



INTELLI+ CONTROLS HANDBOOK

MANUAL DE COMISSIONAMENTO
PARA ATUADORES EQUIPADOS
COM COMANDO INTELLI+



ÍNDICE

| | |
|---|---------|
| 1. Informações de Segurança | Pág. 4 |
| 2. Visão Geral do Produto | Pág. 4 |
| 3. Montagem | Pág. 5 |
| 4. Conexões Elétricas | Pág. 5 |
| 5. Introdução a configuração do atuador na válvula | Pág. 6 |
| 6. Controle Remoto (contato seco, tensão) | Pág. 7 |
| 7. Comando local usando Botoeiras e Display | Pág. 8 |
| 8. Navegando pelo menu | Pág. 9 |
| 8.1 Seletores | Pág. 9 |
| 8.2 Menu Principal | Pág. 9 |
| 8.3 Selecionando um menu ou uma opção | Pág. 9 |
| 8.4 Salvando as alterações | Pág. 9 |
| 8.5 Saindo do menu a qualquer momento | Pág. 10 |
| 8.6 Descrição do menu principal | Pág. 10 |
| 9. Seleção do Idioma | Pág. 10 |
| 10. Password (Senha) | Pág. 10 |
| 11. Fluxograma do menu Check, Setup e Change | Pág. 11 |
| 12. Calibração do atuador na válvula | Pág. 12 |
| 12.1 Ajuste Manual de Calibração | Pág. 12 |
| 12.2 Ajuste Automático | Pág. 15 |
| 13. Sinal de Posição e Posicionador | Pág. 15 |
| 14. Comandos | Pág. 16 |
| 14.1 Controle Remoto por contato único | Pág. 16 |
| 14.2 Comandos Remotos Auxiliares | Pág. 16 |
| 14.3 Comando Local | Pág. 18 |
| 14.4 Parada Local | Pág. 18 |
| 14.5 Parada Remota | Pág. 19 |
| 14.6 Prioridade Abrir ou Fechar | Pág. 19 |
| 14.7 Tolerância de falha ESD | Pág. 19 |
| 14.8 Partial stroke (Curso parcial) | Pág. 20 |
| 15. Comunicação via infravermelho local | Pág. 20 |
| 16. Ajuste e visualização dos valores de torque | Pág. 21 |
| 16.1 Fechamento por torque | Pág. 21 |
| 16.2 Ajuste do torque | Pág. 21 |
| 16.3 Leitura do torque medido e comparação com o original | Pág. 22 |
| 17. Personalizando as indicações de status e controle (local, remoto) | Pág. 23 |
| 18. Configurando o relé de falha | Pág. 25 |
| 19. Controle de tempo durante a movimentação | Pág. 26 |
| 20. Histórico de atividades do atuador (atividade, alarmes) | Pág. 27 |
| 21. Acessando a folha de dados | Pág. 28 |
| 22. Criando ou alterando a senha | Pág. 29 |
| 23. Usando sinal de posição analógico (de acordo com modelo) | Pág. 30 |
| 24. Usando o atuador como um posicionador com sinal de controle analógico | Pág. 31 |
| 24.1 Sinal de Entrada | Pág. 31 |
| 24.2 Ajuste de Banda Morta | Pág. 32 |
| 24.3 Posição de perda de sinal | Pág. 32 |
| 24.4 Modo de pulso proporcional | Pág. 32 |
| 25. Usando o controle fieldbus (de acordo com o modelo) | Pág. 32 |
| 26. Usando em caso de perda de alimentação (de acordo com o modelo) | Pág. 33 |
| 27. Mudando a direção do display | Pág. 34 |
| 28. Usando o painel montado em separado | Pág. 34 |
| 29. Fusíveis de Proteção | Pág. 34 |
| 30. Manutenção | Pág. 34 |
| 31. Resolução de problemas | Pág. 35 |
| 32. Armazenamento | Pág. 38 |

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

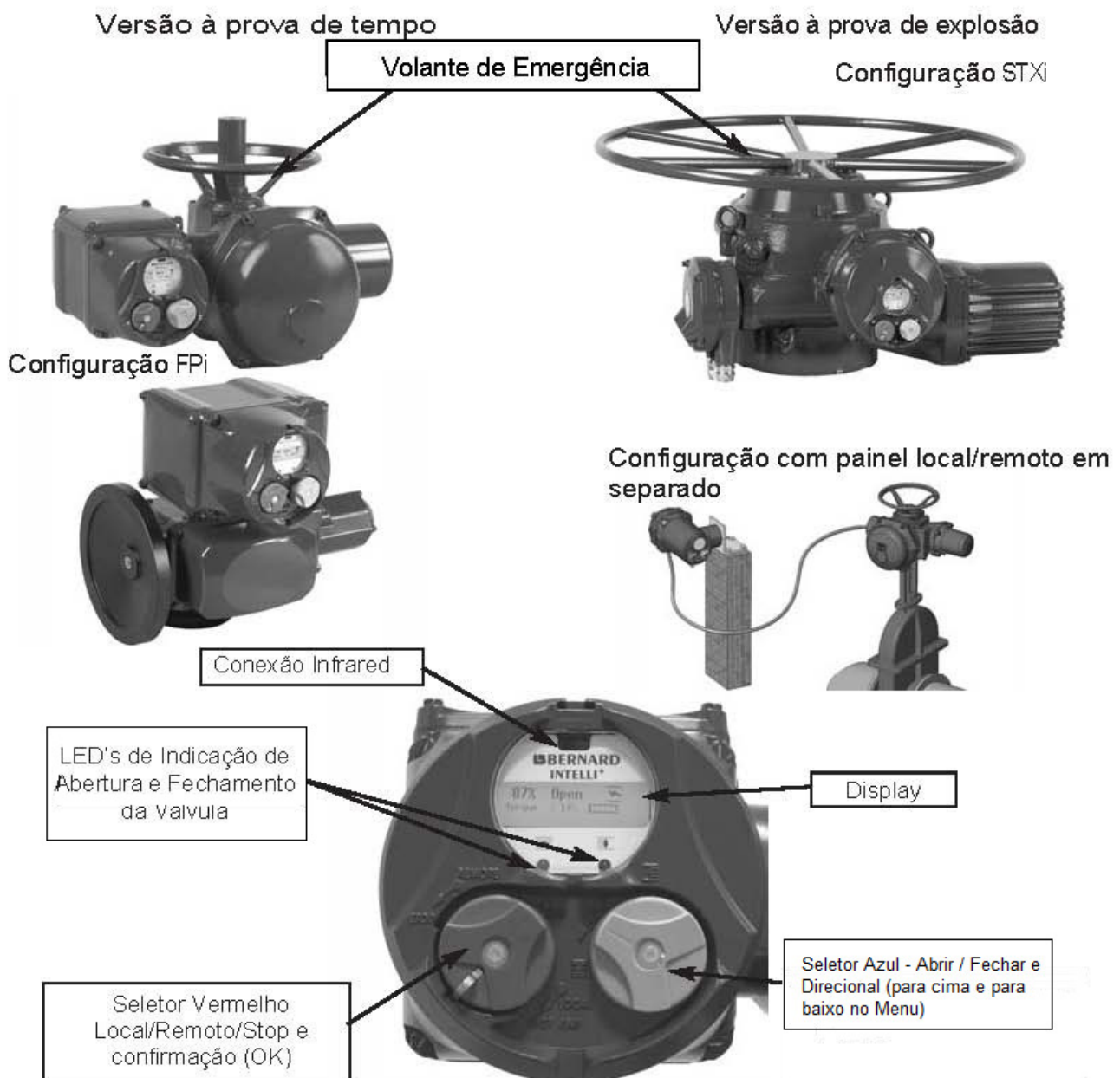
Este dispositivo é compatível com as atuais normas de segurança aplicáveis. A manutenção, instalação e uso deste aparelho são recomendados apenas para pessoal especializado.

Por favor, leia atentamente todo o documento antes da montagem e *Start-Up*.

ATENÇÃO

Para atuadores de explosões, por favor leia atentamente as instruções especiais TMS1132 antes da montagem e *Start-Up*.

2. VISÃO GERAL DO PRODUTO



VOLANTE MANUAL

Todos os atuadores INTELLI+ são providos de um sistema automático de destravamento do volante, com prioridade do motor elétrico. A direção de operação normalmente é indicada no volante.

O atuador modelo ST6 possui uma manopla de acoplamento do volante manual. Para operar este tipo de atuador manualmente, vire a seta da manopla de maneira que o sinal triangular fique na posição indicada (Fig. 1). Pode ser necessário virar levemente o volante para posicionar as engrenagens. Quando o motor é energizado, a manopla volta automaticamente à posição inicial.

(fig 1)

3. MONTAGEM

Atuador deve ser acoplado diretamente a válvula de forma segura, utilizando os parafusos apropriados ou através de uma interface de acoplamento adequada.

Após a montagem, o atuador pode operar em qualquer posição. No entanto, os prensa cabos não devem ser orientados para cima (sob risco de infiltração de água) e o motor preferivelmente não deve ser posicionado na parte inferior (podendo ocorrer condensação interna).

Nota 1: Não manuseie o atuador pelo volante, pois pode danificar as engrenagens.

Nota 2: Ver o capítulo 32, para obter detalhes sobre as precauções de armazenamento antes do Start-up.

Nota 3: A lubrificação da unidade de empuxo A FORM deve ser feita antes da montagem do atuador na válvula (no caso de uma válvula com haste ascendente).

4. CONEXÕES ELÉTRICAS

Apenas a tampa da caixa de ligação / compartimento (Fig. 2) requer que seja aberto para conexão elétrica. O outro abrigo não deve ser removida com o risco de introdução de umidade nos controles eletrônicos.

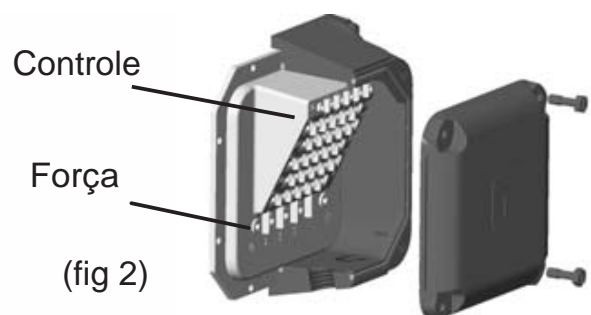
Um esquema de ligação é normalmente fornecido com o atuador. Se este não for o caso, solicite nosso serviço ao cliente.

Processo de funcionamento:

a) Verifique corretamente a tensão de alimentação disponível com a do atuador antes de ligar. Em sistemas Trifásicos, a ordem das fases não é importante, pois o INTELLI+ corrige automaticamente a direção de rotação.

b) Abra a tampa dos terminais (fig. 2), e conecte o cabo de alimentação e de controle (confira sempre a instalação elétrica). O diâmetro do parafuso para o controle é de 3mm e para alimentação é de 4mm. Verifique os cabos.

c) Feche o compartimento e certifique-se que os parafusos da tampa e prensa-cabos estão devidamente apertados.



5. INTRODUÇÃO A CONFIGURAÇÃO DO ATUADOR NA VÁLVULA

Cada atuador INTELLI+ é pré-ajustado e configurado de fábrica.

Se o atuador é fornecido montado em cima de uma válvula, as posições de Aberto e Fechado, bem como os valores de torque máximo devem ser calibrados pelo fornecedor da válvula.

Se a configuração de um atuador na válvula deve ser executada ou otimizada, pode realizada simplesmente conectando a fonte de alimentação. Todos os ajustes e configurações podem ser executados de forma não-intrusiva usando os botões, azul e vermelho, juntamente com o display digital.

ATENÇÃO

Nos atuadores ¼ de volta, os batentes mecânicos, localizados no atuador ou a caixa de redução, limitam mecanicamente o curso durante a operação manual. É obrigatório que o motor pare, em ambas as direções, nas chaves limites de fim de curso e não no batente mecânico (verifique a disponibilidade de chave de fim de curso extra para parada com o volante).

