, calcular o consumo máximo de interno de 24V.
TPW04-120BR-A+3xTPW04-16EMR+TPW04-8AD

Configuração	Quantidade	Ponto de saída	24V Interno consumo (mA)	Total (mA)
TPW04-16EMR	3	8	64	304
TPW04-8AD	1	0	0	
TPW04-130BR-A	1	14	112	

Passo 3, preencha a tabela abaixo. Será julgado como OK, se o valor real está dentro da especificação. Se todos os itens estiverem OK, pode ser conectada diretamente. Se a fonte de alimentação for superior à especificação, requer a adição fonte de alimentação.

Item	Digital pontos de E/S	AD/DA pontos	Fonte de alimentação de 5 V(mA).	Fonte interna de 24V (mA).
As especificações	128	56/8	300	300
Valor real	78	8/0	250	304
Juiz	OK	OK	OK	NG

Conclusão: A fonte de alimentação de 24V não consegue satisfazer as exigências. Por isso, requer a adição módulo de fonte de alimentação.

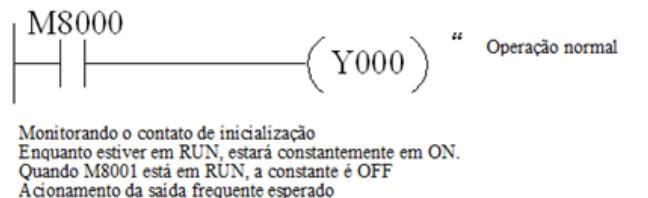
58 INTERPRETAÇÃO COMPLEMENTAR DAS FUNÇÕES BÁSICAS

58.1 INTERPRETAÇÃO DE DISPOSITIVOS ESPECIAIS

58.1.1 Operação de inicialização do PLC

M8000, M8001

M8000 e M8001 são sinalizadores que o PLC está ativado normalmente.



M8002, M8003

Após o PLC começar a funcionar, o pulso inicial M8002 é ativado apenas durante o primeiro ciclo de scan.

O pulso é tido como sinal da configuração inicial para a inicialização do programa, por escrito, os valores especificados e outras condições.

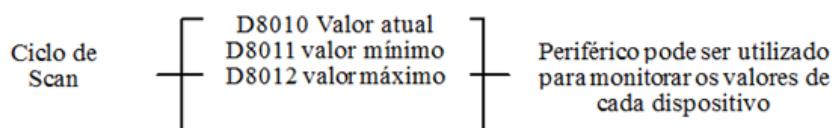


Após o PLC começar a funcionar, o pulso inicial M8003 é desativado, apenas durante o primeiro ciclo de scan.

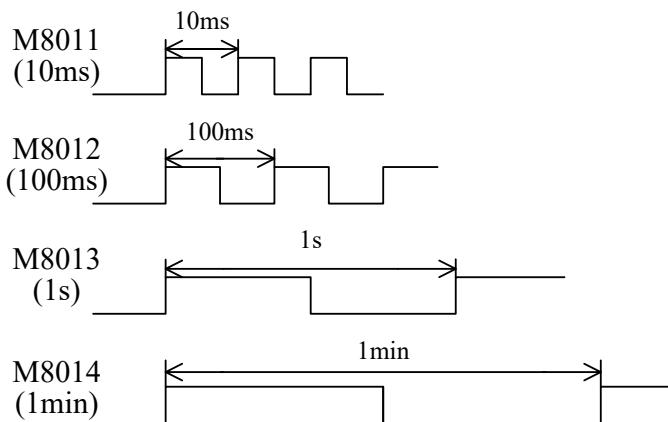


58.1.2 Tempo de computação (acompanhamento do tempo de varredura)

Tempo de computação do PLC, que é armazenado em D8010 a D8012.



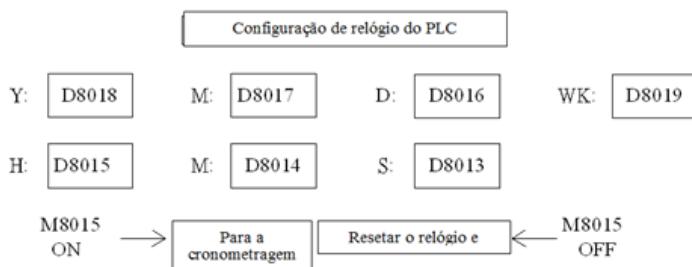
A máquina oferece os seguintes quatro relógios internos. Quando o PLC está ligado, os quatro tipos de tempo irá manter oscilando.



NOTA!

Mesmo que o PLC estiver em STOP, o relógio continua funcionando. Portanto, a borda de descida de EXECUTAR (M8000) não está em sincronia com a hora de início do relógio.

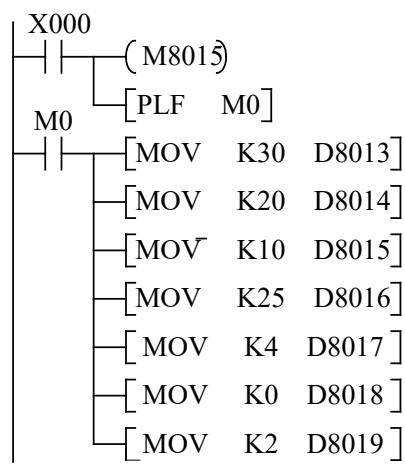
58.1.3 RTC



Forçado

O relógio está parado, definindo M8015 NO. O usuário pode inserir o valor de tempo de ser calibrado a cada vez que registrar (D8013 a D8019) e M8015. Em seguida, o relógio será iniciado com o novo horário.

Por exemplo: A figura mostra como definir a hora de executar o programa normal. X000 - para definir o período de tempo. Em seguida, defina X000 para iniciar o relógio.



Notas para calibragem do relógio

1. Quando o M8015 está DESLIGADO, nenhuma alteração pode ser feita no registro.
2. Insira novo tempo quando o M8015 estiver em ON.
3. Quando o tempo de entrada não existir, o tempo não pode ser alterado e os dados de tempo de correção devem entrar em uma segunda vez.
4. Quando chega o tempo de definição, M8015 for alterado de ON para OFF, com as alterações no estado, o novo horário entra em vigor.
5. Quando o tempo de entrada não existe, o tempo não pode ser alterado e os dados devem ser inseridos em uma segunda vez.
6. A gama de ajuste para o D8018 é 2000 a 2099 (representando os anos 2000 a 2099).
7. Após queda de energia, M8015, M8016 e M8017 devem ser reativados.

58.1.4 ID da placa de expansão

D8020: ID para o armazenamento cartão de memória 1; D8021: ID para o armazenamento cartão de memória 2.

Depois que a placa de expansão é conectada, será identificada quando a unidade principal é ligada. Também o ID será exibido na D8020 e D8021.

0	1	2	3	4	5
Sem cartão	TPW04-485BD	TPW04-232BD	TPW04-COBD	TPW04-ENBD	TPW04-4DBD
6	7	8	9	11	
TPW04-4RBD	TPW04-2D2TBD	TPW04-RTCBD	TPW04-2AIBD	TPW04-3MABD	

58.1.5 Execução de instruções bandeira acabamento

M8029: Execução da instrução acabamento.

Trata-se de um ciclo de varredura, quando as instruções a seguir são de terminar: F57 PLSY, F59 PLSR, F63 INCD, F67 RAMP, F69 SORT, F71 HKY, F72 DSW, F74 SEGL, F77 PR, F156 ZRN, F158 DRVI, F159 DRVA, F200 PPMI, F201 PPMA, F202 DCWI, F203 DCWA, F204 PTPO, F205 CLLM, F206 VSPO, F210 DLINI, F211 DLINA, F212 DCIMI, F213 DCIMA.

58.1.6 ID e ID especificando

D8003: Valor default gravado é igual a 1.

M8128: Quando M8128 é de 1, o valor de D8128 será tomado como ID. Após a alimentação ser ligada, M8128 será reposto.

Além disso, ID pode ser definido em “ID” em TPW04-PCLINK.

Após o ID é alterado, é necessário re-download do programa.

58.1.7 Memória armazena em modo stop

M8033: Saída segurando em STOP.

O marcador auxiliar M8033 é acionado com antecedência. Mesmo depois que o PLC é alterado de run para stop, ainda mantém o estado da saída em operação.

Após a alimentação ser ligada, M8033 será reposto.

58.1.8 Instrução para todas as saídas proibida

M8034: Proibir todas as saídas.

Todos os marcadores de saída tornaram-se DESLIGADO em andamento M8034, e o PLC ainda atua sobre a memória de imagens. Depois de uma fonte de alimentação é conectado, M8034 será reposto.

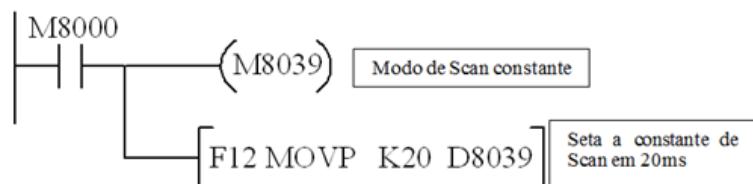


58.1.9 Modo leitura constante

Que fixa o tempo de processamento de ciclo de scan

O marcador auxiliar M8039 é acionado, e o tempo de varredura é alvo escrito para o registo de dados D8039 com 1 ms, conforme a unidade com antecedência, e a computação ciclo do PLC não será inferior ao valor.

Até mesmo o cálculo termina mais cedo, irá esperar no lado esquerdo. Então, volte ao passo 0.



Quando a leitura sincronizada com as instruções FUN67 (RAMPA), FUN71 (HKY), FUN74 (SEGL), FUN75 (ARWS), FUN77 (PR), etc., são executadas, recomenda-se usar modo de digitalização, ou constante distribuição interrompida pelo temporizador da unidade.

Especialmente quando a instrução FUN71 (HKY) é usada, a filtragem vaga para o botão input irá levar a atraso de resposta e o tempo de varredura deve ser superior a 20 ms.

