

BERNARD[®]
CONTROLS

//////////////////// Invest in Confidence //////////////////////



INTEGRAL+
Controles integrados





Conteúdo

Por que a integração de controles nos atuadores?	>	4
INTEGRAL+: controles integrados avançados	>	6
Funções do INTEGRAL+	>	8
Controles remoto e local	>	10
Posicionador Integrado	>	11
Comunicação Fieldbus	>	12
Layout do INTEGRAL+	>	14
Especificações técnicas	>	15

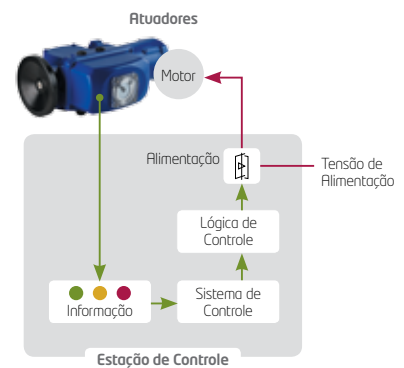


Por que integrar os controles em atuadores?

O INTEGRAL + é uma solução turn-key, que facilita o projeto e implementação do sistema de controle do atuador.

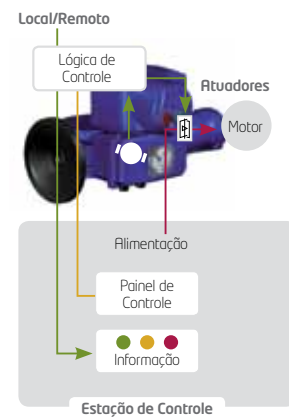
> Versão Standard

O sistema de controle é externo. Projeto, instalação e funcionamento da lógica de controle são totalmente gerenciados pelo cliente.



> Controle Integrado

A unidade de controle e contadoras são parte integrante dos atuadores e executam as ordens do supervisor. Além disso, o controle local está disponível e pode ser desativada localmente ou remotamente. Também pode ser administrado por fieldbus.



Vantagens dos controles integrados

SIMPLES

Solução Turn-key

SEGURO

Longa experiência e grande base instalada

ECONÔMICA

Tempo e dinheiro economizados nas fases de projeto e comissionamento



INTEGRAL+

Avançado controle integrado

O INTEGRAL+ é um painel de controle integrado que podem ser instalados em todos os atuadores BERNARD CONTROLES à prova de tempo.

> Apresentação do INTEGRAL+

Os controles INTEGRAL+ incluem:

- > uma unidade de controle configurável lógica gerenciando o dispositivo de fim de curso, o limitador de torque, a proteção térmica do motor
- > contatoras reversoras
- > relés de sinalização
- > seletores de controle local
- > painel de configuração
- > opção de posicionador



Dependendo do modelo de atuador, a caixa é projetada em forma de "L" (ver acima) ou em forma de "I" (controles no fim).

> Funções avançadas

- Emergency Shut Down (ESD), controle remoto de emergência com prioridade sobre todos os outros controles
- Flexível e configurável: indicação remota de posição, status e alarmes podem ser configurados



2 configurações adaptadas às diferentes condições de operação

INTEGRAL+ On-Off
Realizar operações completas de abertura e fechamento



POSIGAM+ Class III
Alcance de posições intermediárias com boa precisão (melhor que 2%)



Para obter mais informações sobre os tipos de operação, consulte o Guia do Usuário (A104).

Para aplicações de modulação Classe II, consulte o catálogo do INTELLI+ (A116).

➤ Proteção de dupla vedação

Dupla proteção dos anéis de vedação garante uma ótima proteção contra a penetração de água no compartimento eletrônico.

Esta proteção mantém-se eficaz mesmo se a tampa não for fechada corretamente ou se os prensa cabos não tiverem sido bem apertados.

A proteção também é assegurada para os seletores de controle local, graças aos interruptores reed switches que impedem a entrada de umidade.



