

Especificação de Variáveis para IHM PanelView 800

Sistema de Controle de Bobinadeira - CFW500

Sumário

- 1. Visão Geral
- 2. Variáveis de Entrada (Operador → CLP)
- 3. Variáveis de Monitoramento (CLP → IHM)
- 4. Variáveis de Status e Alarmes
- 5. Variáveis de Controle (Comandos)
- 6. Resumo Total de Variáveis
- 7. Sugestões de Layout de Telas
- 8. Configuração de Comunicação
- 9. Validações e Limites

Visão Geral

Este documento especifica todas as variáveis necessárias para criar as telas do IHM (Interface Homem-Máquina) no PanelView 800 para o sistema de controle de bobinadeira com três rolos independentes.

Características do Sistema

- **Número de Rolos:** 3 (Rolo 1, Rolo 2, Rolo 3)
- **Inversor por Rolo:** WEG CFW500
- **Protocolo:** Modbus RTU
- **CLP:** Allen Bradley Micro850 (Connected Components Workbench)
- **IHM:** Allen Bradley PanelView 800
- **Taxa de Atualização:** 10 segundos para leituras de monitoramento

Variáveis de Entrada (Operador → CLP)

Estas são as variáveis que o operador pode ajustar através do IHM. Valores são validados no CLP antes de serem enviados aos inversores.

Rolo 1

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Faixa Válida	Valor Padrão	Incremento Sugerido
SpeedMax_rolol1	REAL	Hz	Velocidade Máxima	0.0 - 100.0	60.0	0.1
SpeedMin_rolol1	REAL	Hz	Velocidade Mínima	0.0 - 100.0	0.0	0.1

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Faixa Válida	Valor Padrão	Incremento Sugerido
TorqueMax_rolol1	REAL	%	Torque Máximo (Limite)	0.0 - 200.0	100.0	1.0

Notas:

- SpeedMin deve ser sempre \leq SpeedMax
- Validação automática no CLP limita valores fora da faixa
- Valores são convertidos internamente (×100 para velocidade, ×10 para torque)

Rolo 2

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Faixa Válida	Valor Padrão	Incremento Sugerido
SpeedMax_rolol2	REAL	Hz	Velocidade Máxima	0.0 - 100.0	60.0	0.1
SpeedMin_rolol2	REAL	Hz	Velocidade Mínima	0.0 - 100.0	0.0	0.1
TorqueMax_rolol2	REAL	%	Torque Máximo (Limite)	0.0 - 200.0	100.0	1.0

Rolo 3

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Faixa Válida	Valor Padrão	Incremento Sugerido
SpeedMax_rolol3	REAL	Hz	Velocidade Máxima	0.0 - 100.0	60.0	0.1
SpeedMin_rolol3	REAL	Hz	Velocidade Mínima	0.0 - 100.0	0.0	0.1
TorqueMax_rolol3	REAL	%	Torque Máximo (Limite)	0.0 - 200.0	100.0	1.0

Total de Variáveis de Entrada: 9

Variáveis de Monitoramento (CLP → IHM)

Estas variáveis exibem valores em tempo real do processo. São somente leitura no IHM.

Rolo 1

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Taxa de Atualização	Formato Sugerido
----------	------	---------	-----------	---------------------	------------------

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Taxa de Atualização	Formato Sugerido
TorquePercentScaled_rolo1	REAL	%	Torque Atual do Motor	10 segundos	##0.0
OutputFreqScaled_rolo1	REAL	Hz	Velocidade Atual (Frequência)	10 segundos	##0.0
OutputCurrentScaled_rolo1	REAL	A	Corrente de Saída	10 segundos	##0.0
P0409Scaled_rolo1	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 1*	10 segundos	####0
P0410Scaled_rolo1	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 2*	10 segundos	####0

Nota: *P0409 e P0410 têm função dependente da configuração do CFW500. Consulte o manual do inversor para significado específico.