Depois de uma fonte de alimentação ser conectada, M8039 será reposto.



NOTA!

O tempo de varredura D8010 a 8012, que inclui o tempo especificado de constante modo de leitura.

58.1.10 Transferência proibida entre estados

M8040: Transferência proibida.

Depois de dirigir M8040, até mesmo depois de todas as condições de transferência fornecidas, a transferência do estado não pode ser realizada e a saída do estado de parada vai continuar agindo. Consulte as instruções da etapa interpretação para a saída reset.

58.1.11 Especificar expansão de I/O.

M8110: Expansão I/O ativar função.

Quando M8110 = DESLIGADO é o mesmo que o original I/O expansão. Quando M8110 = ON, a expansão quantidade é determinada pela D8110 e D8111. Depois que uma fonte de alimentação for conectada, M8110 será reposto.

D8110: O número total de pontos de entrada X (incluindo corpo principal).

Quando o M8110 = ON, o valor de D8110 irá determinar o número total de pontos de entrada X. o valor de D8110 deve ser menor do que o máximo de pontos de I/O do modelo correspondente (veja a seção 59.1 para mais informações). Quando o valor da D8110 é menor do que a X pontos do corpo do controlador, o especificado X aponta expansão são pré-definidas como zero (0), e o corpo principal X vai funcionar normalmente. Quando o valor especificado não é múltiplo de 8, o mínimo múltiplo de 8º maior que o valor especificado será tomado como os pontos especificados. **Por exemplo:** D8110 = 23, o controlador irá especificar os pontos de 24, e a quantidade é de 24 expansão -16 = 8.

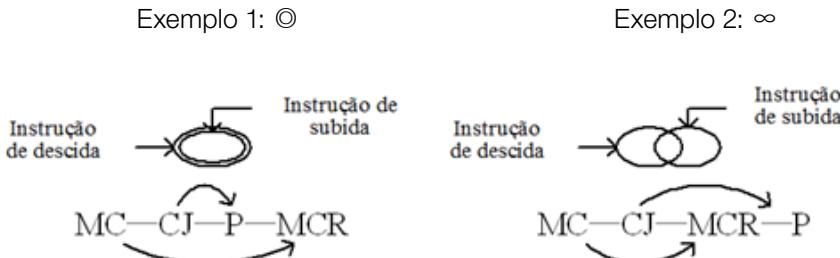
D8111: O número total de pontos de entrada Y (incluindo corpo principal).

Quando o M8110 = ON, o valor de D8111 irá determinar o número total de pontos de entrada Y, o valor de D8111 deve ser menor do que o máximo pontos de I/O do modelo correspondente (veja a seção 59.1 para mais informações). Quando o valor da D8111 é menor do que o Y, os pontos do corpo do controlador, o especificado Y aponta expansão, são pré-definidas como zero (0), e o corpo principal Y vai funcionar normalmente. Quando o valor especificado não é múltiplo de 8, o mínimo múltiplo de 8º maior que o valor especificado será tomado como os pontos especificados. Por exemplo: D8111 = 17, o controlador irá especificar os pontos de 24, e a quantidade é de 24 expansão -16 = 8.

58.2 RELAÇÃO DE INSTRUÇÕES DE CONTROLE DE FLUXO DO PROGRAMA

Relação da instrução MC-MCR e a instrução CJ tem sido descrita na instrução F0CJ. Veja a seguir a relação de outras instruções de fluxo de programa.

Na tabela a seguir, \odot representa a relação de inclusão, e ∞ representa a repetição das últimas e próximas intersecções.



	MC-MCR	CJ-P	EI-DI	FOR-NEXT	STL-RET
MC-MCR	$\odot\circ$	$\odot\circ$ Exemplo nº 1	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$
	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$ Exemplo nº 2	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6605)
CJ-P	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$
	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$
EI-DI	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$
	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$
FOR-NEXT	$\infty\infty$ (6607)	$\odot\circ$	$\odot\circ$	Camadas $\odot\circ 16$	$\infty\infty$ (6607)
	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\Delta * 2$	$\infty\infty$ (6607)
STL-RET	$\infty\infty$ (6605)	$\odot\circ$	$\odot\circ$	1 STL \odot in	$\odot\circ$
	$\infty\infty$ (6605)	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\Delta$
P-SRET	$\infty\infty$ (6606)	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\infty\infty$ (6606)
	$\infty\infty$ (6608)	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6605)
I-IRET	$\infty\infty$ (6606)	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\infty\infty$ (6606)
	$\infty\infty$ (6606)	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6606)
FEND-FIM	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$
	$\infty\infty$ (6608)	$\infty\Delta\infty$ (6701)	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6605)
O-FEND	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	\odot	$\odot\circ$
	$\infty\Delta\infty$ (6608)	$\infty\Delta$	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6605)
O-END (Sim FEND)	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$	$\odot\circ$
	$\infty\infty$ (6608)	$\infty\infty$ (6701)	$\infty\Delta$	$\infty\infty$ (6607)	$\infty\infty$ (6605)

○: Este pode ser combinado sem problema.

✗: Utilização de combinação proibida, número () é o código de erro.

△: Embora não seja estritamente proibida, pode levar à complicaçāo de ações e deve ser evitado o māximo possivel.

P-SRET	I-IRET	FEND-END	Observação
○x (6608)	○x (6608)	○x (6608)	
∞x (6606)	∞x (6606)	∞x (6608)	
○△	○△	○△	
∞△	∞△	∞△	
○○	○○	○○	
∞○	∞○	∞○	
○x (6607)	○x (6607)	○x (6607)	1. Qualquer anormalidade, e DI estado esquecido. 2. R FOR-NEXT, tais como linha real ação. 3. FEND e END permitindo prosseguir. Não os programas que deverão ser escritos ou executados. Nenhuma anormalidade.
∞x (6701)	∞x (6607)	∞x (6607)	
○x (6605)	○x (6605)	○x (6605)	Algumas instruções são exceção. As instruções de inscrição relação pode ser usado de forma conjunta e as exceções a seguir deve ser seguido com atenção.
∞x (6606)	∞x (6606)	∞x (6605)	
○x (6606)	○x (6606)	○x (6709)	
∞x (6606)	∞x (6606)	∞x (6709)	
○x (6606)	○x (6606)	○x (6606)	1. MC-MCR não pode ser usado em tais instruções, FOR-NEXT, STL-RET, P-SRET e I-IRET. 2. STL-RET não pode ser usado em tais instruções, FOR-NEXT, STL-RET, P-SRET e I-IRET.
∞x (6606)	∞x (6606)	∞x (6606)	3. MC-MCR, FOR-NEXT, P-SRET, I-IRET não pode usar I, IRET, SRET, FEND, END e outras instruções.
○○	○○	○	
∞x (6709)	∞x (6709)	∞	
○x (6606)	○x (6606)	○	
∞x (6709)	∞x (6606)	∞	
○x (6606)	○x (6606)	○	
∞x (6709)	∞x (6706)	∞	

○: Este pode ser combinado sem problema.

✗: Utilização combinada proibida, número () é o código de erro.

△: Embora não seja estritamente proibida, pode levar à complicaçāo de ações e deve ser evitado o māximo possivel.

58.3 ARRANJO CARACTERES ASCII

58.3.1 ASC II lista de códigos (representada por 7 bits código e sistema hexadecimal)

Sistema Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DLE	SP	0	@	P	,	P								
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	A	Q								
2	O STX	DC2	"	2	B	R	B	R								
3	ETX	DC3	#	3	C	S	C	S								
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	D	T.								
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	E	U								
6	RECONH	SYN	&	6	F	V	F	V								
7	BEL	ETB	".	7	G	W	G	W								
8	BS	PODE	(8	H	X	H	X								
9	A HT	EM)	9°	I	Y	I	Y								
A	LF	SUB	*	:	J	Z	J	Z								
B	VT	ESC	+	;	K	[K	{								
C	FF	FS	,	<	L	\	L									
D	CR	O GS	-	=	M]	M	}								
E	ASSIM	RS	.	>	N	^	N	~								
F	SI	NÓS	/	?	O	_	O	DEL								

58.3.2 Exemplo de ASC II código

Sistema Decimal	ASC II (Sistema Hexadecimal)	Letras em Inglês	ASC II (Sistema Hexadecimal)	Letras em Inglês	ASC II (Sistema Hexadecimal)	Código	ASC II (Sistema Hexadecimal)
0	30	A	41	N	40.	O STX	02
1	31	B	42	O	4F	ETX	03
2	32	C	43°	P	50		
3	33	D	44	Q	51°		
4	34	E	45	R	52		
5	35	F	46	S	53		
6	36	G	47°	T	54		
7	37	H	48	U	55		
8	38	I	49	V	56		
9°	39	J	4AUM	W	57		
		K	4B	K	58		
		L	4C	Y	59		
		M	4D	Z	5A		

58.4 LISTA DE CÓDIGOS DE ERRO

Erro código	Ação quando ocorre um erro	Descrição do código de erro.	Solução
Cartão de expansão erro [(M8060D8060)].			
0000	Continue a operar	Não há exceção.	-
6006	Continue a operar	Não há expansão comunicação (sem placa de expansão, está instalado, mas o cartão de memória relacionado com instruções é aplicado).	Verifique se a placa de expansão está instalada corretamente.
PLC hardware verificar [(M8061D8061)].			
0000	Continue a operar	Não há exceção.	-
6101	Parar a operação	Erro de RAM.	Ligue novamente o fornecimento de energia. Se o erro persistir, devolva-o à fábrica para reparos.
6102		Erro de ROM.	Ligue novamente o fornecimento de energia. Se o erro persistir, devolva-o à fábrica para reparos.
6103		Corpo I/O erro barramento.	Voltar à fábrica para reparos.
6104		Programa de usuário erro.	Reescrever o programa do usuário. Se o erro persistir, devolva-o à fábrica para reparos.
6105		Tempo de vigilância detectando ao longo do tempo.	O ciclo de digitalização está fora do alcance (D8000). Verifique o programa do usuário.
6106		Erro na linha Endereço RAM.	Ligue novamente o fornecimento de energia. Se o erro persistir, devolva-o à fábrica para reparos.
6107		Erro de operação RAM.	Ligue novamente o fornecimento de energia. Se o erro persistir, devolva-o à fábrica para reparos.
Erro de Comunicação [(M8063D8063)].			
0000	Continue a operar	Não há exceção.	-
6301	Continue a operar	Erro DTLK2.	Validar os parâmetros de comunicação e conexões.
6302		Erro RMIO.	Validar os parâmetros de comunicação e conexões.
Erro de Parâmetro [(M8064D8064)].			
0000	Continue a operar	Não há exceção.	-