Vantagens do INTEGRAL+

NA FASE DE ENGENHARIA

- Soluções de controle Turn-key comprovadas projetadas por um especialista
 - Simplificação e padronização dos esquemas de ligação
 - Seleção de funções importantes antes da instalação
 - Redução dos custos de fiação e instalação (não é necessária cabine de controle externa)
- Dispositivos de segurança embutido protegendo a válvula e o processo

NO LOCAL

- Fácil comissionamento graças aos controles locais
- O comissionamento requer apenas o fornecimento de energia
- Instalação de funções adicionais no local a custos mais baixos (placa fieldbus, posicionador)
 - Fácil de usar graças aos ajustes e controles locais
- Controle local travável em várias posições para aumentar a segurança

Funções do INTEGRAL+

➤ Sinalização

No padrão, 5 relés estão incluídos: um relé de falha e 4 relés de indicação (eletricamente isoladas umas das outras).

• Relé de falha (SPDT normalmente energizado)

O relé de falha é ativado em caso de:

- Falha de alimentação elétrica ou fusível queimado
- Perda de uma fase (alimentação trifásica)
- Proteção térmica do motor acionada

Padrões adicionais podem ser detectados (configurável)

- Limitador de torque de abertura / fechamento acionado
- Seletor na posição "LOCAL" ou "OFF"
- Perda do sinal de entrada 4-20 mA

• Relés de Indicação (configuração por contato normalmente aberto ou fechado)

- 4 relés disponíveis podem ser configurados da seguinte forma:

Relé 1: chave limite de fim de curso para abertura ou chave limite de torque para abertura

Relé 2: chave limite de fim de curso para fechamento ou chave limite de torque para fechamento

Relé 3: chave limite de fim de curso para abertura ou chave limite de torque para abertura ou seletor de comando em "remoto" ou seletor de comando em "local" ou atuador abrindo ou atuador em funcionamento

Relé 4: chave limite de fim de curso para fechamento ou chave limite de torque para fechamento ou seletor de comando em "remoto" ou seletor de comando em "local" ou atuador fechando ou comando remoto ESD acionado

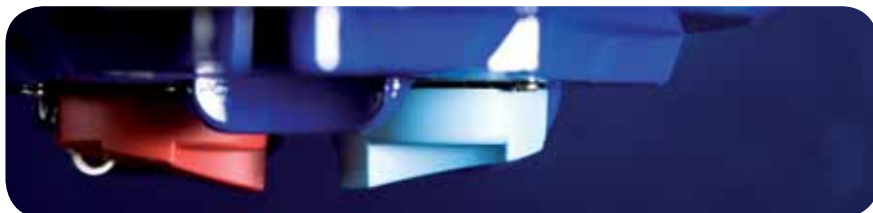
- Placa de 3 relés adicional (opcional): Aberta / Fechada / Ligar

• Indicação Local de LED (opcional)

- 3 LED's sendo Abertura/Fechamento/Ligado

• Transmissor de Posição (no Posigam+)

Sinal de retorno de posição proporcional de 4-20 mA seja qual for o sinal de controle (0-20 mA, 4-20 mA ou 0-10 V). Um transmissor de posição totalmente isolado pode ser adicionado.



➤ Proteções

• Limitador de torque

A placa eletrônica memoriza o limitador de torque acionado e proíbe reiniciar no mesmo sentido de rotação.

• Correção de fase

Protege contra conexão de alimentação trifásica incorreta. Inclui uma correção de fase automática.

• Fusíveis

Proteção contra curto-circuito.

• Sensor de temperatura do motor

Se a temperatura do enrolamento for muito alta, a alimentação do motor será desligada. A operação só será possível após o motor ter resfriado.