Rolo 2

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Taxa de Atualização	Formato Sugerido
TorquePercentScaled_rolo2	REAL	%	Torque Atual do Motor	10 segundos	##0.0
OutputFreqScaled_rolo2	REAL	Hz	Velocidade Atual (Frequência)	10 segundos	##0.0
OutputCurrentScaled_rolo2	REAL	A	Corrente de Saída	10 segundos	##0.0
P0409Scaled_rolo2	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 1*	10 segundos	####0
P0410Scaled_rolo2	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 2*	10 segundos	####0

Rolo 3

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Taxa de Atualização	Formato Sugerido
TorquePercentScaled_rolo3	REAL	%	Torque Atual do Motor	10 segundos	##0.0
OutputFreqScaled_rolo3	REAL	Hz	Velocidade Atual (Frequência)	10 segundos	##0.0
OutputCurrentScaled_rolo3	REAL	A	Corrente de Saída	10 segundos	##0.0

Variável	Tipo	Unidade	Descrição	Taxa de Atualização	Formato Sugerido
P0409Scaled_rolo3	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 1*	10 segundos	####0
P0410Scaled_rolo3	REAL	Variável	Parâmetro Adicional 2*	10 segundos	####0

Total de Variáveis de Monitoramento: 15

Variáveis de Status e Alarmes

Indicadores visuais para informar o operador sobre o estado do sistema.

Rolo 1

Variável	Tipo	Descrição	Estado Normal	Cor Sugerida (Normal/Alarme)
CommunicationOK_rolo1	BOOL	Comunicação Modbus OK	TRUE	Verde / Vermelho
WriteError_rolo1	BOOL	Erro ao Escrever Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho
ReadError_rolo1	BOOL	Erro ao Ler Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho
SpeedTorqueAlarm_rolo1	BOOL	Alarme: Velocidade Baixa para Torque Alto	FALSE	Verde / Amarelo
EnableDrive_rolo1	BOOL	Drive Habilitado/Em Operação	-	Cinza / Verde

Descrições dos Alarmes:

- **CommunicationOK:** Indica se comunicação Modbus está funcionando
- **WriteError:** Falha ao escrever parâmetros após 3 tentativas
- **ReadError:** Falha ao ler parâmetros após 3 tentativas
- **SpeedTorqueAlarm:** Disparado quando torque > 20% mas velocidade < (torque × 0.5 Hz/%)
- **EnableDrive:** Indica se motor está habilitado

Rolo 2

Variável	Tipo	Descrição	Estado Normal	Cor Sugerida (Normal/Alarme)
CommunicationOK_rolo2	BOOL	Comunicação Modbus OK	TRUE	Verde / Vermelho
WriteError_rolo2	BOOL	Erro ao Escrever Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho
ReadError_rolo2	BOOL	Erro ao Ler Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho

Variável	Tipo	Descrição	Estado Normal	Cor Sugerida (Normal/Alarme)
SpeedTorqueAlarm_rol02	BOOL	Alarme: Velocidade Baixa para Torque Alto	FALSE	Verde / Amarelo
EnableDrive_rol02	BOOL	Drive Habilitado/Em Operação	-	Cinza / Verde

Rolo 3

Variável	Tipo	Descrição	Estado Normal	Cor Sugerida (Normal/Alarme)
CommunicationOK_rol03	BOOL	Comunicação Modbus OK	TRUE	Verde / Vermelho
WriteError_rol03	BOOL	Erro ao Escrever Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho
ReadError_rol03	BOOL	Erro ao Ler Parâmetros	FALSE	Verde / Vermelho
SpeedTorqueAlarm_rol03	BOOL	Alarme: Velocidade Baixa para Torque Alto	FALSE	Verde / Amarelo
EnableDrive_rol03	BOOL	Drive Habilitado/Em Operação	-	Cinza / Verde

Total de Variáveis de Status/Alarme: 15

Variáveis de Controle (Comandos)

Botões e comandos que o operador pode acionar.

Rolo 1

Variável	Tipo	Descrição	Ação	Tipo de Botão
WriteTrigger_rol01	BOOL	Forçar Escrita Imediata dos Parâmetros	Set momentâneo (pulso)	Push Button
EnableDrive_rol01	BOOL	Habilitar/Desabilitar Drive	Toggle (liga/desliga)	Toggle Button

Comportamento:

- WriteTrigger:** Quando pressionado, força escrita imediata de todos os parâmetros. Auto-reset após escrita.
- EnableDrive:** Alterna entre habilitar e desabilitar o motor do rolo.