Erro código	Ação quando ocorre um erro	Descrição do código de erro.	Solução
"6401"	Parar a operação.	Programa incompatível com o parâmetro.	Após a paragem PLC, defina os parâmetros corretamente.
6402		Erro de configuração capacidade de memória.	Após a paragem PLC, defina os parâmetros corretamente.
6406		RAM insuficiente.	Após a paragem PLC, defina os parâmetros corretamente.
6409		Outros erros.	Após a paragem PLC, defina os parâmetros corretamente.
Erro de sintaxe [(M8065D8065)].			
0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
6501	Parar a operação.	Instrução erro combinação de endereço.	Verifique se as instruções foram aplicadas corretamente.
6504		Ponteiro repetidas.	Verificar se P e I são usados corretamente.
6505		Endereço do dispositivo está além gama.	Verificar se as instruções foram aplicadas corretamente.
6506	Parar a operação.	Usando instruções indefinidas.	Verificar se as instruções foram aplicadas corretamente e registrá-las no programa do usuário.
6507		Definição de ponteiro erro.	Se a P símbolo é maior que 127 °, verificar se P é utilizado corretamente.
6508 P/		Erro na definição Interrupção. Ponteiro.	Verifique se não é usado corretamente.
6509		Outros.	Verifique se as instruções foram aplicadas corretamente.
Erro de circuito [(M8066D8066)].			
0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
6603	Parar a operação.	MPS utilizada continuamente por mais de 8 vezes.	Verificar os tempos de usar MPS.
6604		MPS, DRM e MPP relação erro.	Verificar a relação entre PARLAMENTARES, DRM e MPP.
6605		STL utilizada continuamente por mais de 16 vezes.	Verificar os tempos de usando STL.
6606		Ponteiro não existe.	Verificar se P é utilizado corretamente.
6607		Programa principal tem I , IRET e SRET.	Verifique se o programa e verificar se P e I são usados corretamente.
6608		PARA, NEXT incluir STL, RET, MC, MCR. SMCS, SMCR, JCS, JCR.	Verifique se as instruções foram aplicadas corretamente.
6609		Chamada possui mais de 16 níveis ninho.	Verifique os horários de atendimento com alinhamento.
6610		PARA e EM SEGUIDA inadequações.	Verificar a utilização de FOR, NEXT.
6611		A JCS e sem JCR.	Verificar a utilização de apoio JCS e JCR.
6612		A STL e sem RET.	Verificar a utilização de apoio STL e RET.
6613		Com MC e sem MCR.	Verificar a utilização de apoio MC e MCR.
6614		A PMES e sem SMCR.	Verificar a utilização de apoiar PMES e SMCR.
6615		Com EU e sem IRET.	Verificar a utilização de apoio I e IRET.
6616		MC, MCR, SMCS, SMCR e SRET existe entre STL_RET.	Verifique se as instruções forem aplicados corretamente.
6617		FOR, NEXT possui mais de 16 níveis de encaixe.	Verifique os horários de utilização FOR, NEXT.
6618		Sem final.	Confira a programação e reescreva o programa.
6619		Endereço retornado de IRET está errado.	Verifique se o programa está correto quanto à interrupção.
6621		Outros erros.	Verifique se as instruções foram aplicadas corretamente.
Cálculo erro [(M8067D8067)].			
0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
6705	Continue a operar.	Conflito de endereços.	Verifique se o operando da instrução F40 ZRST, segundo o erro número do passo D8068.
6706		Erro de parâmetro.	Verifique os parâmetros do erro instrução, segundo o erro número do passo D8068.

Erro código	Ação quando ocorre um erro	Descrição do código de erro.	Solução
6707	Continue a operar.	Erro de configuração relacionados ao registro.	Verifique as configurações relacionadas com registros, em função do erro número do passo D8068.
6709		Outros erros.	Verifique as configurações de parâmetros do F42, ou F100, RECEBE ARMAZENAR, de acordo com o erro número do passo D8068.
6710		Incongruência parâmetro.	Verifique as configurações de parâmetros do F36 e F37 WSFR WSFL, segundo o erro número do passo D8068.
6711		A alta frequência de entrada CSFO.	
6730		Tempo de amostragem PID TS está fora da faixa ($T_{is} < 0$).	Verifique a definição do tempo de amostragem PID TS.
6732		Filtro de entrada PID constante está fora da faixa.	Verifique a configuração do filtro de entrada PID constante.
6733		Ganho proporcional PID está fora da faixa.	Verifique a configuração de PID ganho proporcional.
6734		PID tempo integral está fora da faixa.	Verifique a configuração de PID tempo integral.
6735		PID ganho derivado está fora da faixa.	Verifique a configuração de PID ganho derivado.
6736		Derivativos PID tempo estão fora da faixa.	Verifique a configuração de PID tempo derivados.
6740		Tempo de amostragem ≤ PID ciclo cálculo.	Verifique a definição do tempo de amostragem PID.
6742		Excesso de valor variacional da medição no PID.	Verifique a definição do valor de medição PID.
6743		Excesso de valor desviado em PID.	Verifique a configuração de parâmetros PID.
6744		Transbordo de integração no cálculo PID.	Verifique a configuração de parâmetros PID.
6745		Excesso de ganho diferencial leva a extravasamento de valor diferencial em PID.	Verifique a configuração de parâmetros PID.
6746		Cálculo diferencial do transbordamento em PID.	Verifique a configuração de parâmetros PID.
6747		Estouro dos resultados do cálculo PID.	Verifique a configuração de parâmetros PID
6750		Resultado PID auto sintonia de erro.	Verifique a configuração de PID auto sintonia.
6751		Operação sintonia PID auto direção é incoerente.	Verifique a configuração de PID auto sintonia.
6752		PID auto sintonia erro de funcionamento.	Verifique a configuração de PID auto sintonia.

Erro número do passo D8068

Passo erro número	-	Preservar aplicação erro, instruções passo número.	-
-------------------	---	--	---

Expansão erro [M8069D8069].

0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
6903	Continue a operar.	Expansão I/O erro.	Verifique se a conexão do módulo de expansão, ou do conector do terminal, funciona normalmente.
6904		AD/DA erro de configuração.	Verifique se o número de AD módulos e número DA canais são configurados corretamente.
6905		A unidade não está conectada com a fonte de alimentação, ou de mais de um conjunto de canais. Por TP03-4RD é carga lenta.	Verifique se a fonte de alimentação do módulo e TP AD03-4RD é carregado.
6906	Continue a operar.	A expansão pontos de E/S estão fora da faixa.	Verificar se a expansão ponto X ou Y do módulo de expansão estão para além do valor máximo aceitável.

DESDE/para o erro [(M8070D8070)].

0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
------	--------------------	-----------------	---

Erro código	Ação quando ocorre um erro	Descrição do código de erro.	Solução
7001	Continue a operar.	Sem resposta.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7002		SOMA, erro na verificação de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7003		ASC, erro de formato de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7004		Início/fim de erro de caractere de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7005		Erro de código funcional de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7006		Erro número do módulo de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7007		Erro de dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7008		Erro de comprimento para comando voltar.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7010		SOMA, erro na verificação de dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7011		ASC, erro de formato de dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7012		Erro de código funcional para os dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7013		Erro de comprimento para os dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7014		A BFM, erro de faixa para os dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
7015		Número fora da faixa de dados recebidos pelo módulo.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
Erro de Comunicação [M8124 (incorporado na porta de comunicação) / M8324 (cartão de expansão porta de comunicação 1) / M8304 (cartão de expansão porta de comunicação 2) (D8345)].			
0000	Continue a operar.	Não há exceção.	-
6760	Continue a operar.	Erro de verificação CRC.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
6761		Sem resposta.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
6762		Resposta exceção.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
6763		Não consigo identificar dados retornados.	Verifique se a configuração e conexão estão corretas.
Erro número do passo D8346			
Erro de número de Passo	-	Salvar etapa número de erro de comunicação.	-