➤ Comando remoto

• Controle remoto

- *Contatos secos (24 VCC internamente fornecido)*
- *Sinal de tensão (10-250 VAC / VDC)*
- *Sinal de pulso: um pulso para abrir, fechar ou parar*
- *Sinal retido: atuador continua a funcionar, desde que o sinal seja retido e pára quando liberado*

• Proporcional (com posicionador)

- *Por corrente: 4-20 mA, 0-20 mA, 4-12 mA, 12-20 mA,*
- *Por voltagem: 0-10 V*
- *Seleção remota de modo AUTO / ON-OFF*
- *Em caso de perda do sinal de entrada de 4-20 mA, o atuador pode ficar parado ou ir para a posição fechado ou aberto (configurável)*

• ESD (Fechamento de Emergência)

É um controle remoto de emergência, com prioridade sobre todos os outros controles. De acordo com o funcionamento da válvula, o ESD pode ser definido como um comando de abertura ou um comando de fechamento. Para aumentar a disponibilidade do atuador em condições extremas, o EDS também pode sobrepor o sensor térmico do motor.

• Controle de tempo (opcional)

Este cartão opcional irá permitir a extensão do tempo de operação da válvula, a fim de evitar o aumento súbito de pressão. Uma parte do curso pode ser realizado a uma velocidade de operação normal e por outro a uma velocidade menor. Os ajustes são independentes em ambos os sentidos de abertura e fechamento.

• Comando local no atuador

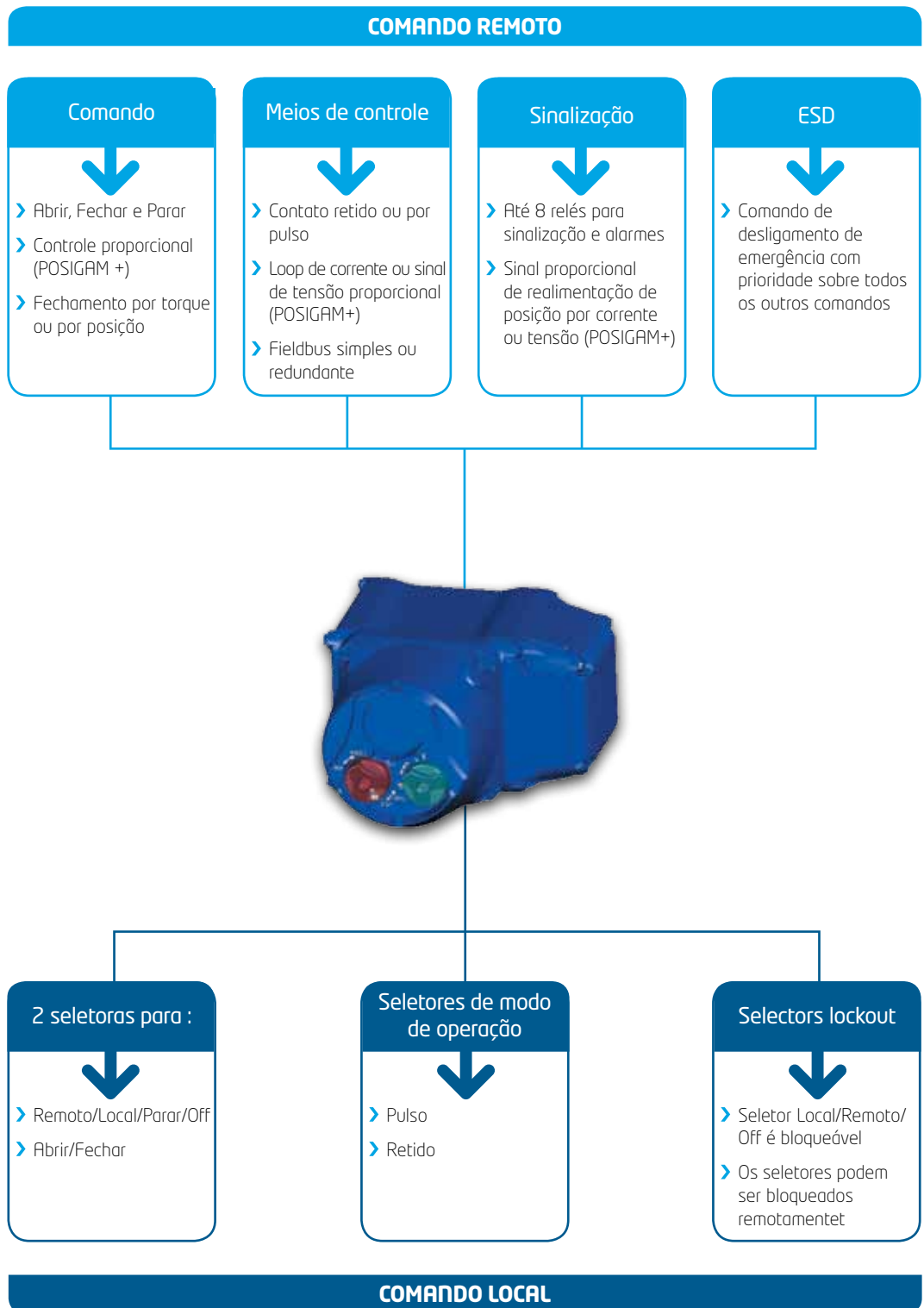
- *Por sinal de pulso: um pulso para abrir, fechar ou parar*
- *Por sinal retido: atuador continua a funcionar, desde que o sinal seja retido e pára quando liberado*
- *Seletor Local/Remoto/Off bloqueável em todas as três posições*