Os capítulos seguintes deste documento incluem todas as informações necessárias para executar a configuração do atuador da válvula:

§8. NAVEGAÇÃO NOS MENUS

§9. SELEÇÃO DO IDIOMA DE EXIBIÇÃO

§16. DEFINIR E VERIFICAR VALORES DE TORQUE (no caso de fechamento por torque)

§16.1 Fechamento

§16.2 Ajuste de Torque

§12. ADAPTAÇÃO DO ATUADOR EM UMA VÁLVULA

6. CONTROLE REMOTO

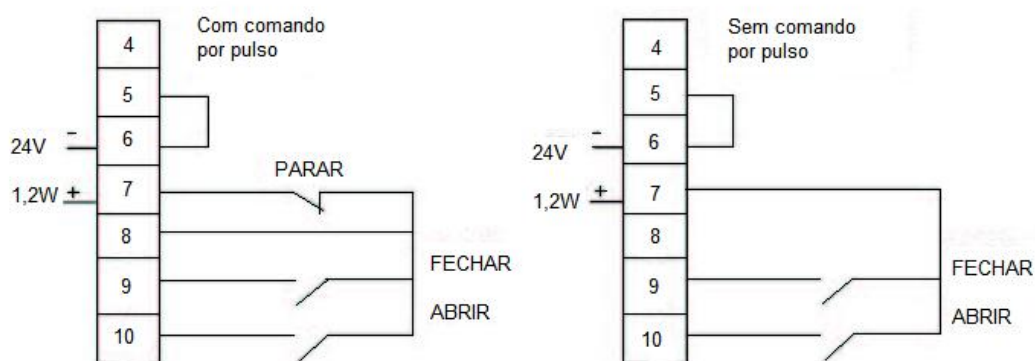
O atuador INTELLI+ pode ser comandado remotamente.

Suas entradas são completamente isoladas através de opto-isoladores. Para o comando por pulso (é necessário apenas um pulso para o atuador abrir ou fechar completamente) é necessário 4 fios conectados no terminal do cliente: comum, parar, abrir e fechar.

Se o botão de parar não for usado, não conecte o fio de parar, porém o contato aberto (ou fechado) deve ser mantido para operar o atuador.

6.1 CONTROLE POR CONTATO SECO

No caso de controle por contato seco, um jumper deve estar conectado no borne 5-6.



6.2 CONTROLE POR TENSÃO

O controle remoto pode ser feito em AC ou DC.

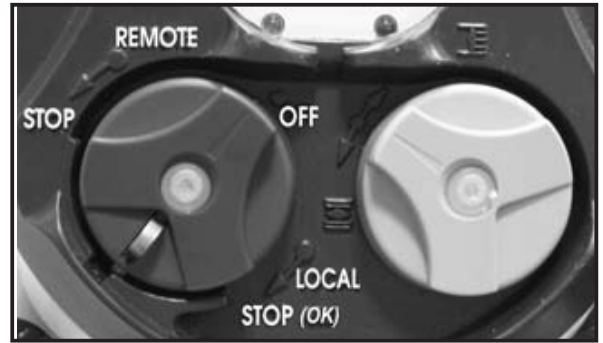
Para baixas tensões de 10 a 55V, use o borne 5 como comum. Para tensões mais altas de 55 a 250V, use o borne 4 como comum.

Atenção: Nunca conecte tensão acima de 55V no borne 5.



7. COMANDO LOCAL USANDO BOTOEIRAS E DISPLAY

O comando local é usado para controlar o atuador sem a ajuda de um circuito de controle externo (remoto). Uma seletora permite escolher entre remoto, local, stop ou desligado e outra seletora permite realizar abertura ou fechamento. A parada *STOP* é executada por uma rotação momentânea da seletora local/remoto.



O display digital mostra a posição e a porcentagem de abertura ou fechamento da válvula.

“Closed” aparece quando a válvula está fechada.

“Open” aparece quando a válvula está aberta.

O display é configurado de fábrica para mostrar o torque instantâneo na forma de porcentagem do valor máximo de torque do atuador.

<10% indica que o valor mínimo de torque.

| |
|------------|
| 20% Open |
| Closed |
| Open |
| Torque 60% |

Os seguintes símbolos que podem aparecer no display:



Um comando remoto inibe os comandos locais (ver 14.2).

ESD O atuador recebe um comando de desligamento de emergência (ver 14.2).



Uma conexão de infravermelho é detectada (ver 15).



Indica a presença de um alarme. (ver 20.2 para os tipos de alarme)



No caso de uma opção de bateria, o ícone pisca se a voltagem da bateria está baixa.



Este ícone indica que o controle é proporcional (ou seja, 4-20 mA) e o valor do sinal de entrada (valor nominal) é indicada em %.

BUS

A indicação BUS informa que há um cartão de comunicação. O marcador é seguido por um quadrado que mostra o status da comunicação (ver documentação específica cartão instalado).

1 2

1 e 2 indicam a presença de uma placa de comunicação redundante (2 canais de comunicação). O número é seguido por um quadrado que mostra o status de cada canal de comunicação (ver documentação específica cartão instalado).

8. NAVEGANDO PELO MENU

Os Botões Seletores utilizados para operar o atuador elétrico também são usados para navegar pelo menu do INTELLI+ e assim ter acesso às configurações.

8.1 Seletores

Seletor Azul (à direita)

- Seleção de opção

Seletor Vermelho (à esquerda)

- Seletor em OK: validar a opção desejada
- Seletor em OFF: sair do menu a qualquer momento



8.2 Menu Principal

- Coloque o seletor em LOCAL
- Mantenha o seletor vermelho em LOCAL STOP e, ao mesmo tempo mover o seletor azul para cima e depois para baixo.

O display mostrará:

- Solte o seletor, que vai para a posição "LOCAL".

```
MENU
exit setup
```

Para ler o menu, vire o seletor de azul para cima ou para baixo para percorrer o menu de opções na linha inferior do display.

8.3 Selecionando um menu ou uma opção

```
MENU
EXIT SET UP
LANGUAGE
CHECK SETUP
CHANGE
EXIT SET UP
```

```
MENU
language
check
setup
change
exit set up
```

```
LANGUAGE
french
english
deutsch
spanish
Portugues
Italian
Russian
chinese
```

Selecione
(seletor azul)



Confirme
(seletor vermelho)



Selecione então confirme
(seletor vermelho e então azul)

Quando a opção desejada for exibida, gire o seletor vermelho de LOCAL STOP para OK. A opção é exibida em letras maiúsculas na primeira linha e os itens do sub-menu podem ser vistos na segunda linha.

8.4 Salvando as alterações

Para salvar as alterações feitas no menu "CHANGE", você deve sair de cada menu, selecionando retornar até que o display mostre: (*change ok?*)

```
TORQUE
return
torque setting
measured torque
torque curve
closing type
return
```

```
CHANGE
return
activity
commands
torque
data sheet
```

```
CHANGE
(change ok?)
no change
```

Selecione

Confirme

Selecione então confirme

8.5 Sair do menu a qualquer momento

Para sair do menu a qualquer momento, gire o seletor vermelho para a posição "OFF".



8.6 Descrição do menu principal

MENU
EXIT SET UP
LANGUAGE
CHECK
SETUP
CHANGE
EXIT SET UP

LANGUAGE (Idioma): para selecionar um idioma.

CHECK (Checagem): usado para ler todos os parâmetros e configuração do atuador. Nenhuma mudança é possível e esta opção pode ser acessada sem necessidade de password (senha).

SETUP (Calibrar): usado para ajustar o atuador na válvula. Se uma senha (password) foi configurada, esta senha será necessária para entrar nesse item.

CHANGE (Alterar): usada para alterar a configuração do atuador. Se uma senha (password) foi configurada, esta senha será necessária para entrar nesse item.

Ver cap. 11 para mais detalhes sobre os menus CHECK, SETUP e CHANGE.

9. SELEÇÃO DO IDIOMA

Selecione LANGUAGE no MENU e confirme com o OK.

Selecione o idioma que você preferir e confirme com o OK.

LANGUAGE
french
english
deutsch
spanish
portugues
Italian
russian
chines



10. PASSWORD (SENHA)

Para acessar o menu **Change (alterar)** ou **Setup (calibrar)**, uma senha é necessária para continuar.

O padrão de fábrica vem sem nenhuma senha configurada e o acesso ao menu pode ser feito selecionando **OK** (botão vermelho na posição local-stop) usando qualquer senha.

Quando for configurada uma senha (password) no atuador, então esta senha será necessária para entrar nos menus **Change** e **Setup**.

Criando uma Senha

O usuário pode decidir proteger o acesso criando uma senha no atuador (Veja a seção 22 como criar ou mudar uma senha).

user code
OK



Entrando com uma senha (password)

Para com a senha quando aparecer "CODE ?"

Entre com o primeiro dígito usando o botão azul e confirme com o OK (botão vermelho na posição local stop).

Entre com o segundo dígito usando o botão azul e confirme com o OK (botão vermelho na posição local stop).

Entre com o terceiro dígito usando o botão azul e confirme com o OK (botão vermelho na posição local stop). Se a senha estiver correta o acesso é autorizado.

Selecione OK para confirmar.