59 LISTA DISPOSITIVOS ESPECIAIS

59.1 MARCADOR AUXILIAR M

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
PLC o estado					
M8000	EXECUTANDO (contato NA).	É ON quando executado, e OFF quando stop.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8001	EXECUTANDO (contato NF).	É ON quando executado, e OFF quando stop.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8002	Pulso Inicial (contato NA).	Trata-se de um pulso quando STOP→RUN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8003	Pulso inicial (contato NF).	Trata-se de um período de pesquisa, quando STOP→RUN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8004	Ocorrência de Erro.	Quando M8061, M8064, M8065 e M8066 são, será, e PLC será forçado a parar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8005 Transação recusada	Aviso de ocorrência de erro.	Vai ser quando M8063, M8067 e M8069 são.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8006 Transação recusada	Baixa tensão da bateria.	É SOBRE quando a tensão da bateria estiver baixa demais.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8007	Trava de baixa tensão da bateria.	É SOBRE quando a tensão da bateria estiver muito baixa, enquanto desligado é quando a fonte de alimentação é conectado.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relógio					
M8011	10 ms período de oscilação	5 ms ON / 5 ms OFF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8012	100 ms período de oscilação.	50 ms ON / 50 ms OFF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8013	1 s período de oscilação.	0,5 s ON / 0,5 s OFF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8014	1 min período de oscilação.	30 s ON/ 30 s OFF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8015	Relógio parar e preset.	1: Stop calendário. 1→0: Preset relógio com base em dados da D8013~D8019, e cative o relógio. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8016	Parar de exibir hora do relógio.	Pare de ler/ver hora do relógio. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8017	± 30 s offset.	+ / - 30 s desvio de tempo interno. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8018	Detecção da instalação.	Detecção da instalação de tempo interno. ON estado indica que relógio existe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8019	Erro RTC.	NO estado indica erro de relógio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pavilhão					
M8020	Zero.	Cálculo resultado é 0 (F20 ADICIONAR, F21 SUB, F39, F43 SFRD SOMA, F48 SQR, F120 “EAS, F121 “ESUB, F129 “INT, F162 TADD, F163 TSUB).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8021	Contrair empréstimos.	Cálculo resultado é menor que o mínimo. Número negativo. (F20 ADICIONAR, F21 SUB, F48 SQR, F129 “INT, F162 TADD, F163 TSUB).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8022	Transportar.	Cálculo resultado é maior do que o máximo número positivo. (F20 ADD,F21 SUB,F30 ROR,F31 ROL,F32 RCR,F33 RCL,F38 SFWR,F129 "INT,F162 TADD,F163 TSUB).	○	○	○
M8024	Direção BMOV.	0: Para frente; 1: Inverta a F15 BMOV.	○	○	○
M8026	Modo RAMPA.	0: Redefinir; 1: Manter a F67 RAMPA.	○	○	○
M8027	Modo PR.	0: 8 bytes; 1: 16 bytes para F77 PR.	○	○	○
M8028	Interrupção FROM/TO habilitada.	Interrupção é permitida durante a execução instrução FROM/TO.	×	○	○
M8029	Execução da instrução termina.	É quando as instruções a seguir são terminar, F57 PLSY, PLSR F59, F63 RIDC, RAMPA F67, F69 SORT, HKY F71, F72 DSW, F74 Segl, PR F77, F156 ZRN, F158 DRVI, F159 DRVA, F200 PPMI, F201 PPMA, F202 CIT, CWA F203, F204 PTPO, F205 CLLM, F206 VSPO, F210 LINI, LINA. F211, F212 CIMI, F213 CIMA.	○	○	○
Modo PLC					
M8033	Memória armazena em modo stop.	Memória espera 0: Salva conforme necessário quando STOP→RUN. 1: Salva todos quando STOP→RUN. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
M8034	Proibir saída.	1: output 0; 0: output Y; O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
M8035	Forçar modo DE EXECUÇÃO.	Quando M8035 está ligada, X especificado pela D8035 pode ser usado para EXECUTAR/controle de parada. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
M8036	Forçar modo DE EXECUÇÃO.	Quando o M8036 está ligada, o PLC vai mudar de parar de correr. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
M8037	Instrução de paragem forçada.	Quando o M8037 está ligado, o PLC vai mudar de correr para PARAR. O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
M8039	Modo leitura constante.	1: Modo constante; 0: Non constante modo; O mesmo será reposto quando a fonte de alimentação é conectada.	○	○	○
Escada					
M8040	Transferência desativada.	Transferência é desativada quando o M8040 está ligado.	○	○	○
M8041	Transferência desativada.	Esta é a condição para transferir o estado inicial S2 para o próximo estado.	○[* 2].	○	○
M8042	Transferência início.	Ação instantânea quando você pressionar o botão iniciar	○[* 2].	○	○
M8046	Active o pulso.	Quando o M8047 está ligado e qualquer um do S0~S899 é, M8064 será.	○	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8047	EM STL estado.	Enquanto a M8047 é, D8040~D8047 são ativados.	○	○	○
M8048	O STL monitor.	Quando o M8049 está ligado e qualquer um do S900~S999 é, M8048 será.	○	○	○
M8049	Anunciador.	Enquanto M8049 é, D8049 está ativado.	○	○	○
Interrupção Desativar					
M8050	Desabilita a interrupção da entrada (I00 *).	Desabilitar interrupções no estado. Inicialize para quando o estado muda de PARAR para executar.	○	○	○
M8051	Desabilita a interrupção da entrada (I10 *).		○	○	○
M8052	Desabilita a interrupção da entrada (I20 *).		○	○	○
M8053	Desabilita a interrupção da entrada (I30 *).		○	○	○
M8054 está presente	Desabilita a interrupção da entrada (I40 *).		○	○	○
M8055	Desabilita a interrupção da entrada (I50 *).		○	○	○
M8080	Interrupção de entrada desabilitada (IA0 *).		○	○	○
M8081	Interrupção de entrada desabilitada (IB0 *).		○	○	○
M8082	Interrupção de entrada desabilitada (IC0 *).		○	○	○
M8083	Interrupção Cronometragem desabilitada (IDXX).		○	○	○
M8057	Desabilitar a Interrupção de a Distribuição (I7xx).		○	○	○
M8058	Desabilitar a Interrupção de a Distribuição (I8xx).		○	○	○
M8059	Contando interrupção desativar.	Interrupção desativar para I010~I060. Desabilitar interrupções no estado. Inicialize para quando o estado muda de PARAR para executar.	○	○	○
Detectação de Erros					
M8060	Erro placa de expansão.		○	○	○
M8061	Verificação do material PLC.	Exceção de hardware do PLC.	○	○	○
M8063	Erro de comunicação.		○	○	○
M8064	Erro de parâmetro.		○	○	○
M8065	Erro de sintaxe.		○	○	○
M8066	Erro ciclo.		○	○	○
M8067	Erro cálculo.		○	○	○
M8068	Reservados.		○	○	○
M8069	Erro expansão.		○	○	○
M8070 TPW04-RESENTA UMA	Erro de FROM/TO.		×	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
Função de Expansão					
M8110	Função de Expansão ativa I/O .	<p>Quando está desligado, continua a ser o mesmo que a original expansão I/O.</p> <p>Quando é ativado, o número de I/O de expansão é determinado pela D8110 e D8111. Quando a unidade básica está conectada com a fonte de alimentação, e no conector do terminal é adicionada, a operação é válida. Caso contrário, é inválida.</p> <p>Depois de uma fonte de alimentação ser conectada, M8110 será reposta.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8112	Filtro de Entrada, ativar função.	<p>Quando estiver desligado, função de filtro está indisponível.</p> <p>Quando é LIGADO, o tempo de filtração é determinado por D8112 (função de filtro está disponível para X0~X5 da TPW04 séries, enquanto está indisponível para outros insumos).</p> <p>Depois que uma fonte de alimentação é conectada, M8112 será reposto.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligaçāo (RS485 porta de comunicação)					
M8121	Pronto a enviar dados.	RS MBUS, instruções de porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8122	Bandeira enviar.	RS MBUS instruções de porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8123	Bandeira de término de comunicação.	RS MBUS instruções de porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Erro de comunicação.	COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, instruções de porta de comunicação RS485.			
M8124	Bandeira de envio.	RS, instrução MBUS de ponto de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PLC o estado					
M8128	Especificando ID ativado.	Especificando ID ativado, o que é 0 inicialmente. Após a alimentação está ligada, M8128 será reposto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligaçāo (RS485 porta de comunicação)					
M8129	Timeout acordāo.	RS instrução de porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataforma Alta Velocidade/Posição					
M8130	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8131	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8132	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8133	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8134 (disponível somente em inglês)	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8135 (disponível somente em inglês)	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8136	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8137	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8138	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8139	Reservados.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8140 também é LIGADO	Saída de sinal CLR.	O sinal de saída do CLR instrução ZRN. TPW04-100/TPW04-200: Disponível para Y0/Y1. TPW04-300: Disponível de Y0.	○	○	○
M8141	Saída de sinal CLR.	O sinal de saída do CLR instrução ZRN TPW04-300: Disponível para Y1.	×	×	○
M8142	Reservados.		○	○	○
M8143	Y000 Saída de pulso terminada.		○	○	○
M8144	Y001 "saída de pulso terminada.		○	○	○
M8145	Y000 - saída de pulso parou.		○	○	○
M8146	Y001 "saída de pulso parou.		○	○	○
M8147	Y000 controla a Saída de pulso - (ocupado/ler).		○	○	○
M8148 NÚMERO	Saída de pulso Y001 monitoramento (ocupado/ler).		○	○	○
M8149	Saída simultânea.	Permitir saída simultânea de Y000 e Y001.	○	○	○
M8150	Saída de sinal CLR.	O sinal de saída do CLR instrução ZRN. TPW04-300: Disponível para Y2.	×	×	○
M8151	Saída de sinal CLR.	O sinal de saída do CLR instrução ZRN. TPW04-300: Disponível de Y3.	×	×	○
M8153	Y002 Saída de pulso acabado.		×	×	○
M8154	Y003 Saída de pulso acabado.		×	×	○
M8155	Y002 Saída de pulso parou.		×	×	○
M8156	Y003 Saída de pulso parou.		×	×	○
M8157	Y002 Monitoramento de Saída de pulso (ocupado/ler).		×	×	○
M8158	Y003 Monitoramento de Saída de pulso (ocupado/ler).		×	×	○
Função de Expansão					
M8160	Função SWTPW04	No F17 XCH	○	○	○
M8161	Modo de processamento octal.	Nas instruções do F76 - ASC, F80 RS, F82 ASCII, F83 hexadecimal, F84, CCD, F87 MBUS, F188 CRC.	○	○	○
M8167	Processamento de dados HEX.	No F71 HKY.	○	○	○
M8168	Processamento ALLEN.	No F13 SMOV.	○	○	○
M8170	O reset do C252.	Se M8170 está desativado, C252 vai ser reposto pelo X002. Se M8170 é, C252 vai ser reposto pelo X005.	○	○	○
Configuração do Contador/Acompanhamento					
M8200	CRESCENTE/DECRESCENTE contando para C200.	M8200~M8255 será reposto depois que uma fonte de alimentação é conectada.	×	○	○
M8201	CRESCENTE/DECRESCENTE contando para C201.		×	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8202	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C202.		×	○	○
M8203	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C203.		×	○	○
M8204	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C204.		×	○	○
M8205	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C205.		×	○	○
M8206	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C206.		×	○	○
M8207	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C207.		×	○	○
M8208	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C208.		×	○	○
M8209	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C209.		×	○	○
M8210	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C210.		×	○	○
M8211	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C211.		×	○	○
M8212	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C212.		×	○	○
M8213	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C213.		×	○	○
M8214	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C214.		×	○	○
M8215	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C215.		×	○	○
M8216	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C216.		×	○	○
