



F 5220: módulo de contador, 2 x

Direcionado à segurança

- para sinais de entrada 24 V e 5 V, iniciadores de segurança e iniciadores conf. DIN EN 60947-5-6.
 - Faixa de contagem 0 Hz bis 1 MHz, para contagem de pulsos, medição do tempo de abertura mediante tempo de abertura ajustável, com detecção do sentido de rotação
 - Saída de comutação rápida, independente do tempo de ciclo do PES
 - direcionado à segurança, pode ser utilizado até SIL 3 conforme IEC 61508
- O módulo detecta pulsos rápidos para a utilização nos PES HIMA.

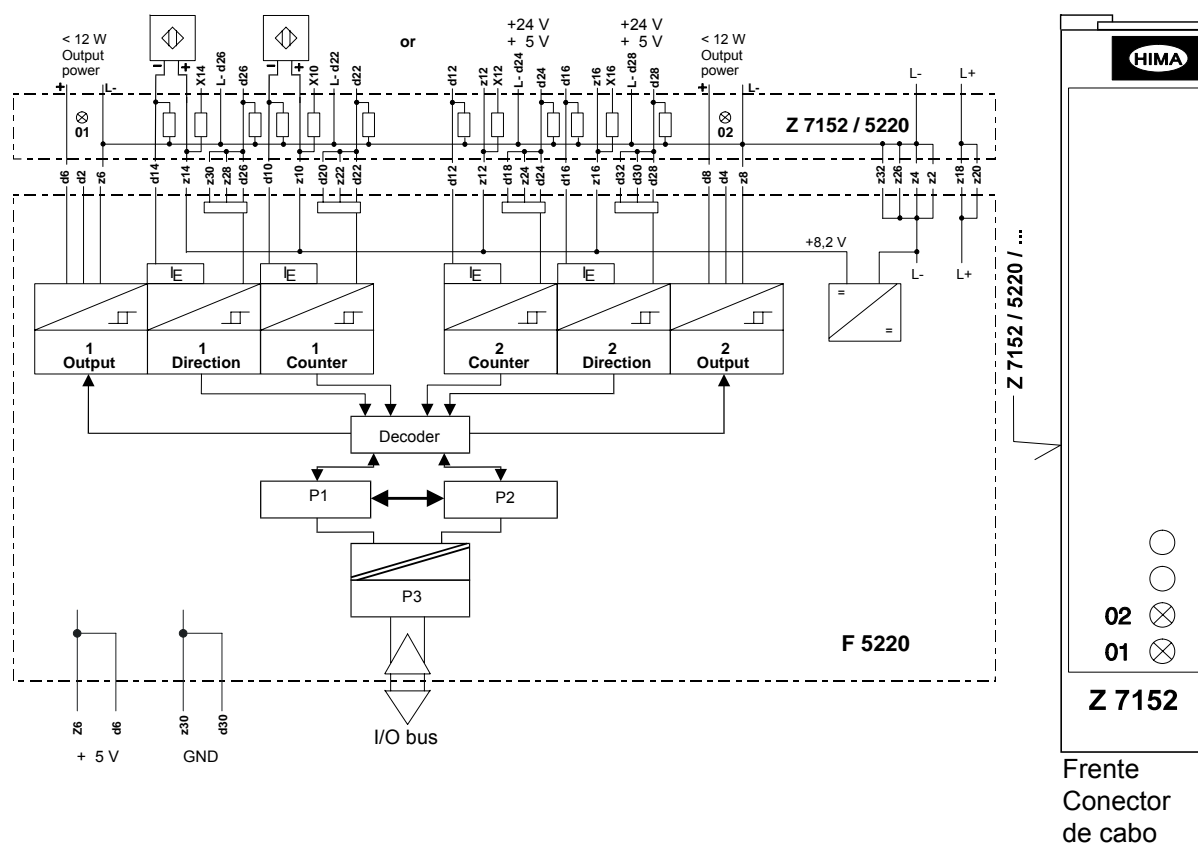


Figura 1: Diagrama de blocos e frente do conector de cabo

Bloco funcional correspondente: HF-CNT-3

Entrada de pulso

- Sinal de "1" 5 V= (nível de comutação High: 3 V), 6 mA
24 V=, máx. 8 mA
- Frequência de contagem máx. 1 MHz (5 V=)
- Inclinação do flanco mín. 1 V/μs