• Controle local interno (posicionador)

- *Para fins de teste ou comissionamento*
- *Calibração automática de acordo com o sinal selecionado*

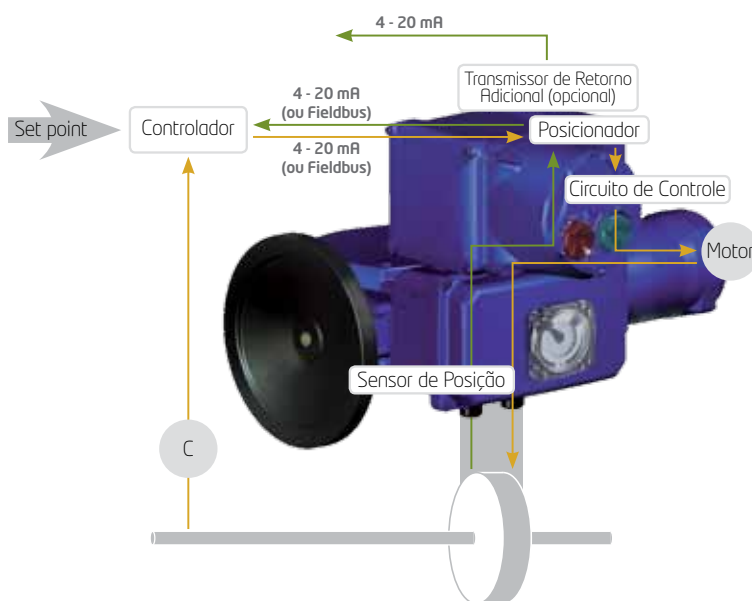


Controle Remoto e Local



Posicionador Integrado

O controle POSIGAM+ (para atuadores classe III) inclui uma função de posicionador. O controle do atuador e a realimentação da posição usam sinal proporcional que pode ser analógica (4-20 mA, ou seja, loop de corrente) ou digital (Profibus DP).



Vantagens do posicionador integrado

- > O circuito integrado de controle acima descrito permite chegar a uma determinada posição com uma boa precisão. Também evita o efeito "hunting", pois a inércia do motor é levada em consideração pelo circuito de controle.
- > Embora o posicionamento seja feito localmente através do loop de controle interno, o risco de interferência eletromagnética é reduzido drasticamente. Assim a modulação é mais estável e precisa.
- > Uma definição precisa da posição da válvula com relação ao valor do sinal controle de entrada é necessária para o funcionamento adequado. O posicionador pode ser isolado a partir do controle remoto e o ajuste pode ser realizado localmente por um simples operador.