M8217	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C217.		×	○	○
M8218	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C218.		×	○	○
M8219	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C219.		×	○	○
M8220	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C220.		○	○	○
M8221	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C221.		○	○	○
M8222	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C222.		○	○	○
M8223	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C223.		○	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8224	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C224.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8225	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C225.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8226	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C226.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8227	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C227.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8228	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C228.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8229	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C229.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8230	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C230.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8231	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C231.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8232	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C232.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8233	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C233.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8234	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C234.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8235	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C235.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8236 não se ajusta à	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C236.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8237	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C237.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8238	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C238.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8239	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C239.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8240	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C240.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8241	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C241.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8242	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C242.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8243	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C243.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8244	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C244.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M8245	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C245.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8246	Monitoração de sentido da contagem C246.		○	○	○
M8247	Monitoramento sentido da contagem de C247.		○	○	○
M8248	Monitoração de sentido da contagem C248.		○	○	○
M8249	Monitoramento sentido da contagem de C249.		○	○	○
M8250	Monitoramento sentido da contagem de C250.		×	○	○
M8251	Monitoramento sentido da contagem de C251.		○	○	○
M8252	Monitoramento sentido da contagem de C252.		○	○	○
M8253	Monitoramento sentido da contagem de C253.		○	○	○
M8254	Monitoração de sentido da contagem C254.		○	○	○
M8255	Monitoramento sentido da contagem de C255.		×	○	○
AD/AD					
M8257	Número Total de módulos AD está errado.		○	○	○
M8258	Número Total de canais DA módulo está errado.		○	○	○
Comunicação/ligaçāo (expansão porta de comunicação 2)					
M8301	Pronto a enviar dados.	RS MBUS instruções de expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
M8302	Bandeira Enviar.	RS MBUS instruções de expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
M8303	Bandeira de recepção de término.	RS, MBUS, COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW instruções de expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
M8304	Erro de Comunicação.	MBUS, COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW instruções de expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
M8309	Timeout acordāo.	RS instrução de expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
Comunicação/ligaçāo (expansão porta de comunicação 1)					
M8321	Pronto a enviar dados.	RS, MBUS instruções de expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
M8322	Bandeira Enviar.	RS, MBUS instruções de expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
M8323	Bandeira de recepção e término.	RS, MBUS, COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW instruções de expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
M8324	Erro de Comunicação.	MBUS, COIV, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW instruções de expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
M8329	Seleção de tempo de saída	RS instrução de porta de comunicação 1º expansão	○	○	○
Comunicação/Ligaçāo (RMIO)					
M8336	Erro de comunicação na mestre.	RMIO erro na transmissão de dados (mestre).	○[* 2].	○	○
M8337	Comunicação erro no escravo 1.	RMIO erro na transmissão de dados (escravo 1).	○[* 2].	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8338	Comunicação erro no escravo 2.	RMIO erro na transmissão de dados (escravo 2).	○[* 2].	○	○
M8339	Comunicação erro no escravo 3	RMIO erro na transmissão de dados (escravo 3).	○[* 2].	○	○
M8340	Comunicação erro no escravo 4	RMIO erro na transmissão de dados (escravo 4).	○[* 2].	○	○
M8341	Porta de comunicação 1º expansão está sob RMIO.	Porta de comunicação 1º Expansão é modo RMIO	○[* 2].	○	○
M8342	485 Porta de comunicação 1 está sob RMIO.	485 Porta de comunicação 1 é modo RMIO.	○[* 2].	○	○
M8343	Porta de comunicação 2º expansão está sob RMIO.	Porta de comunicação 2º Expansão é modo RMIO.	×	×	○
Comunicação/Ligação (DTLK2)					
M8400	Erro de comunicação na mestre.	DTLK2 erro na transmissão de dados (mestre).	○[* 2].	○	○
M8401	Comunicação erro no escravo 1.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 1).	○[* 2].	○	○
M8402	Comunicação erro no escravo 2.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 2).	○[* 2].	○	○
M8403	Comunicação erro no escravo 3.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 3).	○[* 2].	○	○
M8404	Comunicação erro no escravo 4.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 4).	○[* 2].	○	○
M8405	Comunicação erro no escravo 5.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 5).	○[* 2].	○	○
M8406	Comunicação erro no escravo 6.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 6).	○[* 2].	○	○
M8407	Comunicação erro no escravo 7.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 7).	○[* 2].	○	○
M8408	Comunicação erro no escravo 8.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 8).	○[* 2].	○	○
M8409	Comunicação erro no escravo 9.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 9).	○[* 2].	○	○
M8410	Comunicação erro no escravo 10.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 10).	○[* 2].	○	○
M8411	Comunicação erro no escravo 11.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 11).	○[* 2].	○	○
M8412	Comunicação erro no escravo 12.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 12).	○[* 2].	○	○
M8413	Comunicação erro no escravo 13.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 13).	○[* 2].	○	○
M8414	Comunicação erro no escravo 14.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 14).	○[* 2].	○	○
M8415	Comunicação erro no escravo 15.	DTLK2 erro na transmissão de dados (escravo 15).	○[* 2].	○	○
M8416	Comunicação de Dados o estado.	Comunicação de dados DTLK2 status.	○[* 2].	○	○
M8417	Porta de comunicação 1º expansão está sob DTLK2.	Porta de comunicação 1º Expansão é modo DTLK2.	○[* 2].	○	○
M8418	485 Porta de comunicação 1 está sob DTLK2.	485 Porta de comunicação 1 é modo DTLK2.	○[* 2].	○	○
M 8419 TPW04-ARELHOS E DISPOSITIVOS DESTINADOS ÀS INDÚSTRIAS	Porta de comunicação 2º expansão está sob DTLK2.	Porta de comunicação 2º Expansão é modo DTLK2.	×	×	○
AD/AD					
M8436	Exceção de AD canal do módulo 1.		○[* 1].	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8437	Exceção de AD canal do módulo 2.		○[* 1].	○	○
M8438	Exceção de AD canal do módulo 3.		○[* 1].	○	○
M8439	Exceção de AD canal do módulo 4.		○[* 1].	○	○
M8440	Exceção de AD canal do módulo 5.		○[* 1].	○	○
M8441	Exceção de AD canal do módulo 6.		○[* 1].	○	○
M8442	Exceção de AD canal do módulo 7.		○[* 1].	○	○
M8443	Exceção de AD canal do módulo 8.		○[* 1].	○	○
M8444	Exceção de AD canal do módulo 9.		○[* 1].	○	○
M8445	Exceção de AD canal do módulo 10.		○[* 1].	○	○
M8446	Exceção de AD canal do módulo 11.		○[* 1].	○	○
M8447	Exceção de AD canal do módulo 12.		○[* 1].	○	○
M8448 MÁQUINAS E TPW04- ARELHOS	Exceção de AD canal do módulo 13.		○[* 1].	○	○
M8449	Exceção de AD canal do módulo 14.		○[* 1].	○	○
M8450 É IDEAL	Exceção de AD canal do módulo 15.		○[* 1].	○	○
M8451	Exceção de AD canal do módulo 16.		○[* 1].	○	○
M8452	Exceção de AD canal do módulo 17.		○[* 1].	○	○
M8453	Exceção de AD canal do módulo 18.		○[* 1].	○	○
M8454	Exceção de AD canal do módulo 19.		○[* 1].	○	○
M8455	Exceção de AD canal do módulo 20.		○[* 1].	○	○
M8456	Exceção de AD canal do módulo 21.		○[* 1].	○	○
M8457	Exceção de AD canal do módulo 22.		○[* 1].	○	○
M8458	Exceção de AD canal do módulo 23.		○[* 1].	○	○
M8459	Exceção de AD canal do módulo 24.		○[* 1].	○	○
M8460	Exceção de AD canal do módulo 25.		○[* 1].	○	○
M8461	Exceção de AD canal do módulo 26.		○[* 1].	○	○
M8462	Exceção de AD canal do módulo 27.		○[* 1].	○	○
M8463	Exceção de AD canal do módulo 28.		○[* 1].	○	○
M8464	Exceção de AD canal do módulo 29.		○[* 1].	○	○
M8465	Exceção de AD canal do módulo 30.		○[* 1].	○	○
M8466	Exceção de AD canal do módulo 31.		○[* 1].	○	○
M8467	Exceção de AD canal do módulo 32.		○[* 1].	○	○
M8468	Exceção de AD canal do módulo 33.		○[* 1].	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8469	Exceção de AD canal do módulo 34.		○[* 1].	○	○
M8470	Exceção de AD canal do módulo 35.		○[* 1].	○	○
M8471	Exceção de AD canal do módulo 36		○[* 1].	○	○
M8472	Exceção de AD canal do módulo 37.		○[* 1].	○	○
M8473	Exceção de AD canal do módulo 38.		○[* 1].	○	○
M8474	Exceção de AD canal do módulo 39		○[* 1].	○	○
M8475	Exceção de AD canal do módulo 40.		○[* 1].	○	○
M8476	Exceção de AD canal do módulo 41.		○[* 1].	○	○
M8477	Exceção de AD canal do módulo 42.		○[* 1].	○	○
M8478	Exceção de AD canal do módulo 43		○[* 1].	○	○
M8479	Exceção de AD canal do módulo 44.		○[* 1].	○	○
M8480	Exceção de AD canal do módulo 45.		○[* 1].	○	○
M8481	Exceção de AD canal do módulo 46.		○[* 1].	○	○
M8482	Exceção de AD canal do módulo 47.		○[* 1].	○	○
M8483	Exceção de AD canal do módulo 48.		○[* 1].	○	○
M8484	Exceção de AD canal do módulo 49.		○[* 1].	○	○
M8485	Exceção de AD canal do módulo 50.		○[* 1].	○	○
M8486	Exceção de AD canal do módulo 51.		○[* 1].	○	○
M8487	Exceção de AD canal do módulo 52.		○[* 1].	○	○
M8488	Exceção de AD canal do módulo 53.		○[* 1].	○	○
M8489	Exceção de AD canal do módulo 54.		○[* 1].	○	○
M8490	Exceção de AD canal do módulo 55.		○[* 1].	○	○
M8491	Exceção de AD canal do módulo 56.		○[* 1].	○	○
M8492	Exceção de AD canal do módulo 57.		○[* 1].	○	○
M8493	Exceção de AD canal do módulo 58.		○[* 1].	○	○
M8494	Exceção de AD canal do módulo 59.		○[* 1].	○	○
M8495	Exceção de AD canal do módulo 60.		○[* 1].	○	○
Configuração do Contador/Acompanhamento					
M8500	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C500.		×	×	○
M8501	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C501.		×	×	○
M8502	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C502.		×	×	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
M8503	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C503.		×	×	○
M8504	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C504.		×	×	○
M8505	CRESCENTE/ DECRESCENTE contando para C505.		×	×	○
M8506	Monitoramento sentido da contagem de C506.		×	×	○
M8507	Monitoramento sentido da contagem de C507.		×	×	○
M8508	Sentido da Contagem de C508 P/ monitoramento.		×	×	○