Rolo 2

Variável	Tipo	Descrição	Ação	Tipo de Botão
WriteTrigger_rol02	BOOL	Forçar Escrita Imediata dos Parâmetros	Set momentâneo (pulso)	Push Button
EnableDrive_rol02	BOOL	Habilitar/Desabilitar Drive	Toggle (liga/desliga)	Toggle Button

Rolo 3

Variável	Tipo	Descrição	Ação	Tipo de Botão
WriteTrigger_rol03	BOOL	Forçar Escrita Imediata dos Parâmetros	Set momentâneo (pulso)	Push Button
EnableDrive_rol03	BOOL	Habilitar/Desabilitar Drive	Toggle (liga/desliga)	Toggle Button

Total de Variáveis de Controle: 6

Resumo Total de Variáveis

Categoria	Quantidade	Tipo
Entrada (Setpoints)	9	REAL
Monitoramento	15	REAL
Status/Alarmes	15	BOOL
Controle (Comandos)	6	BOOL
TOTAL	45	-

Distribuição por Rolo

Cada rolo tem:

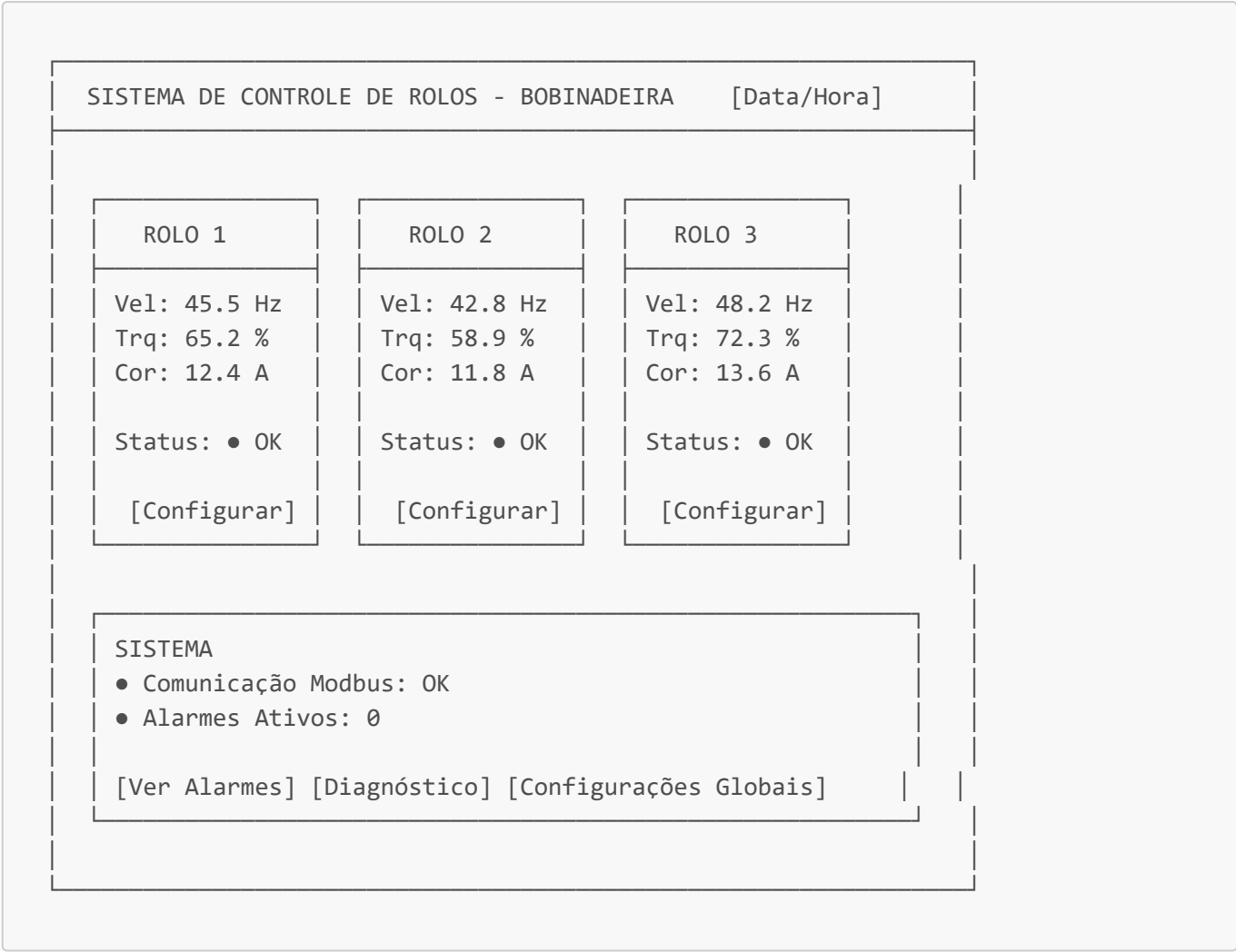
- 3 variáveis REAL de entrada (setpoints)
- 5 variáveis REAL de monitoramento
- 5 variáveis BOOL de status/alarme
- 2 variáveis BOOL de controle