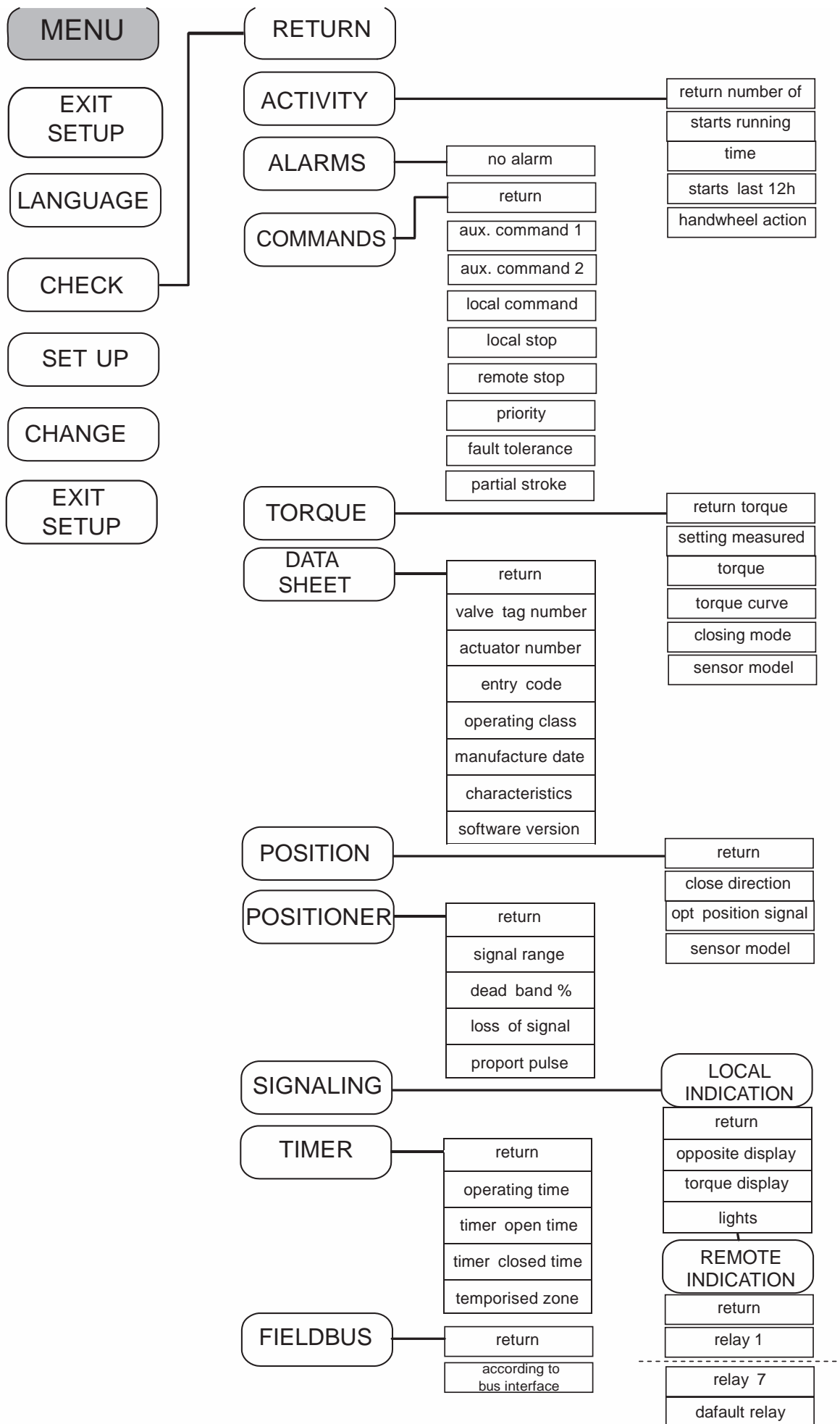
CODE?
0



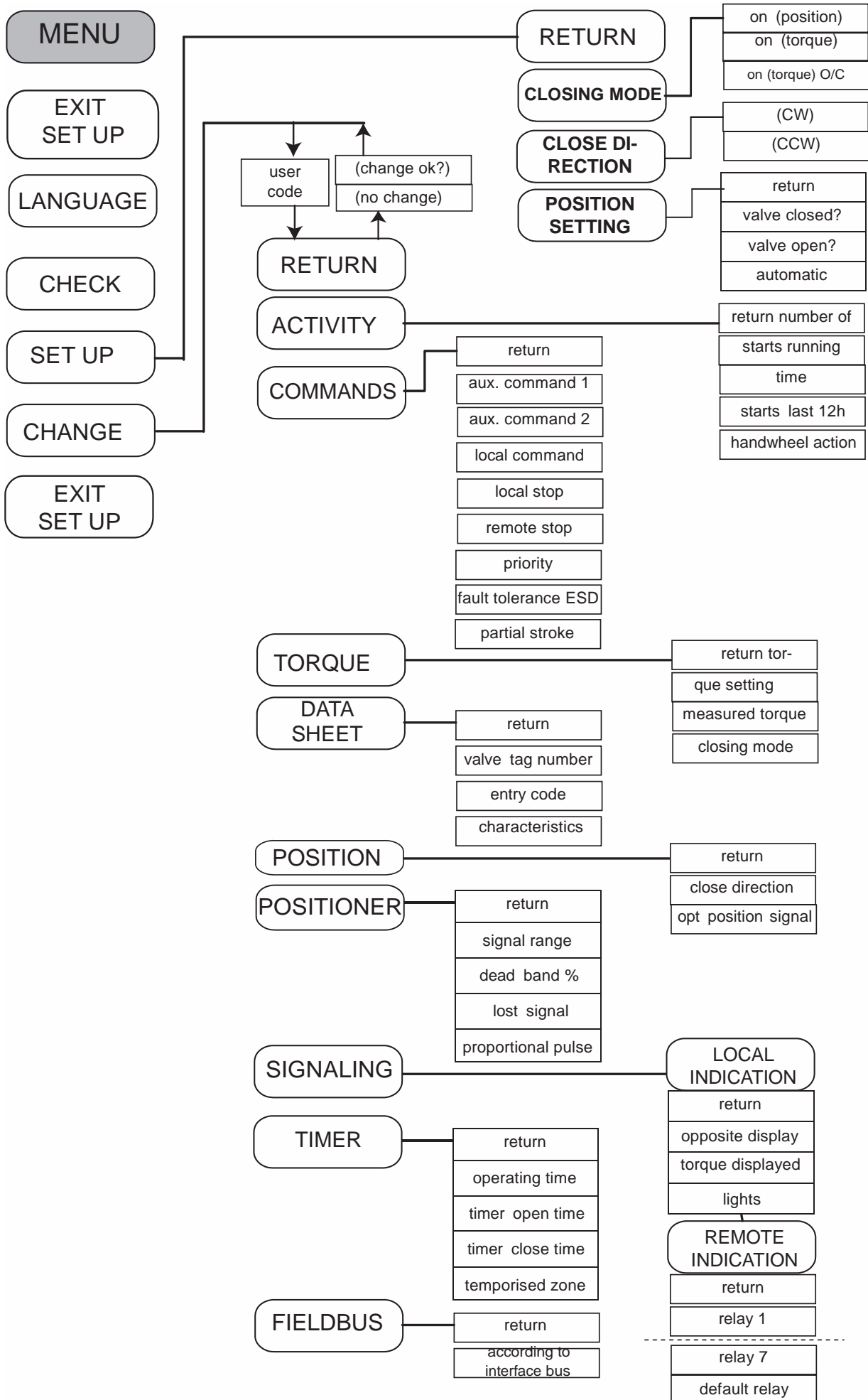
user code
OK



11. FLUXOGRAMA DO MENU "CHECK"



FLUXOGRAMA DO MENU "SETUP" E "CHANGE"



12. CALIBRAÇÃO DO ATUADOR NA VÁLVULA

O menu de SET UP é usado para determinar as posições de fechamento e abertura depois do atuador ser instalado na válvula. O ajuste pode ser alcançado manualmente selecionando as posições de abertura e fechamento ou automaticamente.

No modo automático o atuador determina as posições limite de abertura e fechamento através da medição do torque. Para evitar os limites serem determinados através do torque ou os limites serem determinados através de uma escolha das posições de parada, escolha o procedimento de ajuste manual.

12.1 AJUSTE MANUAL DE CALIBRAÇÃO

Selecione set up no menu e confirme com ok.

Selecione closing mode (modo de fechamento) no menu de set up e confirme com o ok (botão vermelho na posição local stop).

Escolha fechar a válvula baseada no torque ou na posição e confirme com o ok

Escolha close direction (direção de fechamento) e confirme com ok.

Escolha direção de fechamento **clockwise** (sentido horário) geralmente e o padrão e confirme com **ok**.

Selecione **position setting** (ajuste de posição) no menu e confirme com o **ok**. Selecione **valve closed?** (válvula fechada) e confirme com **ok**.

O processador do Intelli+ pergunta ao programador se a posição atual do atuador deve ser interpretada como válvula fechada se sim selecione **Yes (sim)** e confirme com **ok**, se não responda com **No (não)** e confirme com **ok**. Ao responder **No (não)** o display aparecerá como:

Coloque o atuador na posição fechada podendo ser através do botão azul ou do volante. Observe o modo de fechamento (**closing mode**) selecionado acima. Se for por torque o fechamento será feito pelo disparo do limite de torque se for por posição será feito por limite de posição.

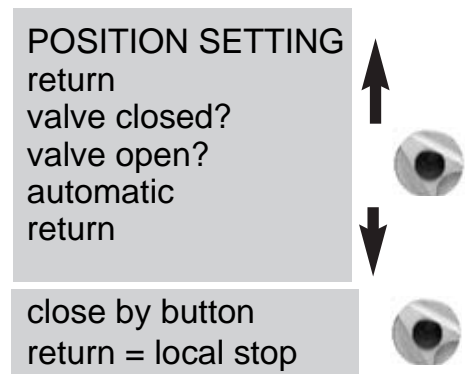
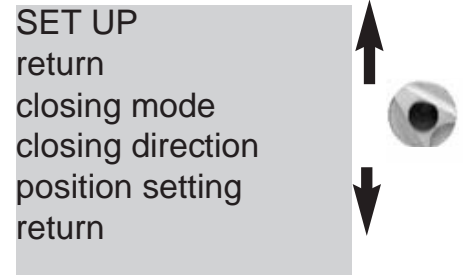
Quando o ajuste da posição de fechado for efetuado retorne o menu dando um **ok** (local stop).

Aparecerá no display **position ok** (posição confirmada) confirme dando um **ok** se discorda selecione **No (não)** e recomeça o procedimento de ajuste da posição de válvula fechada.

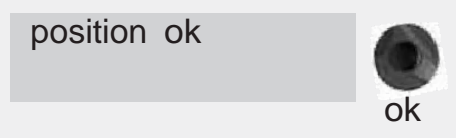
O próximo passo é ajustar a posição de abertura.

Selecione **valve open?** (válvula aberta) e confirme com **ok**.

O display do Intelli+ pergunta ao programador se a posição atual do atuador deve ser interpretada como válvula aberta, se sim selecione **Yes (sim)** e confirme com **ok**, se não responda com **No (não)** e confirme com **ok**.



IMPORTANTE: Neste momento o botão azul que era usado para navegar através do menu é novamente ativo para controlar o atuador mantenha o botão azul apertado até a posição desejada. O controle por pulso do botão é desabilitado durante operações de ajuste



Coloque o atuador na posição aberta podendo ser através do botão azul ou do volante.

Cheque se o atuador não ira girar no sentido de fechamento. Quando o ajuste da posição de aberto for efetuado retorne o menu dando um ok (local stop). Aparecera no display position ok (posição ok) confirme dando um ok se não estiver aberta selecione No (não) e recomece o procedimento de ajuste de posição de válvula aberta.

Aparecera no display à mensagem **measured stroke** (medida de curso).

O atuador é capaz de saber quanto à haste se movimentou para ir da posição de aberto ao fechado, para isso o atuador precisa de dois valores o primeiro é dado no ajuste de abertura e fechamento que é o numero de voltas que são necessárias para mudar de aberto para fechado ou vice versa a válvula, o segundo valor é fornecido pelo programador que é o thread (passo da rosca em mm) no menu characteristics (características).

Para medir o curso da válvula multiplique passo pelo numero de voltas.

measured stroke

19 mm



ok

12.2 AJUSTE AUTOMÁTICO

Selecione **set up** (calibrar) e confirme com **ok**.

Selecione **closing mode** (modo de fechamento) no menu **set up** e confirme com **ok**. Escolha fechar a válvula por torque ou por posição e confirme com **ok**.

Escolha **close direction** (direção de fechamento) e confirme com **ok**. Escolha direção de fechamento **clockwise** (sentido horário) geralmente é o padrão e confirme com **ok**.

Quando **position setting** (ajuste de posição) estiver sendo mostrado confirme com **ok**.

Selecione **automatic** no menu **POSITION SETTING**

Depois de confirmar com um **ok** o ajuste automático se inicia.

O atuador descobre as posições de fim de curso pelo disparo do limite de torque então posiciona se a meio-curso para testar sua inércia em ambas às direções de rotação. Ele determina posições de parada levando em conta o tipo de fechamento configurado pelo usuário e a inércia.

Depois de completado o ajuste, o curso é mostrado no display.

Retorne ao modo de controle utilizando o comando **ok**.

Atenção: durante a configuração automática o atuador pára mecânicamente, então tome cuidado com o tipo de válvula que está comissionando.

Lembre-se: Para parar imediatamente o ciclo de ajuste automático e retornar ao menu, use o ok (local stop) e o ajuste será cancelado.

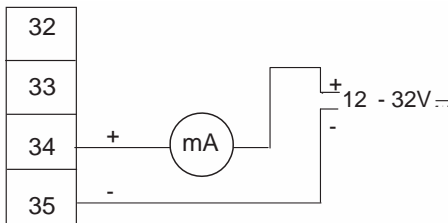
measured stroke
19 mm



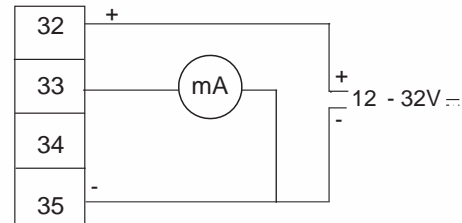
13. SINAL DE POSIÇÃO E POSICIONADOR

SINAL DE POSIÇÃO

De acordo com o equipamento, uma tensão ou corrente de sinal de posição pode ser disponível. Nenhum ajuste é necessário, como o sinal é automaticamente ajustado para as posições de 0 a 100%. O sinal padrão é de 4-20 mA (4 mA para 0% e 20 mA para 100%) 2 ou 3 fios de conexão.



Conexão a 2 fios



Conexão a 3 fios

Ver Item 23 para maiores detalhes e informações do sinal analógico.

POSICIONADOR

De acordo com o equipamento, ele pode ser operado utilizando-se de um sinal de controle (por exemplo: 4-20 mA). Nenhum ajuste é necessário, como o sinal é automaticamente ajustado para as posições de 0 a 100%.

Para conferir o posicionamento localmente, o controle local deve ser ajustado para ir de 0 a 100% em incrementos (ver 14.3). Quando este ajuste estiver completo, retorne ao modo de comando local.

Depois que o ajuste é realizado, o display lê a posição de abertura e o controle em %.

Usando o botão azul, aumente ou diminua o controle em % e cheque se o atuador segue a posição medida.

| | | |
|----|---|-----------|
| 30 | - | 4 - 20 mA |
| | | 0 - 20 mA |
| 31 | + | 0 - 10 V |

Para controle remoto, em modo automático (por exemplo: 4-20 mA), ou em modo on-off, use um comando auxiliar programado como AUTO / ON-OFF. Este comando auxiliar habilita você para selecionar controle automático ou **On-Off** (Ver 14.2).

No Item 20, há mais detalhes para ajuste da banda morta.

14 - COMANDOS

Os modos de comandos remotos standard são mostrados no Item 6. Esta seção apresenta os metodos de controle adicionais..

14.1 - CONTROLE REMOTO POR CONTATO ÚNICO

O atuador pode ser controlado por um único contato externo.

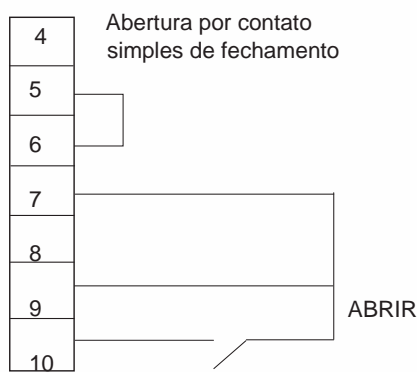
- Contato fechado: abertura de válvula
- Contato aberto: fechamento de válvula

O atuador deve ser ajustado como "prioridade para abrir" (Veja Item 14.6).