○: Suporte; ×: não suportado.

* 1: TPW04-100 1.1, e as versões acima são suportados.

* 2: TPW04-100 1.2 e acima as versões são suportadas.

59.2 REGISTRO DE DADOS D

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
PLC o estado					
D8000	Valor do temporizador monitor.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8001	Modelo.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8002	Versão.	10 Representa 1,0.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8003	ID.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8004	Código de Erro.	Salvar o correspondente valor de cobertura quando são M8061, M8064, M8065 e M8066. Consulte a detecção de erros (D).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8005 Transação recusada	Código de Alerta.	Salvar o correspondente valor de cobertura quando são M8060, M8063, M8067 e M8069. Consulte a detecção de erros (D).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8006 Transação recusada.	Memória de Conteúdo.	A capacidade máxima é de 4K para TPW04-100, 8K para a TPW04-200 e recepção disponível 24K da TPW04-300.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relógio					
D8010	Apresentar tempo de varredura.	Apresentar tempo de varredura (unidade: 1 ms).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8011	Mínimo de tempo de varredura.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8012	Tempo de varredura máxima.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8013	Segundo (0 a 59).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8014	Minuto (0 a 59).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8015	Hora (0 a 23).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8016	Dia (1 a 31).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8017	Mês (1 a 12).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8018	Ano (2000 a 2099).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8019	Semana.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Função de Expansão					
D8020	ID da placa de expansão (Cartão de expansão porta 1).	0: Nenhum cartão. 1:TPW04-485BD cartão de expansão. 2:TPW04-232BD cartão de expansão. 3:TPW04-COBD cartão de expansão. 4:TPW04-EMBD cartão de expansão. 5:TPW04-4DBD cartão de expansão. 6:TPW04-4RBD cartão de expansão. 7:TPW04-2D2TBD cartão de expansão. 8:TPW04-RTCBD cartão de expansão. 9:TPW04-2AIBD cartão de expansão. 10 : TPW04-3MABD cartão de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8021	ID da placa de expansão (Cartão de expansão porta 2).				