Total por Rolo: 15 variáveis

Sugestões de Layout de Telas

1. Tela Principal - Visão Geral

Função: Visão rápida dos três rolos com valores principais e acesso às configurações.

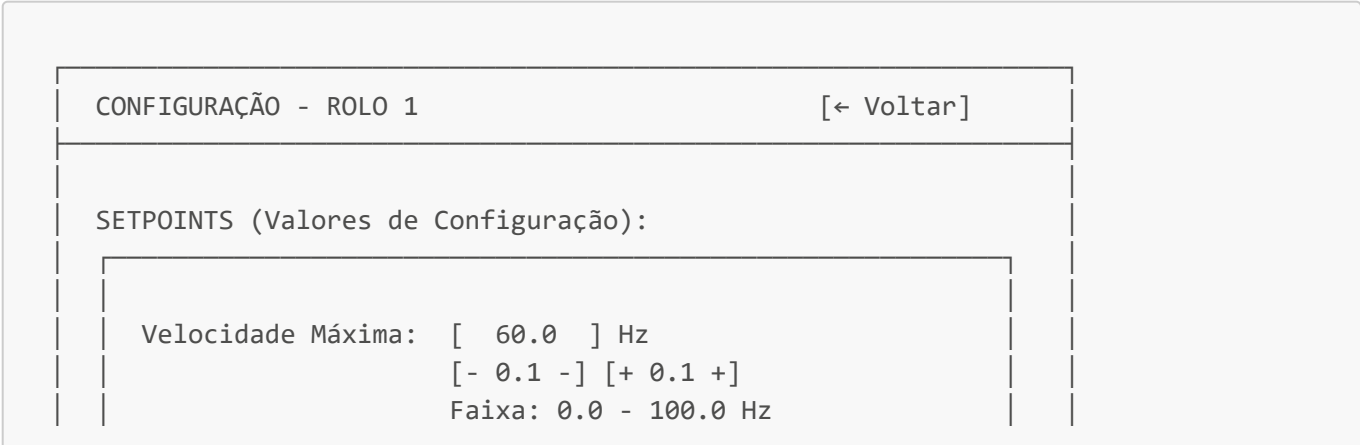


Elementos:

- 3 painéis com dados em tempo real de cada rolo
- Indicadores de status por rolo
- Botões de navegação para telas detalhadas
- Área de status geral do sistema

2. Tela de Configuração Individual (Rolo X)

Função: Ajuste de parâmetros e monitoramento detalhado de um rolo.



Velocidade Mínima: [0.0] Hz
 [- 0.1 -] [+ 0.1 +]
 Faixa: 0.0 - 100.0 Hz

Torque Máximo: [100.0] %
 [- 1.0 -] [+ 1.0 +]
 Faixa: 0.0 - 200.0 %

[APLICAR MUDANÇAS] [CANCELAR]

MONITORAMENTO (Valores Atuais - Atualização: 10s):

Velocidade Atual: 45.5 Hz
 Torque Atual: 65.2 %
 Corrente de Saída: 12.4 A
 Parâmetro P0409: 1234
 Parâmetro P0410: 5678

CONTROLE E STATUS:

Drive: [●] LIGADO [] DESLIGADO
 Comunicação: [●] OK [] FALHA
 Erro Escrita: [] OK [] ERRO
 Erro Leitura: [] OK [] ERRO
 Alarme Vel/Trq: [●] OK [] ALARME

Elementos:

- Campos numéricos editáveis com botões +/-
- Indicação de faixas válidas
- Botões "Aplicar" e "Cancelar"
- Display de valores atuais (não editáveis)
- Indicadores LED para status
- Botão toggle para habilitar/desabilitar drive

3. Tela de Alarmes e Diagnóstico

Função: Visualizar todos os alarmes e status de comunicação.