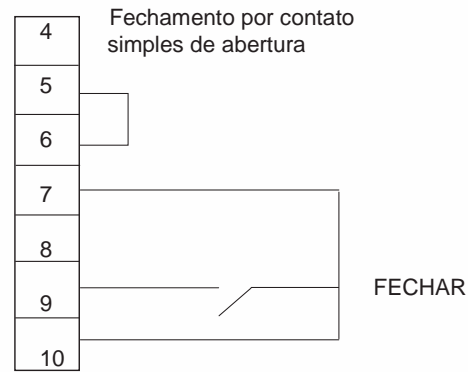
O comando pode ser feito ao contrário:

- Contato fechado: fechamento de válvula
- Contato aberto: abertura de válvula

O atuador deve ser ajustado como "prioridade para fechar" (Veja Item 14.6).



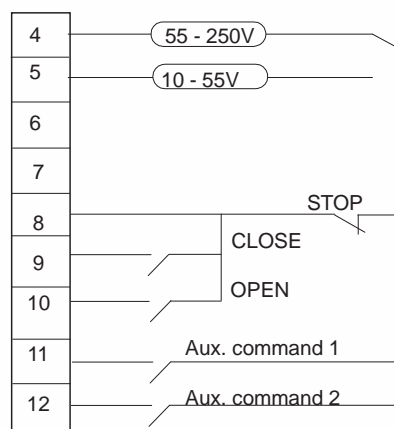
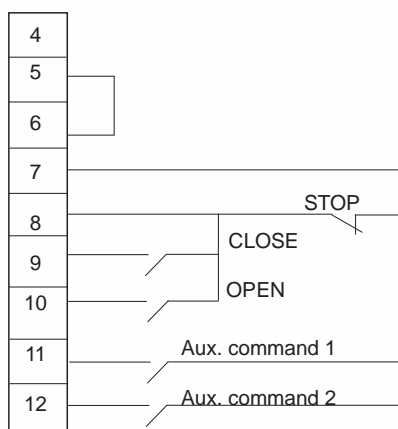
Configuração: prioridade de abertura



Configuração: prioridade de fechamento

14.2 COMANDOS REMOTOS AUXILIARES

Dois comandos remotos adicionais estão disponíveis e podem ser configurados na instalação.



Estes comandos podem ser atribuídos para funções específicas.

Selecione **Change** no MENU e confirme com **OK**.

Selecione **Commands** no menu CHANGE e confirme com **OK**.

Selecione **aux. command 1** ou **aux. command 2** no menu COMMANDS e confirme com **OK**. Selecione um comando com o seletor azul. Por padrão, **aux. command 1** é atribuído para inibir local comando e **aux. command 2** para fechar por ESD.

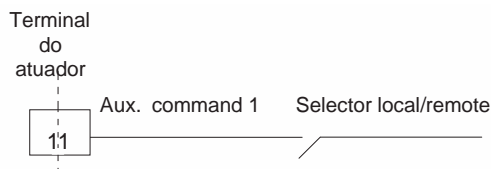
Se **aux. command 1** e **aux. command 2** são definidos para as funções de emergência, **aux. command 2** tem a prioridade.

Descrição dos comandos:

- **local/remote**: substitui a chave local/remoto no atuador para permitir controle remoto ou local a partir de uma localização à distância.

Escolha **OK** para confirmar e selecione estado do contato para a realização deste comando:
Escolha **OK** para confirmar.

Se você quiser apenas verificar as configurações sem fazer alterações, selecione **check**, em vez de **change** no menu principal.



1ª escolha: contato fechado = comando remoto.

2ª escolha: contato aberto = comando remoto

- **local + remote/remote**: o mesmo que acima, mas este comando permite que os modos local e remoto possam ser habilitados ao mesmo tempo.

- **local command inhibit**: este comando é controlado remotamente.

Este comando substitui quaisquer comandos de abrir ou fechar feitos localmente e permite comandos remotos, mesmo se o seletor local/remoto do atuador esteja em local.

Selecione OK para confirmar e depois escolha se deseja reter parada local ou não. A configuração padrão é parada local e desligamento geral permanecem possíveis no atuador. Selecione **local off (no)** para inibir a parada local.

Escolha OK para confirmar e selecione o status dos contatos para executar este comando (como descrito acima)
Escolha OK para confirmar.

- **open / close inhibit**: esse comando é usado para configurar o comando auxiliar para inibir abertura ou fechamento do atuador. Por exemplo, quando uma válvula principal equipada com uma válvula by-pass que não deve abrir antes que a válvula by-pass esteja aberta. Neste caso, uma chave limite de posição na válvula by-pass pode ser usada para prevenir que a válvula principal abra antes que a chave limite de posição seja acionada.

AUX. COMMAND 1
(no assigned)
(local/remote)
(local+remote/remote)
(local command inhibit)
(open inhibit)
(close inhibit)
(auto / on-off)
ESD close
ESD open
ESD stop
partial stroke

LOCAL / REMOTE
contact (c) = remote
contact (o) = remote

LOC CMD INHIBIT
local off (yes)
local off (no)

LOC CMD INHIBIT
contact (c) = inhibit
contact (o) = inhibit

Escolha OK para confirmar e selecione o status do contato para a realização deste comando (como descrito acima). Selecione OK para confirmar.

OPEN INHIBIT
contact (c) = inhibit
contact (o) = inhibit



- **auto / on-off**: para atuadores usados para regulagem de posição com sinal remoto contínuo (geralmente 4-20 mA) ou por comando de abrir / fechar / parar. O comando **auto/on-off** fornece um meio de trocar de um modo de comando para o outro.

Escolha OK para confirmar e selecione o status do contato para a realização deste comando (como descrito acima). Selecione OK para confirmar .

AUTO / ON - OFF
contact (c) = auto
contact (o) = auto



- **ESD close / open**: comandos ESD (Emergency Shut Down) são os comandos de emergência e têm prioridade sobre todos os outros comandos. Os comandos de emergência podem ser de abrir ou fechar a válvula ou causar uma imediata parada, dependendo da utilização da válvula.

Escolha OK para confirmar e selecione o status do contato para a realização deste comando (como descrito acima). Selecione OK para confirmar.

ESD CLOSE
contact (c) = command
contact (o) = command



Nota: o comando de emergência não pode ser executado quando o seletor local/remoto estiver na posição OFF.

Ver modo de tolerância no Item 14.8

- **partial stroke**: é um comando usado para realizar testes periódicos com curso parcial da válvula (ver 14.8).

14.3 COMANDO LOCAL

O Comando Local geralmente é auto-sustentado na configuração padrão (um único pulso é suficiente para obter o comando de abertura ou de fechamento).

Proceda da seguinte maneira para substituir esse recurso e requerer que um comando de abertura ou fechamento seja mantido pressionado durante a ação:

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **commands** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **local command** no menu COMMANDS e **OK** para confirmar.

Selecione (**maintained**) e depois **OK** para confirmar.

Para um comando local com incrementos de 0 a 100%, selecione (0-100%).

O comando então pega o valor da posição atual e é apresentado sob a posição. O seletor direito pode então ser usado para alterar o valor de comando em incrementos de 1%.

14.4 PARADA LOCAL

O atuador pode ser parado localmente na configuração padrão, mesmo que seja fixado em comando remoto. Para desativar a ação de parada local quando o seletor está em remoto, selecione **local stop** no menu COMMANDS e então selecione **No (não)**.

14.5 PARADA REMOTA

Na configuração padrão, a parada remota é executadas através da abertura de um contato (Enquanto o comando abrir ou fechar é feito pelo fechamento de um contato). Para controlar a parada remota, da mesma forma como as ações de abrir ou fechar, selecione **remote stop** no menu COMMANDS e então escolha **contact (c)=stop**.

Nota: Os comandos de abrir e fechar tem prioridade sobre parar.

14.6 PRIORIDADE ABRIR OU FECHAR

Na configuração padrão não existem prioridades em abrir ou fechar. Prioridades são utilizadas para reverter a direção de deslocamento quando uma ação está em curso sem ter que dar um comando de parada. Neste caso, deve ser dada prioridade para as ações abrir e fechar.



Atribuindo prioridade a um sentido de rotação: se uma ação de abertura é atribuída como prioridade e o atuador receber um comando de abertura e fechamento simultaneamente, o atuador irá abrir. Veja Item 14.1 para fazer os comandos por contacto único.

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **commands** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **priority** no menu COMMANDS e **OK** para confirmar.

Selecione **(open)**, **(close)** ou **(open and close)** e **OK** para confirmar.

14.7 TOLERÂNCIA DE FALHA ESD

Os dispositivos de proteção estão ativos na configuração padrão e, portanto, podem deter a operação do atuador se ocorrer uma falha.

Alguns dispositivos de proteção podem ser evitados para garantir a operação tolerante a falhas se um comando de emergência é executado (ver descrição dos **aux. comando 1 ou 2**).

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **commands** do menu CHANGE e **OK** para confirmar.

FAULT TOLERAN. ESD
return
(no thermal overload)
(100% torque)
return



Selecione **fault tolerance ESD** no menu COMMANDS e **OK** para confirmar.

Várias opções podem ser selecionadas.

Quando uma opção for selecionada, os colchetes são removidos e um asterisco é exibido na frente do item selecionado.

Selecione **OK** para cancelar a seleção.

Atenção: a proteção de sobrecarga térmica nunca deve ser substituída na versão à prova de explosão.

14.8 PARTIAL STROKE (CURSO PARCIAL)

Pode ser útil para operar válvulas motorizadas que raramente são utilizados ao longo do tempo para garantir que elas permaneçam disponíveis para o serviço.

O INTELLI+ tem a capacidade de testar as funções do atuador quando solicitado pelo usuário. Este teste consiste em girar a válvula a uma certa distância (por exemplo, 10% do curso total) e, em seguida, retorná-la à posição original. O tempo levado para percorrer a distância é monitorado e um alarme é ativado se o tempo especificado for excedido.

O usuário dá o comando usando uma entrada auxiliar no atuador (ver informação de configuração). O teste é executado automaticamente. Sinais precisam ser configurados em dois relês:

- Partial stroke em andamento
- Falha de partial stroke

Os seguintes parâmetros podem ser especificados pelo usuário:

- Posição inicial “Aberto” ou “Fechado” (padrão: válvula aberta). Um sinal de falha “partial stroke” é ativado se a posição de início não for a esperada.
- % de curso (padrão: 10%)

O sinal de falha de “partial stroke” é apagado quando a posição do atuador mudar mais de 2%.

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **commands** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **partial stroke** no menu COMMANDS e **OK** para confirmar.

Selecione **operation time** no menu PARTIAL STROKE e **OK** para confirmar.

Verifique para garantir que o tempo de operação mostrado corresponde ao tempo total para uma ação total de abertura ou fechamento. Corrija se necessário.

Selecione **start position** no menu PARTIAL STROKE e **OK** para confirmar.

Selecione open ou close.

Selecione **stroke** no menu PARTIAL STROKE e **OK** para confirmar.

Corrija o valor percentual do **partial stroke** (curso parcial) para o teste, caso necessário.

15. COMUNICAÇÃO VIA INFRAVERMELHO LOCAL

O atuador tem uma interface infravermelha de 2-vias para leitura/gravação para comunicação com um Pocket PC ou Laptop.

O Pocket PC deve ter uma porta de infravermelho e estar executando o software INTELLIPOCKET. Contate-nos para obter mais informações sobre compatibilidade de interface do Pocket PC. A L.Bernard também pode fornecer um Pocket PC robusto para uso local: disponível nas versões à prova de tempo ou à prova de explosão. O dispositivo é fornecido com o software pré-instalado.

Use o KIT INTELLI para se comunicar com um Laptop. O kit inclui um módulo infravermelho mais um CR-ROM com o software INTELLISOFT. O módulo de infravermelho pode ser conectado a janela do display do atuador para garantir uma fácil comunicação, mesmo se o janela não estiver posicionada na direção certa. O módulo infravermelho deve ser conectado na porta RS232 do laptop.

É fornecido um cabo de 2 metros (maior comprimento disponível como opção).

Os softwares INTELLIPOCKET e INTELLISOFT fornecem acesso a todas as funções do INTELLI+.

Versões anteriores à versão 2.0 precisa ser atualizadas.

Configurações pré-definidas podem ser enviados instantaneamente e também é possível ver a curva de torque/posição para as operações mais recentes.

Consulte o manual do software para obter mais detalhes

A interface do infravermelho não pode ser usado se o sistema do menu estiver ativo.

O sistema também deve estar em modo local, a fim de realizar as funções CHANGE e SETUP (ou seja, o seletor local/remoto no local). Neste caso, a interface do infravermelho tem prioridade sobre os comandos locais.

Uma vez que a comunicação está estabelecida, o símbolo IR (infravermelho) é mostrado no display do atuador.

16. AJUSTE E VISUALIZAÇÃO DOS VALORES DE TORQUE

16.1 Fechamento por Torque

O atuador fecha a posição na configuração padrão. A opção para fechar o torque é normalmente selecionado no menu SET UP, embora este também pode ser feito através do menu CHANGE:

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **torque** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **closing type** no menu TORQUE e **OK** para confirmar.