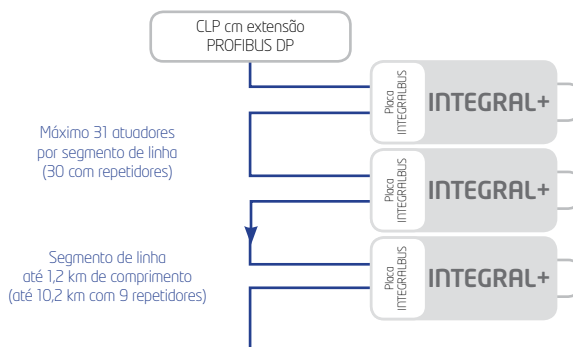


Comunicação Fieldbus

Pela simples adição do cartão INTEGRALBUS opcional, o INTEGRAL+ pode ser conectado a uma rede fieldbus. Fieldbus permite controle de várias unidades através de um único par de fios, reduzindo assim os custos de fiação no local, aumentando o número de informações transmitidas.

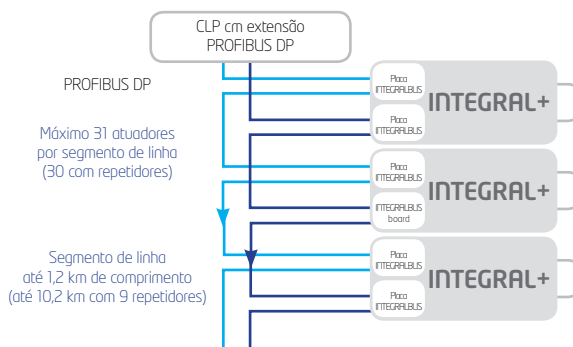
➤ Profibus DP simples

O Profibus DP simples, como qualquer outra rede fieldbus, é uma conexão serial (baseada no RS485) e todos os atuadores são conectados ao mesmo par de fios.



➤ Profibus DP redundante

A redundância ajuda a superar o risco de cortar os fios através da duplicação dos pares de fios. A função de redundância também é assegurada através da aplicação de duas placas Profibus no painel INTEGRAL+. Se a primeira falhar, a comunicação passa automaticamente para a segunda placa.



➤ Especificações da placa INTEGRALBUS

- Tipo de Link: RS485
- Protocolo de comunicação: PROFIBUS-DP escravo cíclico
- Tipo de conexão: simples (standard) ou redundante (opcional)
- Especificação do cabo: somente cabo Profibus certificado
- Conexão de linha
 - *Atuadores por linha, sem repetidor: máximo 31.*
 - *Atuadores por linha com repetidor: máximo 30/segmento.*
 - *Comprimento de linha sem repetidor: máximo 1,2 km. (0,75 mi)*
 - *Número de repetidores por linha: máximo 9.*
 - *Atuadores por linha com 4 repetidores ou mais: no máximo 99.*
 - *Comprimento de linha com 9 repetidores: máximo de 10,2 km.*
- Velocidade de leitura (30 unidades e 1,2 km): 0,1s (barramento de 93,75 kbit/s)
- Velocidade de transferência: 9,6 kbit/s até 1,5 Mbit/s
- Alimentação: interna através do transformador do INTEGRAL+ ou 24VDC por alimentação externa.
- Aprovação Técnica: operacionalidade aprovada pela PNO (Profibus Nutzer Organisation)