ALARMES E DIAGNÓSTICO	[← Voltar]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"><p>ROLO 1</p><ul style="list-style-type: none">└─ Comunicação Modbus: [●] OK└─ Alarme Vel/Torque: [●] Inativo└─ Erro Escrita Params: [●] Sem Erro└─ Erro Leitura Params: [●] Sem Erro└─ Drive Habilitado: [●] Sim</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"><p>ROLO 2</p><ul style="list-style-type: none">└─ Comunicação Modbus: [●] OK└─ Alarme Vel/Torque: [●] Inativo└─ Erro Escrita Params: [●] Sem Erro└─ Erro Leitura Params: [●] Sem Erro└─ Drive Habilitado: [●] Sim</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"><p>ROLO 3</p><ul style="list-style-type: none">└─ Comunicação Modbus: [●] OK└─ Alarme Vel/Torque: [!] ATIVO<li style="padding-left: 40px;">→ Velocidade muito baixa para o torque aplicado (Vel: 15.2 Hz, Trq: 85.3%, Esperado: >42.7 Hz)└─ Erro Escrita Params: [●] Sem Erro└─ Erro Leitura Params: [●] Sem Erro└─ Drive Habilitado: [●] Sim</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>HISTÓRICO DE ALARMES (Últimos 10)</p><p>10:45:32 - Rolo 3 - Alarme Vel/Torque ATIVO</p><p>09:23:15 - Rolo 2 - Erro Leitura (recuperado)</p><p>08:12:45 - Sistema - Comunicação restabelecida</p></div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;">[RECONHECER ALARMES] [LIMPAR HISTÓRICO]</div>	

Elementos:

- Status detalhado de cada rolo
- Descrição de alarmes ativos
- Histórico de eventos
- Botões para reconhecimento de alarmes

4. Tela de Configurações Globais

Função: Parâmetros que afetam todo o sistema.

CONFIGURAÇÕES GLOBAIS DO SISTEMA

[← Voltar]

LIMITES DE SEGURANÇA:

Velocidade Máxima Global:100.0 Hz (fixo)

Velocidade Mínima Global:0.0 Hz (fixo)

Torque Máximo Global:200.0 % (fixo)

Torque Mínimo Global:0.0 % (fixo)

PARÂMETROS DE ALARME:

Razão Vel/Torque:0.5 Hz/% (SPEED_TORQUE_RATIO)

Limiar Torque:20.0 %

Atraso Alarme:5 seg

Tempo Recuperação:30 seg

COMUNICAÇÃO:

Protocolo:Modbus RTU

Nó Rolo 1:1

Nó Rolo 2:2

Nó Rolo 3:3

Taxa Atualização:10 segundos

Máximo de Retries:3 tentativas

INFORMAÇÕES DO SISTEMA:

Versão do Programa:2.2

CLP:Allen Bradley Micro850

IHM:PanelView 800

Última Atualização:Outubro 2025

Elementos:

- Informações somente leitura sobre limites e configurações
- Dados de sistema para referência do operador

Configuração no FactoryTalk View Studio

1. Criar Tag Database:

- Conectar ao controlador Micro850
- Importar tags automaticamente ou criar manualmente
- Verificar tipos de dados (REAL, BOOL)

2. Configuração de Atualização:

- Tags de monitoramento: Atualização a cada 1-2 segundos (para display responsivo)
- Tags de entrada: Atualização sob demanda (quando operador altera)
- Tags de status: Atualização a cada 1 segundo

3. Alarmes:

- Configurar alarmes para variáveis BOOL de erro
- Prioridades:
 - Alta: `CommunicationOK` = FALSE
 - Média: `WriteError`, `ReadError`
 - Baixa: `SpeedTorqueAlarm`