Selecione **on (torque)** e **OK** para confirmar.

A opção **(torque) o/c** é para torque **na abertura e fechamento**.

16.2 Ajustando o Torque

O atuador é fornecido com um sistema limitador de torque ajustado de acordo com a solicitação do cliente.

Verifique os seguintes pontos se o limitador de torque for ativado durante a operação:

- A haste de válvula está limpa e bem lubrificada,
- A haste da válvula não está prendendo na porca da haste,
- O acoplamento da válvula não muito apertado.

Se o torque deve ser aumentado, em primeiro lugar obter a aprovação do fornecedor das válvulas e, em seguida, proceder como segue:

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **torque** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **torque setting** no menu TORQUE e **OK** para confirmar.

Selecione o ajuste desejado e OK para confirmar.

Use o seletor azul para aumentar ou diminuir o valor. A configuração mínima é de 40%. Segure o selector na posição para cima ou para baixo para percorrer os valores mais rapidamente.

Descrição do sistema limitador de torque:

Todos os valores de torque são expressos em porcentagem.

100% corresponde ao valor que esta na placa de identificação do atuador.

Esse valor é apresentado em Nm no atuador.

- **closing %** : limite de torque durante o fechamento

- **close tight %**: esta opção só é apresentada se o

Para ver as definições sem fazer alterações, selecione CHECK em vez de CHANGE no menu.

TORQUE SETTING

return
closing %
close tight %
open breakout %
opeing %
return



fechamento está no limite de torque. Neste caso, o torque aplicado no assentamento da válvula pode não ser o mesmo que o limite de torque durante o movimento de fechamento.

- **open breakout %**: esta opção só é apresentada se o fechamento for por torque. Neste caso, o limite de torque para iniciar a abertura da válvula pode ser diferente - geralmente superior - do limite de torque durante o movimento de abertura.

Se o ajuste for superior a 100% a tela não mostra nenhuma limitação (equivalente a substituir no limitador de torque no início do movimento de abertura).

- **opening %**: limite de torque durante o movimento de abertura.

CLOSING %
(100)



Nota: As configurações do atuador devem ser feita novamente depois de fazer alterações no ajuste do torque (válvulas com fechamento por torque)

Lembrete: para salvar as alterações, saia dos menus selecionando **return** até ser exibida a opção **(mudar ok?)**

16.3 Leitura do Torque medido e comparação com o original

Os valores máximos de torque aplicado podem ser medidos para todos os movimentos motorizados e podem ser vistos mais tarde.

Os valores de torque de funcionamento de um movimento podem ser armazenados na memória para permitir a comparação com os valores de torque para o movimentos motorizados mais recente. Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **torque** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

Selecione **measured torque** no menu TORQUE e **OK** para confirmar.

Selecione o valor de torque requerido e **OK** para confirmar.

O display mostra o valor máximo do torque medido durante o movimento motorizado mais recente. (Nota: os movimentos não são medidos quando as configurações estão sendo feitas).

Se os valores de torque de um movimento motorizado anterior foram armazenados na memória, estes valores podem ser vistos na próxima linha para referência.

Exemplo: neste exemplo, a leitura do torque no movimento inicial foi de 12% e o torque para o movimento mais recente é de 18%. Os dois valores podem ser comparados para determinar se a manutenção preventiva é necessária.

Armazenando Valores de Torque

Para salvar os valores de torque para um movimento motorizado, selecione **SAVE** no menu e então selecione: **torque => ref (yes)**.

A referência de leitura do torque toma o valor de torque mais recente do movimento motorizado. Se ocorrer um erro, selecione: **torque => ref (no)** para restaurar a referência do torque existente.

Os valores serão armazenados na memória somente quando o usuário sair do menu CHANGE confirmando com **(change ok?)**.

Para ver as definições sem fazer alterações, selecione **CHECK** em vez de **CHANGE** no menu.

MEASURED TORQUE
return
closing %
closing tight %
open breakout %
opening %
save
torque display
return



CLOSING%
18
ref.12



SAVE
torque => ref (no)
torque => ref (yes)



Curva de posição/torque do movimento motorizado mais recente

Selecione **torque curve** no menu TORQUE e **OK** para confirmar.

Selecione **open or close movement** e **OK** para confirmar.

A curva é mostrada na tela com a posição de 0-100% e torque de 0 a 100% (100% é o valor de torque máximo do atuador)



17. PERSONALIZANDO AS INDICAÇÕES DE STATUS E CONTROLE

17.1 Indicação Local

A exibição local pode ser configurada como segue:

Invert display: a tela pode ser invertida (rotação de 180 graus). Selecione **change** no menu, **signaling, local** e então **invert display (yes)**.

Display torque: selecione essa opção para que o valor de torque em tempo real seja exibido no display do atuador ao mesmo tempo que a posição.

Selecione **change** no menu, **signaling, local** e então **display torque (yes)**.

Indicator light colours: na configuração padrão, a luz vermelha indica que a válvula está fechada e a luz verde significa que está aberta. As cores podem ser alteradas para que a luz vermelha indique que a válvula é aberta e a verde para válvula fechada.

Selecione **change** no menu, **signaling, local** e então **lights: Red=(open)**

Para manter as indicações de válvula aberta e válvula fechada na posição correta sobre o indicador, você também deve abrir a tampa com o visora e virar a placa indicadora de posição.

LOC INDICATION

return
opposite display
torque display
lights
return



Torque 60%



17.2 Indicação Remota

Sinais indicando os dados de status atuador são transmitidos através de relés biestáveis. Cada relé pode ser configurado para aplicação de uma lista de opções disponíveis.

O INTELLI+ tem quatro relés biestáveis na configuração padrão. Outros três relés biestáveis podem ser adicionado como opção (o contato é aberto quando não há energia).

O equipamento é configurado de fábrica de acordo com a solicitação do cliente.

Alterações podem ser realizadas conforme segue:

Selecione **change** no MENU e **OK** para confirmar.

Selecione **signaling** no menu CHANGE e **OK** para confirmar.

REMOTE INDICATION

return
relay 1
relay 2
relay ...



RELAY 1
(closed contact)
(open contact)



RELAY 1
return
*valve open
(closed valve)
(torque limit open)
(...)



Selecione **remote** no menu SIGNALING e **OK** para confirmar.

Selecione o relé no menu SIGNALING e **OK** para confirmar.

Escolha **contact type** (ou seja, status de contato ativado) e **OK** para confirmar.

Escolha função ou funções necessárias:

Muitas opções podem ser selecionadas para um simples relé.

Quando uma opção for selecionada, os colchetes são removidos e um asterisco * é exibido na frente do item selecionado. Selecione **OK** novamente para cancelar a seleção.

Lista:

*valve open

(valve closed)

(torque limiter on opening)

(torque limiter on closing)

(from x% to y%) (1)

(selector on local)

(selector on remote)

(selector on off)

(running) (2)

(opening) (2)

(closing) (2)

(emergency command)

(stop mid-travel)

(power on)

(thermal overload)

(jammed valve)

(lost phase)

(lost signal)

(handwheel action)

(bus command) (3)

(battery low)

(p.t. in progress)

(p.t. fault)

Descrição:

confirma válvula aberta

confirma válvula fechada

limitador de torque acionado na abertura

limitador de torque acionado no fechamento

(indica atuação do limitador de torque, mesmo

se a válvula estiver fechada pelo limitador de

torque)

acionado se a posição estiver entre x% e y%

status do seletor em local

status do seletor em remoto

status do seletor em off

atuador em operação

atuador executando abertura

atuador executando fechamento

atuador recebeu um comando de emergência

atuador está parado (no meio do curso)

atuador alimentado normalmente

relé térmico do motor acionado

movimento não pôde ser concluído devido ao

torque excessivo

fase perdida na alimentação trifásica

sinal de 4-20 mA perdido (se o posicionador

estiver ativado)

o volante foi utilizado desde o último movi-

mento motorizado

se uma interface fieldbus estiver instalada,

este relé é atribuído para um comando exter-

no.

se a bateria estiver instalada, este relé indica

que deve ser trocada

um teste "partial stroke" está em execução.

Um erro de funcionamento do "partial stroke"

ocorreu após o início do teste do curso

parcial, ou não não foi possível realizar o teste

pois a válvula não estava na posição

esperada.

Algumas das seleções de tem mais opções, consulte a página seguinte.

(1) (from x% to y%)

Depois de confirmar com OK, especifique a faixa de percurso do contato: Selecione **x%** e **OK** para confirmar.

Use o seletor azul para aumentar ou diminuir o valor.

Selecione **y%** e **OK** para confirmar.

Use o seletor azul para aumentar ou diminuir o valor.

Selecione **OK** para confirmar.

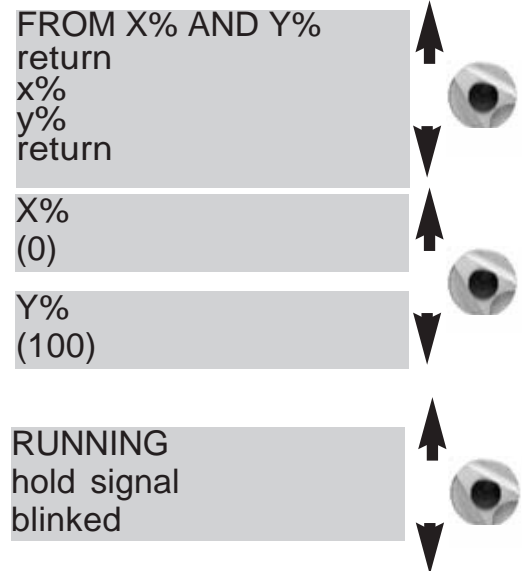
(2) (running) (opening) (closing)

Selecione OK para confirmar e especifique se o contato deve ser mantida ou piscando.

Selecione OK para confirmar.

(3) (bus command)

Esta função só é aplicável se a opção fieldbus estiver ativa. Neste caso, o relé pode ser usado para controlar um dispositivo localizado fora do atuador, com comandos transmitidos na sala de controle através do fieldbus, e será transmitido via atuador (consulte a documentação relativa ao barramento).



18. CONFIGURANDO O RELÉ DE FALHA

A sinalização de falha é enviada através de um relé de comutação que é normalmente energizado e comuta se a alimentação for perdida ou se o atuador não estiver disponível.

Este relé pode ser configurado de acordo com uma lista de opções.

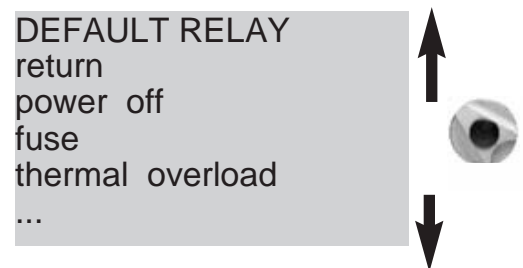
O equipamento é configurado de fábrica de acordo com a solicitação do cliente, porém podem ser realizadas alterações da seguinte forma:

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **signaling** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **remote** no menu SIGNALING e OK para confirmar.

Selecione **fault relay** no menu SIGNALING e OK para confirmar.



Incluindo falhas adicionais

As falhas que não podem ser alteradas são mostradas sem colchetes. As opções estão entre parênteses e as seleções são mostrados com um asterisco *.

Escolha OK novamente para cancelar a seleção.

Lista:

power off
fuse
thermal overload
lost phase
motor blocked

Descrição:

perda de alimentação no circuito de controle
fusível queimado
sobrecarga térmica, ou seja, relé térmico disparou
perda de fase na alimentação trifásica
motor travado

| | |
|---------------------|--|
| Lista: | Descrição: |
| (jammed valve) | movimento incompleto devido ao torque excessivo |
| * selector on local | seletor local/remote em local |
| * selector on off | seletor local/remote em off |
| (emergency command) | atuador recebeu um comando de emergência |
| (command override) | atuador recebeu um comando de inibição |
| (overtravel) | posição excedida >5% depois de desligado o motor |
| (lost signal) | perda do sinal de 4-20 mA (se a opção do posicionador estiver ativa) |

19. CONTROLE DO TEMPO DURANTE A MOVIMENTAÇÃO

O INTELLI+ inclui um módulo de tempo para reduzir a velocidade de operação do atuador (por exemplo, para proteger a linha contra variações bruscas de pressão).

O sistema de temporização aplica uma série de comandos ligar/desligar para o motor quando um comando de abrir ou fechar for enviado. O tempo de operação da válvula pode ser estendido.

Os tempos podem ser ajustados no local.

Ajustes para as direções de abertura e fechamento são separados.

Também é possível aplicar uma regulagem de tempo apenas para uma parte do curso da válvula, sendo o restante completado em velocidade normal.

O usuário tem apenas que especificar o tempo total necessário para o movimento e o atuador INTELLI+ calcula a velocidade de operação.