Entrada de iniciador

- Frequência de contagem máx. 50 kHz

Resolução	24 Bit
Precisão	Medição do tempo de abertura: $\pm 0,5\%$ ao longo da faixa inteira Medição de pulso: sem perda de um pulso de contagem
Tempo de abertura	$n * 50 \text{ ms}$ ($n = 0 \dots 65.535$)
Comprimento mín. do pulso	500 ns
Comprimento de linha	500 m, blindada, par trançado (com 100 kHz)
Requisitos de espaço	4 UT
Dados de operação	5 V= / 200 mA 24 V= / 500 mA acrescentando a carga
Saídas	2 com desligamento de segurança integrado, sempre 1 saída atribuída a cada entrada, pode ser comutado de forma independente do ciclo do PES; Diagnóstico de linha com avaliação LS/LB, SIL 1..SIL 2 (avaliação só se os sinais são utilizados) Resistência de linha admissível máx. 11Ω (linha de ida e volta)
<ul style="list-style-type: none">• Carga de saída• Corrente de curto circuito• Quebra de fio• Corrente de fuga de saída• Duração do sinal de teste	500 mA, 24 V= 0,75...1,5 A 0,5...9,5 mA máx. 350 μA máx. 200 μs
Tempo de reação	
<ul style="list-style-type: none">• Medição do tempo de abertura:• Medição de pulsos:	típico 50 ms (depende da aplicação: velocidade da alteração de rotação) <100 μs Verificado dentro do tempo de segurança do módulo de contador

Os códigos de erro do módulo aparecem no display do módulo central correspondente. Informações mais detalhadas estão no manual do sistema operacional.

A parametrização do módulo também deve ser efetuada de acordo com o manual do sistema operacional para a versão atualmente utilizada do sistema operacional. Especialmente a seção sobre a supressão de avarias deve ser observada aqui.

Ajuste: Tempo de segurança $\geq 3 \times$ tempo de Watchdog.

Canal	Conexão	Cor	Cor	Cor
		Tipo A	Tipo B	Tipo C
Contador 1 Iniciador	z10 d10			WH BN
Contador 1 24V/5V=	d22 L- d22	WH BN	WH BN	
Dir. rot. 1 Iniciador	z14 d14			GN YE
Dir. rot. 1 24V/5V=	d26 L- d26	GN YE	GN YE	
Canal 1 Saída	d6 z6	BK VT	BK VT	BK VT
Contador 2 Iniciador	z12 d12			GY PK
Contador 2 24V/5V=	d24 L- d24	GY PK	GY PK	
Dir. rot. 2 Iniciador	z16 d16			BU RD
Dir. rot. 2 24V/5V=	d28 L- d28	BU RD	BU RD	
Canal 2 Saída	d8 z8	GYPK RDBU	GYPK RDBU	GYPK RDBU
L+ L-	z18 z2	RD BK	RD BK	RD BK
Blindagem		YEGN	YEGN	YEGN

Cabo
LiYCY
6 x 2 x 0,5 mm²
blindado

q = 1 mm²
l = 750 mm

Conexão plana
de encaixe
2,8 x 0,8 mm²

l = 120 mm
q = 2,5 mm²

Figura 2: Identificação de fios

Conexão plana de encaixe
6,3 x 0,8 mm,
conectar ao trilho terra abaixo do slot

Identificação de fios

Tipo A, conector de cabo Z 7152 / 5220 / C.. / PU5 / P2 (para 5 V)

Tipo B, conector de cabo Z 7152 / 5220 / C.. / PU24 / P2 (para 24 V)

Tipo C, conector de cabo Z 7152 / 5220 / C.. / PSW / P2 (para iniciadores)

Os conectores de cabo das variantes de 5 V e 24 V divergem pelas resistências equipadas no conector de cabo. O conector de cabo de 5 V **não** pode ser usado para sinais de 24 V.



O módulo somente pode ser operado com convecção forçada (ventilador).