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
Modo PLC					
D8035	Força correr especificando.	É especificado X correspondente para controle de execução/parada, quando o M8035 está ligado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8039	Tempo de varredura constante.	Unidade: ms.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ladder					
D8040	Guardar estado do endereço.	O mínimo número de endereço NO, entre S0 a S899, que está guardado na D8040, e os números de endereços no estado seguinte, que são salvos em D8041 a D8047. Com base nesta ordem, 8 componentes são salvos, entre os quais o maior componente, guardado na D8047, que é operado em status de funcionamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8041	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8042	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8043	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8044	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8045	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8046	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8047	Guardar estado do endereço.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8049	Guardar estado do endereço.	Guardar o endereço para estado mínimo, entre (S900 a S999).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detecção de Erros					
D8060	Erro placa de expansão.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8061	Verificação do material PLC.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8063	Detecção de comunicação.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8064	Erro de parâmetro.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8065	Erro de sintaxe.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8066	Erro de ciclo.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8067	Erro de cálculo.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8068	Número de passo errado.	Preservar aplicação erro instruções passo número.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8069	Erro de expansão.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8070 TPW04-RESENTA UMA	Erro de FROM/TO.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Função de Expansão					
	O número total de entrada X.	O número total de entrada X (incluindo a entrada). Quando M8110 está LIGADA, o número total de entrada X é determinado pela D8110.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8111	O número total de entrada Y.	O número total de entrada Y (incluindo entrada). Quando M8111 está LIGADA, o número total de entrada Y é determinada pela D8111.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8112	Filtro de Entrada tempo.	É o filtro de entrada tempo em ms. Quando M8112 está LIGADA, o filtro de entrada é filtrada pela D8112.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligaçāo (RS485 porta de comunicação)					
D8120	Formato de Comunicação.	Formato de Comunicação de porta de comunicação RS485 é de 89 Hex por padrão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8122	Número restante de envio de dados RS485.	Número restante dos dados enviados pela construído em porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8123	Número de dados recebidos.	Número restante dos dados recebidos pelo construído em porta de comunicação RS485	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8124	Caractere de início.	RS instrução de porta de comunicação RS485 é 02 Hex por padrão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8125	Caracteres finais.	RS instrução de porta de comunicação RS485 é 03 Hex por padrão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8126	Tempo antes de enviar.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30000) ms para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS na porta de comunicação RS485, que é de 10 ms por padrão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estado do PLC					
D8128	Especifique o ID.	Quando o M8128 = 1 é tida como o ID. Para além da gama de 1 a 255, o valor padrão é 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligação (RS485 porta de comunicação)					
D8129	Tempo para seleção do tempo de espera.	RS instrução de porta de comunicação RS485.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Tempo de resposta do tempo de espera.	Instruções do COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS da porta de comunicação RS485.			
Plataforma Alta Velocidade/Posição					
D8136	Número Total de pulsos.	Número Total de pulsos saída do Y000 - a Y001 D8136 (baixo), D8137 (palavra alta).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8137			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8140 TAMBÉM É LIGADO	Número Total de pulsos.	Número Total de pulsos saída para Y000 D8140 (baixo), D8141 (palavra alta).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8141			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8142	Número Total de pulsos.	Número Total de pulsos saída para Y001 D8142 (baixo), D8143 (palavra alta).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8143			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8145	Velocidade de base.	TPW04-100/TPW04-200: velocidade de Base do Y000 e Y001 TPW04-300: velocidade de Base do Y000.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8146	Velocidade máxima.	TPW04-100/TPW04-200: velocidade máxima de Y000 e Y001 TPW04-300: velocidade máxima de Y000 D8146 (baixo), D8147 (palavra alta).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8147			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8148 NÚMERO	Tempo de aceleração.	TPW04-100/TPW04-200: tempo de Aceleração/desaceleração para a Y000 e Y001 TPW04-300: tempo de aceleração de Y000.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8149	Número da etapa velocidade de marcha lenta.	Número de passo lento de Y000 - quando executar F205 CLLM.	×	○	○
D8150	Número da etapa velocidade de marcha lenta.	Número de passo lento de Y001 - quando executar CLLM F205.	×	○	○
D8151	Proporção de retorno de número.	Comentários número de Y000 - quando executar CLLM F205.	×	○	○
D8152	Proporção de retorno de número.	Comentários número de Y001 - quando executar CLLM F205.	×	○	○
D8153	Número da etapa velocidade de marcha lenta.	Número de passo lento de Y002 - quando executar CLLM F205.	×	×	○
D8154	Número da etapa velocidade de marcha lenta.	Número de passo lento de Y003 - quando executar CLLM F205.	×	×	○
D8155	Proporção de retorno número.	Comentários número de Y002 - quando executar CLLM F205.	×	×	○
D8156	Proporção de retorno número.	Comentários número de Y003 "quando executar CLLM F205".	×	×	○
D8157	Tempo de desaceleração.	TPW04-300: Desaceleração tempo de Y000.	×	×	○
Saída PWM					
D8158	Y000 - Parâmetro base de tempo.	0:Parâmetro está na unidade de 1 ms. 1:Parâmetro está na unidade de 0,1 ms.	○	○	○
D8159	Y001 - Parâmetro base de tempo.	2:Parâmetro está na unidade de 0,01 ms.	○	○	○
Plataforma Alta Velocidade/Posição					
D8165	Velocidade base.	TPW04-300; Velocidade base de Y001.	×	×	○
D8166	Velocidade máxima.	TPW04-300; Velocidade máxima de Y001	×	×	○
D8167		D8166 (Baixo), D8167 (palavra alta).	×	×	○
D8168	Tempo de aceleração.	TPW04-300; Aceleração tempo de Y001.	×	×	○
D8169	Tempo de desaceleração.	TPW04-300;Desaceleração tempo de Y001.	×	×	○
Comunicação/Ligação (DTLK2)					
D8173	Número da estação.	Escravo o número da estação local.	○[* 2].	○	○
D8174	Número total escravo.	Guarde o número total escravo.	○[* 2].	○	○
D8175	Reservados.		○	○	○
D8176	Definir número da estação.	Escravo, o número da estação local.	○[* 2].	○	○
D8177	Número total escravo.	Defina o número total escravo.	○[* 2].	○	○
D8178	Reservados.		○	○	○
D8179	Defina repetir vezes.	Defina repetir vezes.	○[* 2].	○	○
D8180 E NÃO CONSEGUE	Definir tempo-limite de comunicação.	Definir tempo-limite de comunicação.	○[* 2].	○	○
Plataforma Alta Velocidade/Posição					
D8190	Número total de pulsos.	TPW04-300; Total número de pulsos saídos para Y002.	×	×	○
D8191		D8190 (baixo), D8191 (palavra alta).	×	×	○
D8195	Velocidade de base.	TPW04-300; Velocidade base do Y002.	×	×	○
D8196	Velocidade máxima.	TPW04-300; Velocidade máxima de Y002.	×	×	○
D8197		D8196 (baixo), D8197 (palavra alta).	×	×	○
D8198	Tempo de aceleração.	TPW04-300; Aceleração tempo para Y002.	×	×	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8199	Tempo de desaceleração.	TPW04-300; tempo de desaceleração para a Y002.	×	×	○
D8200	Número total de pulsos.	TPW04-300;Total número de pulsos saídos para Y003. D8200 (baixo), D8201 (palavra alta).	×	×	○
D8201			×	×	○
D8205	Velocidade de base.	TPW04-300; velocidade base do Y003.	×	×	○
D8206	Velocidade máxima.	TPW04-300; velocidade máxima de Y003. D8196 (baixo), D8197 (palavra alta).	×	×	○
D8207			×	×	○
D8208	Tempo de aceleração.	TPW04-300;Aceleração tempo para Y003.	×	×	○
D8209	Tempo de desaceleração.	TPW04-300; tempo de desaceleração para a Y003.	×	×	○
AD/AD					
D8257	Número de módulos AD.		○	○	○
D8259	NÚMERO DA canais módulo.	Para fazer uma 2DA funcionar normalmente, defina o valor como 2.	○	○	○
D8260	Método AD filtro.	0:No filtro de software; 1 a 3:Software modo filtro 1 a 3.	○	○	○
D8261	Modo de canal AD 1 a 4.	Definir módulo modo de canal AD 1 a 4.	○	○	○
D8262	Modo de canal AD 5 a 8.	Definir módulo modo de canal AD 5 a 8.	○	○	○
D8263	Modo de canal AD 9 a 12.	Definir módulo modo de canal AD 9 a 12.	○	○	○
D8264	Modo de canal AD 13 a 16.	Definir módulo modo de canal AD 13 a 16.	○	○	○
D8265	Modo de canal AD17 a 20.	Definir módulo modo de canal AD 17 a 20.	○	○	○
D8266	Modo de canal AD 21 a 24.	Definir módulo modo de canal AD 21 a 24.	○	○	○
D8267	Modo de canal. AD 25 a 28.	Definir módulo modo de canal AD 25 a 28.	○	○	○
D8268	Modo de canal AD 29 a 32.	Definir módulo modo de canal AD 29 a 32.	○	○	○
D8269	Modo de canal AD 33 a 36.	Definir módulo modo de canal AD 33 a 36.	○	○	○
D8270	Modo de canal AD 37 a 40.	Definir módulo modo de canal AD 37 a 40.	○	○	○
D8271	Modo de canal AD 41 a 44.	Definir módulo modo de canal AD 41 a 44.	○	○	○
D8272	Modo de canal AD 45 a 48.	Definir módulo modo de canal AD 45 a 48.	○	○	○
D8273	Modo de canal AD 49 a 52.	Definir módulo modo de canal AD 49 a 52.	○	○	○
D8274	Modo de canal AD 53 a 56.	Definir módulo modo de canal AD 53 a 56.	○	○	○
D8275	Modo de canal AD 57 a 60.	Definir módulo modo de canal AD 57 a 60.	○	○	○
D8276	Reservados.		○	○	○
D8277	DA 1 a 4 modo de operação de canal.	Modo de operação para retirada DA 1 a 4 canais.	○	○	○
D8278	DA 5 a 8 modo de operação canal.	Set modo de operação para canais DA 5 a 8.	○	○	○
D8279	DA 9 a 10 modo de operação canal.	Set modo de operação para canais DA 9 a10.	○	○	○
Comunicação/ligação (expansão porta de comunicação 2)					
D8300	Formato de Comunicação.	Formato de comunicação para porta de comunicação 2º expansão é de 89 Hex por padrão.	×	×	○
D8302	Número restante de envio de dados RS485.	Número restante dos dados enviados pela expansão porta de comunicação 2.	×	×	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8303	Número de dados recebidos.	Número de dados recebidos pela expansão porta de comunicação 2.	×	×	○
D8304	Caractere de início.	Caractere de início da expansão porta de comunicação 2, RS instrução 02 Hex.	×	×	○
D8305	Caracteres finais.	Fim personagem de expansão porta de comunicação 2, RS instrução 03 Hex.	×	×	○
D8306	Tempo antes de enviar.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30000) ms para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS, na expansão porta de comunicação 2, que é de 10 ms por padrão.	×	×	○
D8309	Tempo de timeout acórdão.	Tempo de timeout acórdão para expansão porta de comunicação 2, RS instrução.	×	×	○
	Tempo-limite de resposta acórdão	Tempo-limite de resposta acórdão para expansão porta de comunicação 2, nas instruções do COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS.			
Comunicação/ligação (expansão porta de comunicação 1)					
D8320	Formato de Comunicação.	Formato de comunicação para porta de comunicação, 1ª expansão é de 89 Hex por padrão.	○	○	○
D8321	Formato de comunicação para PG porto.	O formato de comunicação para PG porto é 89 Hex por padrão.	○	○	○
D8322	Número restante de envio de dados RS485.	Número restante dos dados enviados pela expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
D8323	Número de dados recebidos.	Número de dados recebidos pela expansão porta de comunicação 1.	○	○	○
D8324	Caractere de Início.	Caractere de início da expansão porta de comunicação 1, RS instrução 02 Hex.	○	○	○
D8325	Caracteres finais.	Fim personagem de expansão porta de comunicação 1, RS instrução 03 Hex.	○	○	○
D8326	Tempo antes de enviar.	Defina a hora antes de enviar (0 a 30000) ms para obter instruções de COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS, na expansão porta de comunicação 1, que é de 10 ms por padrão.	○	○	○
D8329	Tempo para o tempo de resposta.	Tempo de timeout acórdão para expansão porta de comunicação 1, RS instrução.	○	○	○
	Tempo-limite para o tempo de resposta.	Tempo-limite de resposta acórdão para expansão porta de comunicação 1, nas instruções do COIW, MCIR, MCIW, REGW, MRGR, MRGW, RS MBUS.			
Comunicação/Ligaçāo (RMIO)					
D8331	Tempo de varredura atual da rede.	Rede atual tempo de varredura para RMIO.	○[* 2].	○	○
D8332	Tempo de varredura máxima da rede.	Rede máximo tempo de varredura para RMIO.	○[* 2].	○	○
D8333	Contagem de Erro número (mestre).	Erro de Comunicação contagem dos RMIO mestre.	○[* 2].	○	○
D8334	Contagem de Erro número (escravo 1).	Erro de Comunicação contagem dos RMIO escravo 1.	○[* 2].	○	○
D8335	Contagem de Erro número (escravo 2).	Erro de Comunicação contagem dos RMIO escravo 2.	○[* 2].	○	○
D8336	Contagem de Erro número (escravo 3).	Erro de Comunicação contagem dos RMIO escravo 3.	○[* 2].	○	○