Selecione **change** no MENU e OK para confirma.

Selecione **timer** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **operating time** e OK para confirmar.

Indique o tempo para executar o movimento do atuador na velocidade normal.

Use o seletor azul para aumentar ou diminuir o valor. Segure o selector na posição para cima ou para baixo para percorrer os valores mais rapidamente. Selecione OK para confirmar.

Selecione **timer open time** e OK para confirmar.

Indique o tempo total no qual você deseja que a válvula abra e selecione OK para confirmar.

Selecione **timer close time** e OK para confirmar.

Indique o tempo total no qual você deseja que a válvula feche e selecione OK para confirmar.

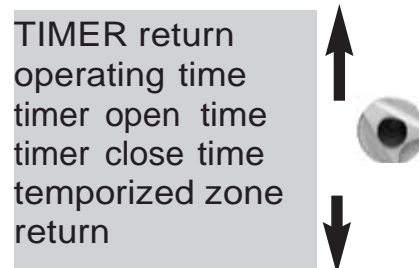
Para cancelar a função do tempo: verifique para garantir que o tempo de abertura e fechamento não são maiores do que o tempo de curso.

Para ajustar o tempo em apenas uma parte do curso:

selecione **temporized zone** e OK para confirmar.

Para iniciar a temporização de abertura de uma posição específica: selecione, **open: start %** e OK para confirmar.

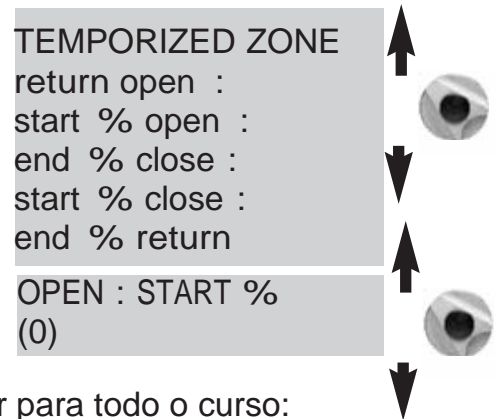
Use o seletor azul para aumentar ou diminuir o valor, até obter a posição desejada entre 0 e 100% e depois selecione OK para confirmar.



OPERATING TIME
(0)

TIMER OPEN TIME
(0)

Faça o mesmo para os outros valores para estabelecer uma zona de abertura controlada por temporizador e uma zona de fechamento controlada por temporizador.



Verifique o valor padrão para a aplicação do temporizador para todo o curso:

open: start % (0) close: start % (100)
 open: end % (100) close: end % (0)

20. HISTÓRICO DE ATIVIDADES DO ATUADOR

20.1 Atividade

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **activity** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **number of starts** ou **running time** para obter as informações do atuador desde a sua fabricação. O sistema também inclui um contador separado, que pode ser ajustado pelo usuário.

Selecione total para ver o número total de partidas.

Para zerar o contador parcial, selecione **reset partial** e, em seguida, escolha **Yes** (sim) ou **No** (não) (esta opção só é exibido quando o usuário está no menu **change**).

starts / 12 hour: esses dados se referem ao número de vezes que o atuador partiu durante as últimas 12 horas e informa o usuário sobre o serviço recente. Isto é particularmente útil quando se quer determinar se o atuador foi submetido ao uso excessivo ao realizar ações de modulação.

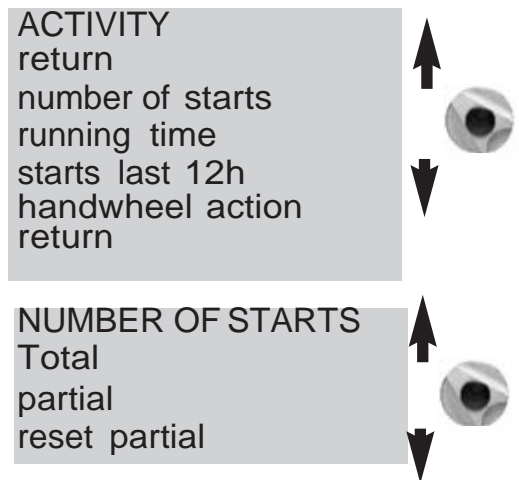
handwheel action: indica se o volante tem sido utilizado desde a última vez que um movimento motorizado foi feito. (As alterações são registradas apenas se exceder 10% do curso).

20.2 Alarmes

Os alarmes são usados para identificar a origem de falhas. Eles não são permanentes e são desativados quando a falha é resolvida. Um quadrado preto piscando é mostrado na tela para indicar que um alarme foi ativado. Para ler os alarmes: Selecione **check** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **alarms** no menu CHECK e OK para confirmar.

Use o seletor da direita para percorrer qualquer alarme ativo.



Lista de Alarmes

locked motor open
locked motor close
torque sensor
position sensor
direc of rot open
direc of rot close
overtravel
config. memory
activity memory
base memory
excess starts

lost phase
lost signal
thermal overload
pumping
24V auxiliary
battery low
no alarm

Descrição

Motor travado na posição de abertura
Motor travado na posição de fechamento
Falha de alimentação do sensor de Torque
Falha de alimentação do sensor de Posição
Falha na direção de rotação de abertura
Falha na direção de rotação de fechamento
Posicionamento excedeu >5% depois da parada do motor
Falha da configuração de dados da memória
Falha da atividade de dados da memória
Falta de memória da base
Média de partidas excedendo a capacidade do atuador.
(Veja os critérios de classe no Item 21)
Esse alarme nunca faz com que o atuador deixe de operar.
Perda de fase na alimentação trifásica
Perda do sinal de 4-20 (se o posicionador estiver ativado)
Térmico do Motor foi acionado (sobrecarga térmica)
Atuador detectando
Falha de alimentação para circuitos externos (terminals 6-7)
Se o atuador possui bateria, esta deve ser trocada.

21. ACESSANDO A FOLHA DE DADOS

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.
Selecione **data sheet** no menu CHANGE e OK para confirmar.

valve tag number

Selecione **valve tag number** para ler ou escrever o TAG de identificação da válvula. Use o seletor azul para alterar o primeiro caractere e selecione OK para confirmar. Então proceda da mesma forma para os outros caracteres.

Quando todos os caracteres estiverem preenchidos selecione OK para retornar ao menu novamente.

actuator number: este é o número de série do atuador. Esta informação é fornecida de fábrica e é somente mostrada no menu CHECK.

entry code: para inserir ou alterar uma senha, veja a seguir: "Criando ou alterando a senha".

characteristics: parâmetros para a correta operação do atuador (ver detalhes na próxima página).

Para verificar as configurações sem fazer alterações, selecione **check** em vez de **change** no menu.

DATA SHEET
return
valve tag number
actuator number
entry code
operating class
manufacture date
characteristics
software version
return

VALVE TAG NUMBER
MOV55VV



Os dados a seguir só são mostrados no menu CHECK.

operating class: indica se o atuador é projetado para operação On-Off, de controle classe III ou de controle de classe II. Este item pode ser usada para ativar um alarme, se o número de partidas for excessiva (alarme de partidas excessivas).

O número é o contado no período anterior a 12 horas. Os limites são os seguintes:

On/Off: 360 partidas do motor em 12 horas

Class III: 1,200 partidas do motor em 12 horas

Class II: 21,600 partidas do motor em 12 horas

Este alarmes nunca faz com que o atuador de deixar de operar.

manufacture date: fornece a data de fabricação do produto

software version: fornece a versão do software instalado

Detalhes do menu Characteristics

motor: indica se o atuador possui alimentação do motor em Trifásico, Monofásico ou Corrente Contínua CC (dados de fábrica).

protection: versão à prova de tempo e à prova de explosão. A versão à prova de explosão impede substituição do relé térmico no menu de comando/modo de defeito.

locked motor/s: Indica o tempo que o motor ficou energizado quando imobilizado antes de a energia ser cortada. Padrão: 10 segundos (dados do fabricante)

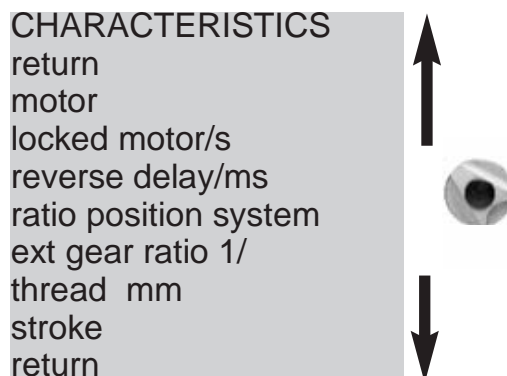
reverse delay/ms: Indica o tempo que o atuador fica parado após mudança da direção de rotação. Padrão: 200 ms (dados do fabricante).

ratio position system: Indicação da relação de redução entre o eixo de saída e o sensor de posição para a exibição do curso em número de voltas (ou em graus para as frações voltas) (dados do fabricante).

external gear ratio 1/: Indicação da relação de redução se um redutor for adicionado ao atuador. Por exemplo, para um redutor $\frac{1}{4}$ de volta com uma relação de 1:120, digite 120. O curso será indicado em graus.

thread in mm: Indicação de passo de rosca de um sistema linear para permitir o curso seja exibido em mm, ao invés do número de voltas.

stroke: Indicação do valor do curso medido no ajuste da válvula.



22. CRIANDO OU ALTERANDO A SENHA

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **data sheet** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **entry code** no menu DATA SHEET e OK para confirmar.

Entre com o primeiro dígito no seletor azul, e confirme com OK.

Entre com o segundo dígito no seletor azul, e confirme com OK.

Entre com o terceiro dígito no seletor azul, e confirme com OK.

O novo código não terá validade, até que o usuário saia do menu change e confirme a alteração (change ok?)

Certifique-se de que você pode recordar-se deste código para acessar o menu change novamente.

Se você esquecer seu código

Desligue a energia da unidade do sistema e abra a unidade de controle para acessar a placa INTELLI+ (com suporte ao display).

ENTRY CODE
(000)



Mova o jumper da placa da posição A para a posição B, então ligue o aparelho novamente. A senha será zerada. Coloque o jumper de volta na sua posição original (A).

CAV

Se você deixar o jumper na posição B, você ainda será capaz de introduzir uma nova senha, mas vai ser reposta a zero na próxima vez que ligar o aparelho.

B A

jumper

23. USANDO SINAL DE POSIÇÃO ANALÓGICO (DE ACORDO COM MODELO)

Em alguns modelos, o atuador pode usar um sinal analógico para transmitir sua posição em porcentagem (0 - 100%) para uma central de comando remota.

Os sinais de saída são calibrados automaticamente no curso do atuador (0 - 100%) e assim o sinal de posição transmitido não precisa de nenhum ajuste.

Os sinais transmitidos são totalmente isolados dos circuitos do INTELLI+.

Use uma fonte de alimentação 12-32 Vcc retificada, filtrada ou estabilizada, para este sinal de posição. Também é possível usar a alimentação interna de 24 Vcc nos terminais 6 (-) e 7 (+).

A carga máxima permitida é mostrada na tabela ao lado.

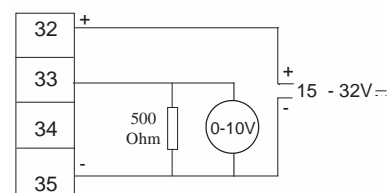
| Tensão de Alimentação (volts) | Carga máx. permitida (ohms) |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 12 | 150 |
| 24 | 750 |
| 30 | 1050 |

Os seguintes sinais podem ser usados:

4-20 mA, 0-20 mA, 4-12 mA ou 12-20 mA.

As saídas 4-20 mA, 4-12 mA ou 12-20 mA podem ser conectadas com 2 fios, com a alimentação externa em serie com o sinal de leitura.

(veja diagrama elétrico do atuador)



0-10V sinal de posição remoto

A saída 0-20 mA pode ser usada para obter o sinal 0-10V usando uma resistência externa de 500 ohm (ou 499 ohm 1%). A tensão de alimentação será 15 a 32V.

Para selecionar a direção de variação e tipo dos sinais

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar. Selecione **position** no menu CHANGE e OK para confirmar.

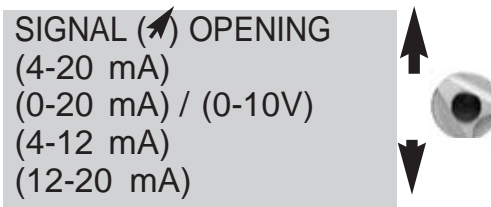
Selecione **opt. posit. signal** no menu POSITION e OK para confirmar.

Escolha a direção de variação do sinal e selecione OK para confirmar.

OPT POSIT SIGNAL
signal () opening
signal () opening



Selecione o tipo de sinal e OK para confirmar.