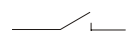

Acima do suporte de módulos no qual o módulo F 5220 está instalado deve ser montado o ventilador (K 9203).

Se o módulo F 5220 for operado num H 41q, então, o ventilador (K 9212) deve ser montado diretamente abaixo do módulo F 5220.

Para garantir a convecção forçada, a chapa de condução do ar M 7201 (1 HE) deve ser instalada acima do ventilador (K 9203) ou acima do kit H 41q.

A chapa de condução do ar M 7201 conduz o ar aquecida para trás, para evitar o aumento da temperatura dos suportes de módulos e módulos montados uns em cima dos outros.

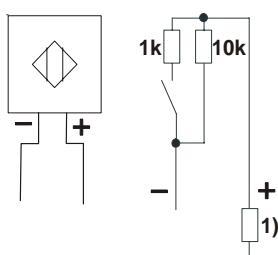
Tabela de função

Entradas de iniciador	Sinal	Estado
$I_E = 0,35 \dots 2,1 \text{ mA}$ 	FALSE	OK
$I_E = 2,9 \dots 4,5 \text{ mA}$ 	TRUE	OK
$I_E > 5,1 \text{ mA}$	FALSE	Curto de linha
$I_E < 0,2 \text{ mA}$	FALSE	Quebra de fio

Notas

- A ligação das entradas com iniciadores de segurança, p.ex., P+F (... SN) contém uma supervisão dos circuitos de iniciadores para detectar curto e quebra.
- Ao utilizar iniciadores verificados em relação à segurança, devem ser considerados os dados e avisos dos fabricantes.
- No caso de utilizar iniciadores *não* relacionados à segurança orientado pela norma DIN EN 60947-5-6, devem ser ligadas resistências de entrada de 390Ω ($0,25 \text{ W}$), em série.
- Na operação com iniciadores, devem ser removidos os shunts em um dos dois conectores de cabo, no caso de ligação redundante.
- Entradas de sentido de rotação (iniciadores) não usadas devem ser terminadas com uma resistência de $6 \text{ k}\Omega$.

Alternativamente ao iniciador, pode ser usado um contato ligado:



1) Ou conexão X10 (X12, X14, X16) no conector de cabo (resistência 390Ω equipada) ou resistência separada de 390Ω em série

Figura 3: Contato ligado

Modos de operação

- Contagem de pulsos
- Medição do tempo de abertura
- Operação da saída independente do ciclo com funções de comparação
- Detecção do sentido de rotação

Contagem de pulsos

Os pulsos que chegam na entrada de contagem são somados. O contador no módulo possui uma resolução de 24 Bit e fornece um valor do tipo DINT ao programa de aplicação, através do bloco funcional HF-CNT-3. A faixa de valores das variáveis é $0 \dots 16.777.215$. O valor das variáveis pode ser resetado pelo bloco funcional. Em caso de transbordamento, o contador reinicia com 0.

Medição do tempo de abertura

No caso da medição do tempo de abertura, o módulo conta todos os pulsos que entram num tempo de abertura previamente parametrizado ($n * 50 \text{ ms}$).

O tempo de abertura pode ser introduzido como variável UINT em unidades de 50 ms. A faixa de valores das variáveis é de 0...65.535 (0...3276,75 s).

Operação da saída independente do ciclo com funções de comparação

A saída no módulo independe do ciclo do PES. No caso da contagem de pulsos, a mesma é desligada ao alcançar o valor parametrizado (faixa de valores 0...16.500.000) ou se a quantidade de pulsos não entrarem mais no tempo especificado, no caso da medição do tempo de abertura. O valor ajustado é introduzido no bloco funcional HF-CNT-3 como tipo DINT.