Validações e Limites

Validação no IHM

Embora o CLP faça validação final, implementar validação no IHM melhora a experiência do usuário:

Velocidade (SpeedMax, SpeedMin)

Mínimo: 0.0 Hz

Máximo: 100.0 Hz

Regra: SpeedMin ≤ SpeedMax

Torque (TorqueMax)

Mínimo: 0.0 %

Máximo: 200.0 %

Mensagens de Erro Sugeridas

Condição	Mensagem
SpeedMax > 100.0	"Velocidade máxima não pode exceder 100.0 Hz"
SpeedMin > SpeedMax	"Velocidade mínima deve ser menor que velocidade máxima"

Condição	Mensagem
TorqueMax > 200.0	"Torque máximo não pode exceder 200.0%"
Valor negativo	"Valores negativos não são permitidos"

Formatação de Displays

Valores REAL

- Velocidade: ##0.0 (ex: 45.5)
- Torque: ##0.0 (ex: 65.2)
- Corrente: ##0.0 (ex: 12.4)
- P0409/P0410: ##### (ex: 1234)

Cores Sugeridas

- **Verde:** Normal/OK
- **Amarelo:** Aviso
- **Vermelho:** Erro/Alarme
- **Cinza:** Inativo/Desabilitado
- **Azul:** Informação

Checklist de Desenvolvimento

Fase 1: Criação de Tags

- ☐ Criar 9 tags REAL de entrada (SpeedMax, SpeedMin, TorqueMax × 3 rolos)
- ☐ Criar 15 tags REAL de monitoramento (5 × 3 rolos)
- ☐ Criar 15 tags BOOL de status/alarme (5 × 3 rolos)
- ☐ Criar 6 tags BOOL de controle (2 × 3 rolos)
- ☐ Verificar comunicação com CLP

Fase 2: Tela Principal

- ☐ Criar layout com 3 painéis de rolos
- ☐ Vincular displays numéricos
- ☐ Adicionar indicadores de status
- ☐ Criar botões de navegação

Fase 3: Telas de Configuração (3x)

- ☐ Criar campos de entrada numérica
- ☐ Implementar botões +/-
- ☐ Adicionar validação de entrada
- ☐ Vincular botão "Aplicar" ao WriteTrigger
- ☐ Adicionar displays de monitoramento
- ☐ Criar controles toggle para EnableDrive

Fase 4: Tela de Alarmes

- ☐ Criar displays de status por rolo
- ☐ Adicionar descrições de alarmes
- ☐ Implementar histórico de eventos (se possível)
- ☐ Adicionar botões de reconhecimento

Fase 5: Tela de Configurações Globais

- ☐ Criar displays informativos
- ☐ Adicionar dados de sistema

Fase 6: Testes

- ☐ Testar leitura de todas as variáveis
- ☐ Testar escrita de setpoints
- ☐ Verificar alarmes
- ☐ Testar botões de controle
- ☐ Validar navegação entre telas
- ☐ Verificar atualização de dados

Notas Finais

Considerações de Segurança

1. **Acesso Restrito:** Considerar níveis de acesso (operador/engenheiro)
2. **Confirmação:** Adicionar confirmação antes de aplicar mudanças críticas
3. **Log de Mudanças:** Registrar quem/quando alterou setpoints

Performance

- Taxa de atualização de 10 segundos no CLP é adequada para processo
- IHM pode atualizar display mais frequentemente (1-2s) para responsividade
- Limitar número de tags em scan contínuo para otimizar rede

Expansão Futura

Variáveis já preparadas para expansão:

- **P0409Scaled_roloX:** Pode ser temperatura, tensão DC, etc.
- **P0410Scaled_roloX:** Pode ser potência, estado, etc.

Consultar [CFW500_Modbus_Mapping.md](#) e [CFW500_Mapeamento_Modbus_Portugues.md](#) para adicionar mais parâmetros conforme necessidade.

Documento versão: 1.0 Data: Outubro 2025 Projeto: Sistema de Controle de Bobinadeira - CFW500 Para uso com: Allen Bradley PanelView 800 + Micro850