24. USANDO O ATUADOR COMO UM POSICIONADOR COM SINAL DE CONTROLE ANALÓGICO (DE ACORDO COM O MODELO)

24.1 Sinal de Entrada

Em alguns modelos, o atuador pode funcionar como um posicionador usando um comando proporcional, tal como um sinal analógico de 4-20 mA.

30 - 4 - 20 mA
0 - 20 mA
31 + 0 - 10 V

O sinal de entrada é automaticamente calibrado no curso do atuador (0 - 100%) e por isso não há necessidade de ajustar a escala de operação do atuador.

O sinal de entrada é isolado do comando on/off e do sinal de posição remota.

O atuador pode ainda ser operado em modo on/off com os comandos abrir, fechar e parar ou usando o controle proporcional. Um dos comandos auxiliares devem ser usados para selecionar entre estes dois modos de controle.

Na configuração padrão, o comando auxiliar é definido em AUTO / ON-OFF para permitir modo de controle a ser selecionado remotamente:

| Sinal | Impedância de Entrada (Ohms) |
|---------|------------------------------|
| 4-20mA | 160 |
| 0-20mA | 160 |
| 4-12mA | 160 |
| 12-20mA | 160 |
| 0-10V | 11000 |

AUTO = controle proporcional (analógico) ou ON-OFF = controle on/off.

Veja o item 11.2 para detalhes de configuração e informações para usar estes comandos.

Sinal de Controle

4-20 mA, 0-20 mA, 4-12 mA, 12-20 mA ou 0-10 V

Para selecionar a direção de variação e tipo do sinal:

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **positioner** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **signal type** no menu POSITIONER e OK para confirmar.

Escolha a direção de variação do sinal e selecione OK para confirmar.

Escolha o tipo de sinal e OK para confirmar.



SIGNAL () OPENING
(4-20 mA)
(0-20 mA) / (0-10V)
(4-12 mA)
(12-20 mA)



Com sinal 0-10 V, dois contatos também são chaveados em OFF. Os contatos estão localizados na placa do INTELLI+ (que suporta o display) dentro da unidade de controle.

51
ON mA
A
B
Volt

24.2 Ajuste de Banda Morta

O valor da “banda morta” é a diferença máxima permitida entre o sinal e a posição do atuador quando nenhuma ação ocorre.

Este ajuste já vem feito de fábrica, mas pode ser ajustado.

Se a banda morta é muito estreita, o atuador pode começar a oscilar, ou seja, abertura e fechamento em torno da posição esperada sem ser capaz de estabilizar. Se a banda morta é muito grande, as ações de posicionamento são menos precisas.

A configuração padrão de banda morta é 1%.

Selecione **dead band %** no menu POSITIONER e OK para confirmar.

Use o seletor azul para aumentar e diminuir o valor. Selecione OK para confirmar.

24.3 Posição de perda de sinal

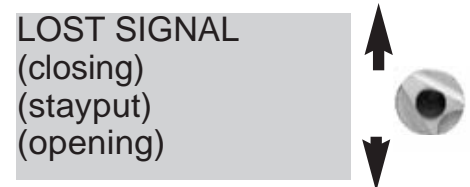
Quando um sinal de entrada de 4-20 mA é usado, é possível criar uma posição de segurança para ser utilizada se o sinal de controle for perdido. Atenção: esta função não pode ser usada com sinal 0-20 mA, como o sistema não consegue distinguir entre uma perda de sinal e um valor de 0 mA.

Esta função está ativa na configuração padrão, e do atuador permanece na posição se o sinal for perdido.

Neste caso, o usuário pode também escolher abrir ou fechar.

Selecione **lost signal** no menu POSITIONER e OK para confirmar.

Selecione a ação desejada (fechar, manter ou abrir) e OK para confirmar.



24.4 Modo de Pulso Proporcional

O INTELLI+ possui um modo de posicionamento que controla a inércia do atuador. Se o tempo de movimentação é muito curto ou se o motor tem inércia excessiva, o posicionamento pode ser melhorado selecionando de modo de pulso proporcional. O INTELLI+ calcula e corrige ponto de parada do motor para alcançar a posição esperada e em seguida aplica pulsos proporcionais a um eventual desvio, se necessário.

Este modo é usado para ações de controle relativamente estáveis, onde a compensação parcial pode ser feita a inércia do atuador. O atuador é acionado mais vezes do que com comando padrão.

Selecione **proportional pulse** no menu POSITIONER e OK para confirmar.

Selecione **no** (não) ou **yes** (sim) e OK para confirmar.

25. USANDO O CONTROLE FIELDBUS (DE ACORDO COM MODELO)

A interface fieldbus é usada para enviar comandos e dados através de uma única linha.

Um documento específico mostra como endereçar individualmente cada atuador e fornece uma lista de endereços para acessar todos os comandos ou fontes de dados.

O tipo de interface é mostrado no menu.

A perda de comunicação pode ser usada para configurar a posição de segurança. Esta função está ativa na configuração padrão, e o atuador permanece na posição se a comunicação for perdida.

Neste caso, o usuário pode também escolher abrir ou fechar.

Selecione **change** no MENU e OK para confirmar.

Selecione **bus** no menu CHANGE e OK para confirmar.

Selecione **lost communication** no menu BUS e OK para confirmar.


Escolha a ação desejada (fechar, mante ou abrir) e selecione OK para confirmar.

Bus control: o controle de barramento está normalmente selecionado.

Essa configuração permite que o usuário escolha (sim ou não) o modo de comando através do barramento fieldbus.

Slave no. Actuator address: Todos os atuadores têm endereços diferentes. O endereço padrão é 2.

Consulte a documentação específica para obter mais detalhes sobre a comunicação fieldbus.



```
PROFIBUS
return
lost communication
Cmd by fieldbus
slave number
return
```

```
LOST COMMUNIC
(closing)
(stayput)
(opening)
```

26. USANDO EM CASO DE PERDA DE ALIMENTAÇÃO (DE ACORDO COM O MODELO)

Dependendo do modelo do atuador, a bateria opcional permite visualizar a posição quando a alimentação está desligada. Quando a alimentação é desligada, o atuador entra em modo de espera com baixo consumo de energia.

Testes regulares permitem verificar a posição da válvula, se a posição for alterada os relés são atualizados.

- Em caso de acionamento com retorno de posição a posição é atualizada.

- No caso da comunicação fieldbus, a placa fieldbus é fornecida (5s) para permitir a leitura da nova posição pelo controle do PLC.

Quando a alimentação desligada o display pode ser lido, mas não é possível navegar no menu.

Para ativar o sistema e iluminar o display, você deve atuar no botão de comando azul como dar uma ordem para fechar. A informação de "bateria fraca" podem ser lida em qualquer momento no display ou por sinalização remota. O display irá desligar após 30 segundos de inatividade.

- Tempo de vida estimado da Bateria nos atuadores:

1/3 do tempo em armazenamento ou sem tensão de alimentação (Inclui a exibição de 20s/dia durante este período)

2/3 do tempo com tensão de alimentação

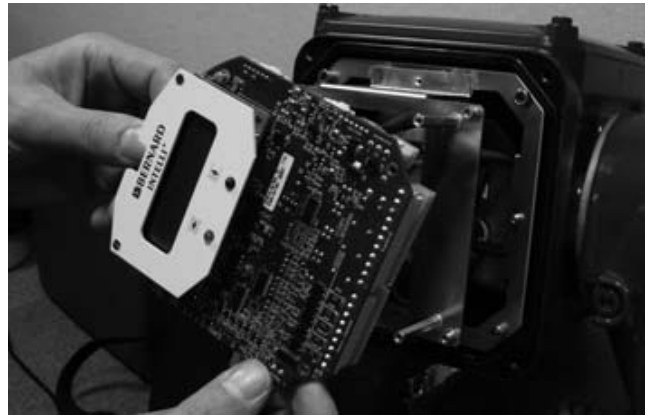
- Temperatura: 40°C (Para temperaturas diferentes (acima ou abaixo) a expectativa de vida pode ser reduzida).

- Tempo de vida da Bateria: 10 anos.

Nota: mesmo sem a bateria do atuador pode operar sem risco de perda de posição ou configuração.

27. MUDANDO A DIREÇÃO DO DISPLAY

No caso da versão à prova de tempo, o display e os botões podem ser rotacionados a cada 90°. Remova a tampa do display (4 parafusos) e mova a placa na posição desejada. Recoloque a tampa, com a posição dos botões abaixo do display.



28. USANDO O PAINEL MONTADO EM SEPARADO

O INTELLI+ pode ser fornecido com painel montado em separado do atuador em até 50 metros. A Bernard fornece caixas à prova de tempo com duas conexões de controle à prova de tempo: uma para ser usado pelo cliente e outra para conectar o painel do INTELLI+ com o atuador.

A versão à prova de explosão também esta disponível com esta opção.

Para projetar um cabo de alimentação e um cabo de controle entre o comando e o painel, o cabo de controle deve ser blindado. Verifique os cabos antes de ligar.

O comissionamento é mesmo aplicado ao INTELLI+.

29. FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO

O sistema de alimentação do INTELLI+ inclui um transformador e um número de fusíveis. Primário: 6.3x32 mm - 0.5 A – fusível de rápida ação (localizado no transformador). Secundário: proteção interna do circuito por corte automático (sem a ação do usuário). Proteção no terminal da alimentação auxiliar de 24V por corte automático (sem a ação do usuário).

30. MANUTENÇÃO

Os atuadores da linha ST têm lubrificação de longa duração e não há necessidade de manutenção específica. No entanto, as condição da haste e da bucha da haste devem ser verificadas periodicamente para assegurar que elas estão limpas e devidamente lubrificadas.

Recomendamos estabelecer um programa regular de testes de movimentação em unidades de acionamento motorizadas que são raramente utilizadas.

No caso de atuadores com bateria opcional

Dependendo da configuração do atuador, uma mensagem de "Low Battery" (bateria fraca) pode aparecer no display, ou remotamente, quando a bateria esta muito fraca.

Para a versão à prova de explosão, é necessário substituir as baterias por este tipo de bateria:

Duas baterias tipo OMNICEL ER14505HD Lithium Thionyl Chloride (Li-SOCl₂).

Para a versão à prova de tempo, é necessário substituir as baterias pelo tipo mostrado acima ou escolha um outro tipo com esta especificação: AA, 2.2Ah, 3.6V, 400mA, -40° / +85°C.

31. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

31.1 INTELLI+

Se houver qualquer dúvida sobre o funcionamento do sistema, primeiro posicione o seletor local/remoto na posição local e em seguida opere os controles de abrir e fechar.

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUÇÃO |
|---|--|---|
| O display está desligado | Alimentação do Atuador | Confira a tensão de alimentação (nos terminais L1, L2 e L3 para as 3 fases). A voltagem é mostrada na placa do atuador. |
| | Fusível queimado | Verifique o fusível e substitua se for necessário (o fusível é montado sobre o transformador). |
| Sem operação | O display está no modo menu | Coloque o selector local/remoto em OFF e então para local para alterar para o modo de comando (display: %position). |
| | Conexão IR foi estabelecida | Não é possível utilizar os botões de comando se uma conexão IR for estabelecida (símbolo IR aparecerá no display). Desligue a conexão de infravermelho. |
| | Relé térmico disparado | Um quadrado preto é mostrado no canto inferior esquerdo da tela para indicar que um alarme foi ativado. Ir para menu / check / alarms para ver se um alarme de relé térmico está presente. O atuador estará novamente disponíveis quando o motor esfriar. |
| Nenhuma resposta e está aparecendo um símbolo de chave e ESD no display | Um Comando de Inibição Local ou Comando de Emergência ESD está ativado | Verifique o menu Aux. command 1 ou 2 para ver se um comando de inibição ou um comando de emergência foi criado e verifique o estado (aberto / fechado) do contato utilizado para realizar este comando remotamente. Em seguida, verifique a conexão do terminal do cliente para ver se ele corresponde a um comando de inibição ou um comando de emergência. Por exemplo: Se a configuração do aux. 1 command , foi feita da seguinte maneira loc cmd inhibit (inibição de comando local) e contact (o) = inhibit (contato aberto inibe) é necessário estabelecer um contato remoto no terminal 11 para cancelar a inibição feita pelo aux. command 1 . |