Deteção do sentido de rotação

No caso da detecção do sentido de rotação, deve haver um deslocamento de fases entre a entrada para o contador e a entrada do sentido de rotação:

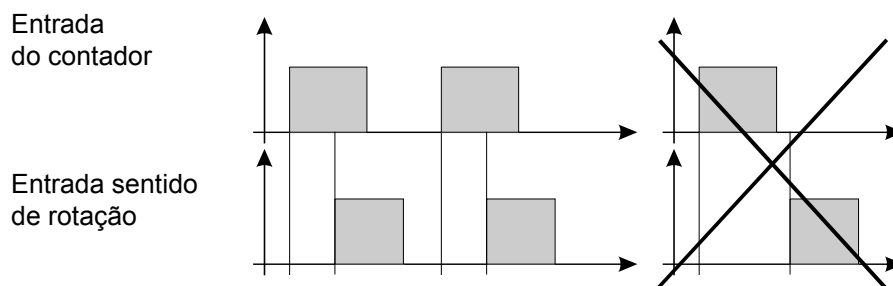


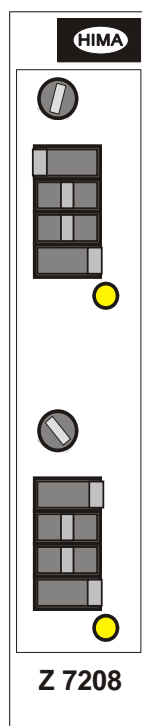
Figura 4: Exemplo para rotação à direita

Se o pulso sentido de rotação for antecipado, é indicado rotação à esquerda no bloco funcional, se for posterior, rotação à direita. Existe a possibilidade mediante parametrização de contar apenas todos os pulsos que correm num sentido.

Conector de teste Z 7208

Para testar as funções do módulo contador F 5220, pode ser aparafusado no módulo o conector de teste Z 7208, no lugar no conector de cabo frontal normal. O conector gera sinais para testar a função.

O conector é ligado à tensão de alimentação para o respectivo slot via L+ e L-.



Elementos de comando do conector de teste

Canal 2, Ajustador P2

Chave S7 *esquerda* | *direita*
 Chave S5 LB | *normal* | LS
 Chave S8 LB | *normal* | LS
 Chave S6 LB | *normal*
 LED V2

Canal 1, Ajustador P1

Chave S2 *esquerda* | *direita*
 Chave S1 LB | *normal* | LS
 Chave S3 LB | *normal* | LS
 Chave S4 LB | *normal*
 LED V1

Posições de chave indicadas *em itálico*

Funções

Ajustador P1 / P2	Ajuste da frequência alimentada (5 V)
Chave S2 / S7	Ajuste do sentido de rotação: <i>esquerda</i> / <i>direita</i>
Chave S1 / S5	Diagnóstico de linha da entrada de contador (iniciador): LB = quebra de fio, <i>normal</i> , LS = curto de linha
Chave S3 / S8	Diagnóstico de linha da entrada de sentido de rotação (iniciador): LB = quebra de fio, <i>normal</i> , LS = curto de linha
Chave S4 / S6	Diagnóstico de linha da saída (operação de pulsos): LB = quebra de fio, <i>normal</i>
LED V1 / V2	Indicador de estado da saída

Utilização do módulo contador F 5220 com filtros de CEM e amplificadores separadores Ex

Um filtro de CEM entre o F 5220 e um iniciador serve para a supressão de interferências eletromagnéticas na linha do iniciador. A eficácia dos filtros depende da instalação e das características do sistema.

Os amplificadores separadores Ex HIMA H 4011 / H 4012 podem ser utilizados para a separação galvânica dos iniciadores dos potenciais de L+/L- do módulo. Isso muitas vezes é recomendado no caso de instalações que sofrem de interferências. No caso de utilizar amplificadores separadores Ex, devem ser montados filtros de rede HIMA Z 6015 ou H 7013. Os mesmos atenuam ou eliminam as interferências de emissões nas linhas de alimentação do amplificador separador que poderiam disparar pulsos de contagem do módulo contador F 5220.

As seguintes interferências de emissões entre terra e L- ou L+ são atenuadas por filtros de CEM e/ou amplificadores separadores Ex:

- interferências de tensão de comutação de banda larga e baixa energia (Burst) conf. IEC EN 61000-4-4 até 2 kV, bem como
- sobretensões de banda larga e alta energia (Surge) conf. IEC EN 61000-4-5 até 1 kV, numa rede de 24 V de corrente contínua.

As interferências são eliminadas para terra.