➤ Fonte de alimentação auxiliar

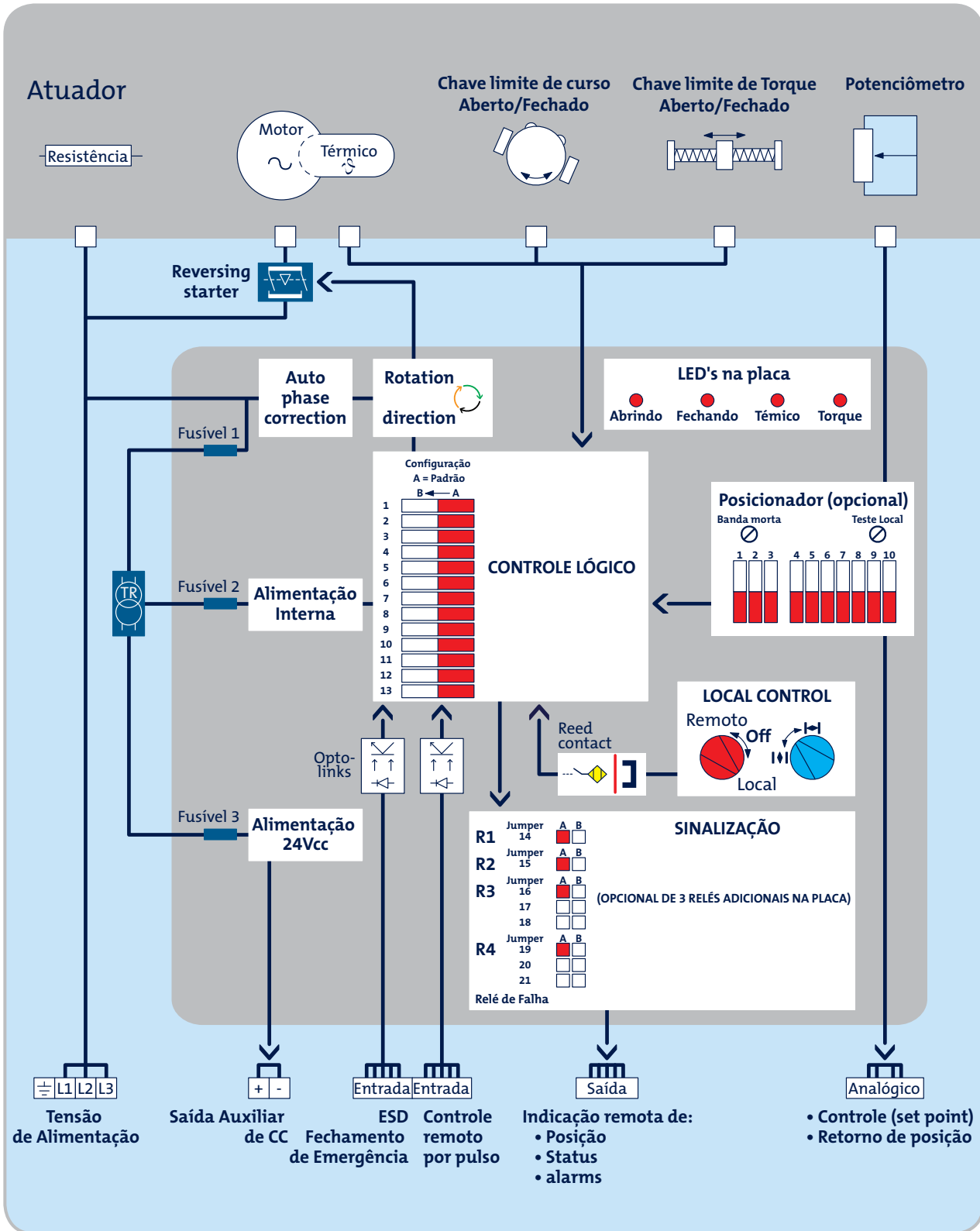
Em caso de perda de energia, a comunicação Profibus é perdida. Uma fonte de alimentação externa auxiliar permite ao usuário obter as informações de sinalização e de alarme no Profibus, mesmo quando a alimentação principal estiver desligada.

Esta fonte de alimentação só está disponível com interface INTEGRALBUS.