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUÇÃO |
|--|---|---|
| O atuador opera em modo remoto, mas não em modo local | Seletor local /remoto na posição remoto ou off (stop) | Mude o seletor local/remoto para a posição de local. |
| | Um comando de inibição local está acionado (símbolo da chave exibida) ou o comando local / remoto foi realizado remotamente | Verifique o menu Aux. command 1 ou 2 para ver se um comando de inibição ou um comando de emergência foi criado e verifique o estado (aberto / fechado) do contato utilizado para realizar este comando remotamente. Em seguida, verifique a conexão do terminal do cliente para ver se ele corresponde a um comando de inibição ou um comando de emergência. Por exemplo: Se a configuração do aux. 1 command , foi feita da seguinte maneira loc cmd inhibit (inibição de comando local) e contact (o) = inhibit (contato aberto inibe) é necessário estabelecer um contato remoto no terminal 11 para cancelar a inibição feita pelo aux. command 1 . |
| O atuador gira na direção incorreta | Configuração incorreta | No menu change / position / closing direction, cheque: clockwise (horário) ou counterclockwise (anti-horário) direção de fechamento. |
| | O Motor foi ligado incorretamente e está girando na posição contrária (quando o motor é substituído) | Ao substituir o motor, as ligações devem ser observadas. Em caso de dúvida, verifique se o motor está girando na direção certa. A direção de rotação do motor pode ser revertida através da inversão dos fios 2 e 3, nos terminais de alimentação do motor dentro da caixa de controle. |
| Não é possível acessar o Menu | Seletor local / remoto está na posição remoto ou off, ou existe a presença de um comando de inibição local. | O menu só pode ser acessado através do seletor em modo local, ou seja, com o seletor sobre o local e sem comando de inibição local. Coloque o seletor em local e verifique os comandos aux. command 1 e 2 . |
| As configurações de menu não podem ser alteradas | As alterações não podem ser feitas no menu check | Vá para o menu change. Algumas configurações são somente para leitura. |
| O atuador opera em modo local, mas não em modo remoto. | Seletor local / remote em local ou off (stop) | Troque o seletor local / remoto para a posição remoto |
| | Controle por contato seco: sem tensão entre os terminais 6 e 7 | Verifique se há um curto entre os terminais 5 e 6, nos terminais do cliente. Verifique a presença do alarme "24V auxiliar" |
| | Controle por Tensão: Tensão fora dos padrões | Verifique as conexões de controle de tensão: 10 a 55 V : terminal 5 55 a 250 V : terminal 4 |

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUÇÃO |
|---|--|--|
| As modificações não foram alteradas | Nenhuma modificação feita durante o processo de configuração. As alterações devem ser confirmadas antes de serem salvas | Após realizar as alterações, volte no menu usando return e OK até aparecer no display: (change ok?) Selecione OK para confirmar e salvar as alterações realizadas. |
| Atuador operando com tempo irregular durante a movimentação | Realizadas alterações na regulagem de Tempo. | O usuário define essa opção no menu do temporizador para aumentar o tempo de movimentação do atuador. |
| Atuação do Volante Manual não foi detectada. | A ação do Volante é detectada desde a última movimentação motorizada, o atuador permanece ligado. O sistema apenas relata os movimentos superiores a 10% do curso. | Repita a detecção em condições corretas. |
| Alarme com excesso de partidas aparece no display | O INTELLI+ monitora o número de partidas realizadas durante as últimas 12 horas e compara este número com a classe de operação do atuador. | Este alarme não restringir a operação do atuador. Ele apenas indica que o atuador está sendo usado de forma intensiva. O alarme será limpa quando o número de fichas começa com a frequência desejada para o sistema em causa. |

31.2 OPÇÕES DO POSICIONADOR

Abaixo estão alguns acréscimos aplicáveis a versão de controle pelo sinal do posicionador analógico.

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUÇÃO |
|---|--|---|
| O atuador opera em local no modo aberto / fechado, mas não em modo posicionador | Seletor local / remoto ajustado em local ou off | Switch local / remote selector to remote position to use the positioner. |
| | Um comando Auto/On-Off está ativado e impede o uso do posicionador | Verifique o menu Aux. command 1 ou 2 para ver se um comando de inibição ou um comando de emergência foi criado e verifique o estado (aberto / fechado) do contato utilizado para realizar este comando remotamente. Em seguida, verifique a conexão do terminal do cliente para ver se ele corresponde a um comando de On-Off. Por exemplo: Se a configuração do aux. 1 command, (auto/on-off) e contact (c) = auto (contato fechado auto) é necessário estabelecer um contato remoto no terminal 11 para cancelar a inibição feita pelo comando auto . |
| O atuador opera em local no modo aberto / fechado, mas não em modo posicionador | Sinal de entrada não configurado corretamente | Verifique a configuração do sinal de entrada no menu e a posição das chaves switches na placa do posicionador (veja Item 24.1) |
| O atuador opera como posicionador em local, mas não em modo remoto | Seletor local / remoto ajustado em local | Vire o seletor para remoto |
| | Falha no sinal de entrada | Verifique o sinal de setpoint com um miliamperímetro em série. |
| | Sinal com polaridade incorreta | Certifique-se que o sinal positivo (+) vai para o terminal 30 |

32. ARMAZENAMENTO

Introdução

Um atuador é constituído de componentes elétricos além de peças mecânicas que possuem lubrificação para toda a vida. Embora o conjunto esteja contido em um invólucro à prova de tempo, se não tiverem sido armazenados corretamente os atuadores podem sofrer oxidação, entupimento ou travamento durante o comissionamento.

Armazenamento

Atuadores devem ser armazenados sob uma capa protetora em um lugar limpo e seco, que seja protegido contra variações de temperatura.

Evite armazenar diretamente no chão. Se armazenado em áreas sujeitas a umidade, conecte a alimentação elétrica do atuador para poder secá-lo eletricamente. Verifique para garantir que as entradas de cabos estão seladas.

Certifique-se de que as tampas e compartimentos dos componentes elétricos estão devidamente selados.

No caso de uma válvula, com uma importante haste ascendente, verificar se a proteção da haste está montada sobre o atuador. Se não, monte com uma pasta de vedação fraca.

Inspeção após o armazenamento

1. Se armazenado por menos de 1 ano:
 - Inspeção visual das partes elétricas.
 - Operar botões, seletores, etc. manualmente para garantir que eles podem ser utilizados sem dificuldades.
 - Realizar alguns movimentos manualmente.
 - Verificar a consistência da graxa.
 - Comissionar o atuador.

2. Se armazenado por mais de 1 ano:
 - Armazenagem a longo prazo faz pode causar mudança na consistência da graxa. A graxa nos eixos ou fusos pode secar. A parte mecânica do atuador, portanto, precisa ser desmontada e depois remontada com graxa fresca.
 - Inspeção visual das partes elétricas.
 - Operar botões, seletores, etc. manualmente para garantir que eles podem ser utilizados sem dificuldades.
 - Para os atuadores equipado com bateria opcional. Durante o período de armazenamento, o circuito permanece em baixo consumo, o que permite obter uma longa vida útil da bateria. Se o tempo de armazenamento for além de 3 anos é melhor substituir as baterias no comissionamento. Você pode verificar o estado da bateria a qualquer momento no display.

Ao seu serviço em todo o mundo

AUSTRALIA
TRANSMARK - FCX
ROWVILLE, VICTORIA
Tel.:+ 61 3 97 65 61 11
Fax:+ 61 3 97 65 61 65
fcx@fcxaustralia.com.au

FINLAND
OY SOFFCO AB
ESPOO
Tel.:+358 0 207 420 740
Fax:+358 0 207 420 759
info@soffco.fi

MIDDLE-EAST
BERNARD MIDDLE-EAST
DUBAI - U.A.E.
Tel.:+971 4 39 80 726
Fax:+971 4 39 80 726
bernact@emirates.net.ae

SPAIN
BERNARD SERVOMOTORES
MADRID
Tel.:+34 91 30 41 139
Fax:+34 91 32 73 442
bernardservo@bernard.es

AUSTRIA
IPU ING PAUL UNGER
WIEN
Tel.:+43 1 602 41 49
Fax:+43 1 603 29 43
hammermueller@IPU.co.at

GERMANY
DEUFRA GmbH
TROISDORF
Tel.:+49 22 41 98 340
Fax:+49 22 41 98 34 44
bernard@deufra.de

MOROCCO
AQUATEL sarl
CASABLANCA
Tel.:+212 22 66 55 71
Fax:+212 22 66 55 74
aquatel@wanadoo.net.ma

SOUTH AFRICA
A-Q-RATE AUTOMATION CC
BERTSHAM
Tel.:+27 11 432 58 31
Fax:+27 11 432 41 04
agr@wol.co.za

BELGIUM
BERNARD BENELUX SA
BRUXELLES
Tel.:+32 (0)2 343 41 22
Fax:+32 (0)2 347 28 43
christian.baert@bernard-benelux.com

HUNGARY
APAGYI TRADEIMPEX KFT
BUDAPEST
Tel.:+36 1 223 1958
Fax:+36 1 273 0680
bela.apagyi@mail.tvnet.hu

NETHERLANDS
BERNARD BENELUX NV
AN ZWAAG
Tel.:+31 (0)229-298083
Fax:+31 (0)229-298089
bernard.benelux@12move.nl

SWEDEN
G. FAGERBERG AB
GOETEBORG
Tel.:+46 31 69 37 00
Fax:+46 31 69 38 00
peter.fredriksson@fagerberg.se

BRAZIL
JCN
SAO PAULO
Tel.:+55 11 39 02 26 00
Fax:+55 11 39 02 40 18
jcn@jcn.com.br

INDIA
CHEMTROLS LTD
MUMBAI
Tel.:+91 22 2857 9992
Fax:+91 22 2857 9995
chemtrolssam@vol.net.in

NORWAY
FAGERBERG NORGE a.s
GRESSVIK
Tel.:+47 69 35 55 30
Fax:+47 69 35 55 31
jer@fagerberg.no

SWITZERLAND
MATOKEM AG
ALLSCHWIL
Tel.:+41 61 483 15 40
Fax:+41 61 483 15 42
info@matokem.ag

CHINA
BERNARD BEIJING
PEKIN
Tel.:+86 10 8739 77 27
Fax:+86 10 8739 77 04
bbce@bernard-actuators.cn

IRAN
ASIA INSTRUMENTS Co.
Ltd. TEHRAN
Tel.:+98 21 88 76 60 24
Fax:+98 21 88 74 29 40
info@asiainstrumentsltd.com

POLAND
MARCO
WARSAW
Tel.:+48 22 864 55 43
Fax:+48 22 864 94 22
matzanke@pol.pl

THAILAND
BERNARD SOUTH-EAST ASIA
BANGKOK
Tel.:+66 2 640 82 64
Fax:+66 2 640 82 60
chounramany@csloxinfo.com

CZECH REPUBLIC
FLUIDTECHNIK BOHEMIA s.r.o.
BRNO
Tel.:+420 548 213 233-5
Fax:+420 548 213 238
brno@fluidbohemia.cz

ITALY
BERNARD SERVOMOTORI SRL
RHO /MILANO
Tel.:+39 02 931 85 233
Fax:+39 02 931 85 260
info.servomotori@bernard-italia.com

PORTUGAL
PINHOL, GOMES & GOMES LDA.
CARNAXIDE
Tel.:+351 21 425 68 50
Fax:+351 21 425 68 59
import.export@pinhol.com.pt

UNITED ARABS EMIRATES
EMIRATES HOLDINGS
ABU DHABI
Tel.:+97 12 644 73 73
Fax:+97 12 644 40 66
emhold@emirates.net.ae

DENMARK AR-
MATEC A/S GLOS-
TRUP
Tel.:+45 46 96 00 00
Fax:+45 46 96 00 01
jo@armatec.dk

JAPAN
BERNARD JAPAN c/o ALCAN
TOKYO
Tel.:+81 3 33 49 66 39
Fax:+81 3 33 49 67 50
info@bernard.jp

RUSSIA
A.E.T.
ST PETERSBURG
Tel./Fax: +7 812 320 55 97
Mob.: +7 812 956 35 14
aet@ctinet.ru

UNITED-KINGDOM
ZOEDALE Plc
BEDFORD
Tel.:+44 12 34 83 28 28
Fax:+44 12 34 83 28 29
enquiries@zoedale.co.uk

EGYPT A-
TEB ALE-
XANDRIA
Tel.:+203 483 13 53
Fax:+203 484 99 35
rfserv@atebreefer.com

MALAYSIA
ACTUATION & CONTROLS ENGINEER
JOHOR BAHRU
Tel.:+60 7 23 50 277 / 23 50 281
Fax:+60 7 23 50 280 / 23 50 285
tcmeng@pc.jaring.my

SINGAPORE
ACTUATION & CONTROLS ENG.
SINGAPORE
Tel.:+65 65 654 227
Fax:+65 65 650 224
acesin@singnet.com.sg

USA/CANADA/MEXICO
BERNARD CONTROLS Inc
HOUSTON - TEXAS
Tel.:+1 281 578 66 66
Fax:+1 281 578 27 97
bsales@bernardcontrols.com



4 rue d'Arsonval - BP 70091 - 95505 Gonesse Cedex - France
Tel: +33.1.34.07.71.00 - Fax: +33.1.34.07.71.01
E-mail: mail@bernard-actuators.com
Internet: <http://www.bernard-actuators.com>