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8337	Contagem de Erro número (escravo 4).	Erro de Comunicação contagem dos RMIO escravo 4.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8338	Código de erro (mestre).	Código de erro de comunicação RMIO mestre.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8339	Código de Erro (escravo 1).	Código de erro de comunicação RMIO escravo 1.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8340	Código de Erro (escravo 2).	Código de erro de comunicação RMIO escravo 2.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8341	Código de Erro (escravo 3).	Código de erro de comunicação RMIO escravo 3.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8342	Código de Erro (escravo 4).	Código de erro de comunicação RMIO escravo 4.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detecção de Erros					
D8345	Erro de Comunicação.	Consulte a Lista de Códigos de Erro para obter mais informações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8346	Número de passo errado.	Salvar etapa número de erro de comunicação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AD/AD					
D8351	Módulo 4TM 1 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8352	Módulo 4TM 2 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8353	Módulo 4TM 3 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 3.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8354	Módulo 4TM 4 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 4.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8355	Módulo 4TM 5 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 5.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8356	Módulo 4TM 6 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 6.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8357	Módulo 4TM 7 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 7.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8358	Módulo 4TM 8 dados.	Guardar os dados de temperatura do módulo 8.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8360	Valor do canal 1 no AD cartão de expansão 1.	Salvar os dados do canal 1 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8361	Valor do canal 2 no cartão de expansão AD 1.	Salvar os dados do canal 2 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8362	Valor do canal 3 no AD cartão de expansão 1.	Salvar os dados do canal 3 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8363	Valor do canal 4, em AD cartão de expansão 1.	Salvar os dados do canal 4 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8364	Valor do canal 1 no AD cartão de expansão 2.	Salvar os dados do canal 1 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8365	Valor do canal 2 no cartão de expansão AD 2.	Salvar os dados do canal 2 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8366	Valor do canal 3 no cartão de expansão AD 2.	Salvar os dados do canal 3 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8367	Valor do canal 4, no cartão de expansão AD 2.	Salvar os dados do canal 4 e ler a partir do ANÚNCIO cartão de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8368	Valor de 1, canais 1, da placa de expansão 1.	Guardar os dados escritos no canal 1, da placa de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8369	Valor de 1, canais 1, da placa de expansão 2.	Guardar os dados escritos no canal 1, da placa de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8370	Valor de 2 canais ¹ , da placa de expansão 1.	Guardar os dados escritos no canal 2, da placa de expansão 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8371	Valor de 2 canais ¹ , da placa de expansão 2.	Guardar os dados escritos no canal 2, da placa de expansão 2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligaçāo (RMIO)					
D8373	Número da estação (somente leitura).	Estado estação para definição do número RMIO, estação local.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8374	Escravo número (somente leitura).	Definição de número Escravo, estado de escravo RMIO comunicação.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8376	Definir número da estação.	Estado estação para definição do número RMIO, estação local.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8377	Número Set escravo.	Definição de número Escravo, estado de escravo RMIO comunicação.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8379	Defina repetir vezes.	Defina RMIO repetir vezes.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8380	Definição de Tempo-limite.	Definição de tempo RMIO.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AD/AD					
D8381	Número do canal do módulo 1.	Guardar os dados escritos no canal 1, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8382	Número do canal do módulo 2.	Guardar os dados escritos no canal 2, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8383	Número do canal do módulo 3.	Guardar os dados escritos no canal 3, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8384	Número do canal do módulo 4.	Guardar os dados escritos no canal 4, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8385	Número do canal do módulo 5.	Guardar os dados escritos no canal 5 da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8386	Módulo Número do canal 6.	Guardar os dados escritos no canal 6, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8387	Número do canal do módulo 7.	Guardar os dados escritos no canal 7, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8388	Módulo Número do canal 8.	Guardar os dados escritos no canal 8 da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8389	Módulo Número do canal 9.	Guardar os dados escritos no canal 9, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8390	Número do canal do módulo 10.	Guardar os dados escritos no canal 10, da placa de expansão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação/Ligaçāo (DTLK2)					
D 8401	Tempo de varredura atual da rede.	DTLK2 rede atual, tempo de varredura.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8402	Tempo de varredura máxima da rede.	DTLK2 rede, máximo tempo de varredura.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8403	Contagem de erro número (mestre).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 mestre.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8404	Contagem de erro número (escravo 1).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 1.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8405	Contagem de erro número (escravo 2).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 2.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8406	Contagem de erro número (escravo 3).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 3.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8407	Contagem de erro número (escravo 4).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 4.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8408	Contagem de Erro número (escravo 5).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 5.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8409	Contagem de erro número (escravo 6).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 6.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8410	Contagem de erro número (escravo 7).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 7.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8411	Contagem de erro número (escravo 8).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 8.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8412	Contagem de erro número (escravo 9).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 9.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8413	Contagem de erro número (escravo 10).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 10.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8414	Contagem de erro número (escravo 11).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 11.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8415	Contagem de erro número (escravo 12).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 12.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8416	Contagem de erro número (escravo 13).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 13.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8417	Contagem de erro número (escravo 14).	Erro de Comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 14.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8418	Contagem de erro número (escravo 15).	Erro de comunicação, contagem dos DTLK2 escravo 15.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D 8419 TPW04-ARELHOS E DISPOSITIVOS DESTINADOS ÀS INDÚSTRIAS.	Código de erro (mestre).	Código de erro de comunicação, DTLK2 mestre.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8420	Código de erro (escravo 1).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 1.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8421	Código de erro (escravo 2).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 2.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8422	Código de erro (escravo 3).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 3	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8423	Código de erro (escravo 4)	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 4.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8424	Código de erro (escravo 5).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 5.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8425	Código de erro (escravo 6).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 6.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8426	Código de erro (escravo 7).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 7.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8427	Código de erro (escravo 8).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 8.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8428	Código de erro (escravo 9).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 9.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8429	Código de erro (escravo 10).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 10.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8430	Código de erro (escravo 11).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 11.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8431	Código de erro (escravo 12).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 12.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8432	Código de erro (escravo 13).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 13.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8433	Código de erro (escravo 14).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 14.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8434	Código de erro (escravo 15).	Código de erro de comunicação, DTLK2 escravo 15.	<input type="radio"/> [* 2].	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AD/AD					
D8436	Os dados do anúncio, canal do módulo 1.	Salvar os dados do canal 1 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8437	Os dados do anúncio, canal do módulo 2.	Salvar os dados do canal 2 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8438	Os dados do anúncio, canal do módulo 3.	Salvar os dados do canal 3 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8439	Os dados do anúncio, canal do módulo 4.	Salvar os dados do canal 4 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8440	Os dados do anúncio, canal do módulo 5.	Salvar os dados do canal 5 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8441	Os dados do anúncio, canal do módulo 6.	Salvar os dados do canal 6 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8442	Os dados do AD módulo 7.	Salvar os dados do canal 7 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8443	Os dados do anúncio, canal do módulo 8.	Salvar os dados do canal 8 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8444	Os dados do anúncio, canal do módulo 9	Salvar os dados do canal 9 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8445	Os dados do anúncio, canal do módulo 10.	Salvar os dados do canal 10 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8446	Os dados do anúncio, canal do módulo 11.	Salvar os dados do canal 11 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8447	Os dados do anúncio, canal do módulo 12.	Salvar os dados do canal 12 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8448 MÁQUINAS E TPW04- ARELHOS	Os dados do anúncio, canal do módulo 13.	Salvar os dados do canal 13 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8449	Os dados do anúncio, canal do módulo 14.	Salvar os dados do canal 14 e ler a partir do módulo de expansão AD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8450 É IDEAL	Os dados do anúncio, canal do módulo 15.	Salvar os dados do canal 15 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8451	Os dados do anúncio, canal do módulo 16.	Salvar os dados do canal 16 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8452	Os dados do anúncio, canal do módulo 17.	Salvar os dados do canal 17 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8453	Os dados do anúncio, canal do módulo 18.	Salvar os dados do canal 18 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8454	Os dados do anúncio, canal do módulo 19.	Salvar os dados do canal 19 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8455	Os dados do anúncio, canal do módulo 20.	Salvar os dados do canal 20 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8456	Os dados do anúncio, canal do módulo 21.	Salvar os dados do canal 21 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8457	Os dados do anúncio, canal do módulo 22.	Salvar os dados do canal 22 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8458	Os dados do anúncio, canal do módulo 23.	Salvar os dados do canal 23 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8459	Os dados do anúncio, canal do módulo 24.	Salvar os dados do canal 24 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8460	Os dados do anúncio, canal do módulo 25.	Salvar os dados do canal 25 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8461	Os dados do anúncio, canal do módulo 26.	Salvar os dados do canal 26 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8462	Os dados do anúncio, canal do módulo 27	Salvar os dados do canal 27 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8463	Os dados do anúncio, canal do módulo 28.	Salvar os dados do canal 28 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8464	Os dados do anúncio, canal do módulo 29.	Salvar os dados do canal 29 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8465	Os dados do anúncio, canal do módulo 30.	Salvar os dados do canal 30 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8466	Os dados do anúncio, canal do módulo 31.	Salvar os dados do canal 31 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8467	Os dados do anúncio, canal do módulo 32.	Salvar os dados do canal 32 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8468	Os dados do anúncio, canal do módulo 33.	Salvar os dados do canal 33 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8469	Os dados do anúncio, canal do módulo 34.	Salvar os dados do canal 34 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8470	Os dados do anúncio, canal do módulo 35.	Salvar os dados do canal 35 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8471	Os dados do anúncio, canal do módulo 36	Salvar os dados do canal 36 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8472	Os dados do anúncio, canal do módulo 37.	Salvar os dados do canal 37 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8473	Os dados do anúncio, canal do módulo 38.	Salvar os dados do canal 38 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8474	Os dados do anúncio, canal do módulo 39.	Salvar os dados do canal 39 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8475	Os dados do anúncio, canal do módulo 40.	Salvar os dados do canal 40 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8476	Os dados do anúncio, canal do módulo 41.	Salvar os dados do canal 41 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8477	Os dados do anúncio, canal do módulo 42.	Salvar os dados do canal 42 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8478	Os dados do anúncio, canal do módulo 43.	Salvar os dados do canal 43 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8479	Os dados do anúncio, canal do módulo 44.	Salvar os dados do canal 44 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8480	Os dados do anúncio, canal do módulo 45.	Salvar os dados do canal 45 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8481	Os dados do anúncio, canal do módulo 46.	Salvar os dados do canal 46 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8482	Os dados do anúncio, canal do módulo 47.	Salvar os dados do canal 47 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8483	Os dados do anúncio, canal do módulo 48.	Salvar os dados do canal 48 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8484	Os dados do anúncio, canal do módulo 49.	Salvar os dados do canal 49 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nº.	Nome	Ação. Função	Aplicável a		
			TPW04-100	TPW04-200	TPW04-300
D8485	Os dados do anúncio, canal módulo 50.	Salvar os dados do canal 50 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8486	Os dados do anúncio, canal do módulo 51.	Salvar os dados do canal 51 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8487	Os dados do anúncio, canal do módulo 52.	Salvar os dados do canal 52 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8488	Os dados do anúncio, canal do módulo 53.	Salvar os dados do canal 53 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8489	Os dados do anúncio, canal do módulo 54.	Salvar os dados do canal 54 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8490	Os dados do anúncio, canal do módulo 55.	Salvar os dados do canal 55 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8491	Os dados do anúncio, canal do módulo 56.	Salvar os dados do canal 56 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8492	Os dados do anúncio, canal do módulo 57.	Salvar os dados do canal 57 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8493	Os dados do anúncio, canal do módulo 58.	Salvar os dados do canal 58 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8494	Os dados do anúncio, canal do módulo 59.	Salvar os dados do canal 59 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8495	Os dados do anúncio, canal do módulo 60.	Salvar os dados do canal 60 e ler a partir do módulo de expansão AD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8496	Canal reservado para AD.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8497	Canal reservado para AD.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8498	Canal reservado para AD.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D8499	Canal reservado para AD.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

○: Suportado; ✗: Não suportado.

* 1: TPW04-100 1.1, e as versões acima são suportadas.

* 2: TPW04-100 1.2, e as versões acima são suportadas.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net