Layout do INTEGRAL+





Especificações Técnicas

Modelos	<ul style="list-style-type: none"> • Duas versões de acordo com o modo de operação: • INTEGRAL+ para ON/OFF • POSIGAM+ para modulante Classe III <p>INTEGRAL+ inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartimento de terminais • Contadoras • Controle Lógico • Painel de Configuração • Relés de sinalização • Seletores de Comando Local <p>POSIGAM+ inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos os recursos do INTEGRAL+ • Placa do Posicionador • Retorno do posicionador com precisão, linearidade < 0.5%
Grau de proteção	<p>Painel FPI (design à prova de tempo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrão: IP67 / NEMA 4 • Mediante pedido: IP68 / NEMA 6P (são capazes de resistir à pressão de 5 m de água por 72 horas)
Temperatura	Faixa de temperatura ambiente operacional: -40 °C ... +70 °C (-40 °F ... 158 °F)
Proteção contra corrosão externa	O sistema de pintura e cor são os mesmos do atuador em qual o INTEGRAL+ está montado.
Dupla proteção de vedação	Para a proteção do sistema eletrônico, o compartimento de controle do atuador é totalmente isolado do compartimento de fiação.
Controle On-Off	<ul style="list-style-type: none"> • Isolado por opto-acopladores • Voltagem: 10 a 250 V CC/AC • Corrente: 10 mA a 24V • Contatos secos (usa a alimentação DC auxiliar do INTEGRAL+) • Duração mínima do pulso: 100ms • Tempo de alteração de sentido de rotação: 50ms ou 200ms
Controle modulante	<ul style="list-style-type: none"> • Padrão de Sinal de entrada: 4-20 mA - sinal de saída: 4-20mA • Sinal de entrada: 0-20 mA - sinal de saída: 0-20 mA • Sinal de entrada: 0-10 V - sinal de saída: 0-20 mA
Relés de sinalização	<ul style="list-style-type: none"> • 4 relés: quatro informações podem ser livremente selecionados entre um total de 16 informações disponíveis (máximo 250 VAC-5A). • Configuração de Contato: normalmente aberto ou fechado
Relé padrão	<ul style="list-style-type: none"> • Contato SPDT Normalmente energizado
Alimentação elétrica	Fornecimento de energia igual ao atuador
Conexão elétrica	Terminal tipo garfo
Entradas de cabos	Configuração padrão (outras sob consulta): 3xM20 (2 de controle e 1 de força)
Resistência à vibração	1g (9.8 m/s ²) para 10-500 Hz
Normas de conformidade	<p>Controles do INTEGRAL+ compatíveis com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidade eletromagnética 2004/108/EC • Baixa tensão 2006/95/EC • As seguintes normas harmonizadas: Norma de emissão genérica - Ambiente Industrial EN 61000-6-4 • Norma de imunidade genérica - Ambiente Industrial EN 61000-6-2; Máquinas elétricas rotativas EN 60034-1, • Graus de proteção proporcionados por compartimentos (código IP) EN 60529
Interface Fieldbus (opcional)	<p>Profibus DP (simples ou redundante)</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS-DP escravo - RS 485 • Taxa de transmissão: auto-detectável • O número total de módulos mestre e escravo na mesma linha: 31 máximo até 99, com repetidores • Operacionalidade do PROFIBUS aprovado pela PNO (Profibus Nutzer Organisation) • Fonte de alimentação externa de apoio <p>Outras opções de fieldbus sob consulta</p>
Opções	<ul style="list-style-type: none"> • Placa de indicação de LED (fechado, aberto, ligado) • Placa com 3 relés adicionais • Placa do Temporizador • Separação do painel elétrico • Transmissor de posição adicional isolado dos outros sinais de saída

AUSTRIA

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

BELGIUM

BERNARD CONTROLS BENELUX
Info.benelux@bernardcontrols.com
BRUXELLES
Tel.: +32 (0)2 343 41 22

CHINA

BERNARD CONTROLS CHINA
bcc.info@bernardcontrols.com
BEIJING
Tel.: +86 (0) 10 6789 2861

CZECH REPUBLIC

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

DENMARK

ARMATEC A/S
jo@armatec.dk
GLOSTRUP
www.armatec.dk
Tel.: +45 46 96 00 00

EGYPT

ATEB
gm@atebco.com
ALEXANDRIA
Tel.: +203 582 76 47

FINLAND

TALLBERG TECH OY AB
pekka.tontti@tallberg.fi
ESPOO
www soffco.fi
Tel.: +358 0 207 420 740

GERMANY

BERNARD CONTROLS DEUFRA
bcd.mail@bernardcontrols.com
TROIENDORF
Tel.: +49 22 41 98 340

GREECE

PIMMS Entreprises Ltd
ioannis.pappas@pims.gr
HALANDRI
Tel.: +30 210 608 61 52

HUNGARY

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

IRAN

ASIA INSTRUMENTS Co. Ltd.
info@asiainstrumentsltd.com
TEHRAN
www.asiainstrumentsltd.com
Tel.: +98 21 8850 3065

ITALY

BERNARD CONTROLS ITALIA
info.it@bernardcontrols.com
RHO /MILANO
Tel.: +39 02 931 85 233

MALAYSIA

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

MIDDLE-EAST

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

MOROCCO

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

NETHERLANDS

BERNARD CONTROLS BENELUX NV
hans.nobels@bernardcontrols.com
AN ZWAGG
Tel.: +31 (0)229-298083

NEW ZEALAND

MRCTRANSMARK NZ LTD
bill.sunley@mrctransmark.com
AUCKLAND
Tel.: +64 9 276 4149

NORWAY

KSB LINDFLATEN AS
firmapost@lindflaten.no
LYSAKER
Tel.: +476 71 29 900

POLAND

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

PORTUGAL

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

RUSSIA

BERNARD CONTROLS RUSSIA
bernard@amotek.net
c/o AMOTEK - MOSCOW
Mob.: +7 917 562 8591
Tel./Fax: +7 495 343 43 80

RUSSIA

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

SINGAPORE

ACTUATION & CONTROLS ENG.
(ASIA)
acesin@singnet.com.sg
SINGAPORE
Tel.: +65 65 654 227

SPAIN

BERNARD CONTROLS SPAIN
bernardservo@bernard.es
MADRID
Tel.: +34 91 30 41 139

SOUTH AFRICA

A-Q-RATE AUTOMATION CC
agr@wool.co.za
BERTSHAM
Tel.: +27 11 432 58 31

SOUTH KOREA

RENTEC CO Ltd (Water market)
totorokobi@metq.com
GYEONGGI-DO
Tel.: +82 31 399 73 23

SOUTH KOREA

YOO SHIN EGI Co. Ltd
(Oil & Gas market)
yooshineni@empol.com
SEOUL
Tel.: +82 2 406 62 78

SWITZERLAND

MATOKEM AG
info@matokem.ag
ALLSCHWIL
www.matokem.ch
Tel.: +41 61 483 15 40

THAILAND

BERNARD CONTROLS
SOUTH-EAST ASIA
j.chounramany@bernardcontrols.com
BANGKOK
Tel.: +66 2 640 82 64

TURKEY

OTKONSAS
sales@otkonsas.com
ISTANBUL
Tel.: +90 216 326 39 39

UNITED ARABS EMIRATES

EMIRATES HOLDINGS
emhold@emirates.net.ae
ABU DHABI
Tel.: +97 12 644 73 73

UNITED-KINGDOM

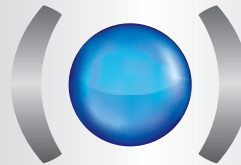
ZOEDALE Plc
enquiries@zoedale.co.uk
BEDFORD
Tel.: +44 12 34 83 28 2

USA/CANADA/MEXICO

BERNARD CONTROLS Inc
bsales@bernardcontrols.com
HOUSTON - TEXAS
Tel.: +1 281 578 66 66

JCN**BRAZIL**

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



**BERNARD[®]
CONTROLS**

BERNARD CONTROLS SA
4 rue d'Arsonval - B.P. 70091
95505 Gonesse CEDEX France
Tel.: +33 (0)1 34 07 71 00
Fax: +33 (0)1 34 07 71 01
mail@bernardcontrols.com
www.bernardcontrols.com