

smar  
FIRST IN FIELDBUS

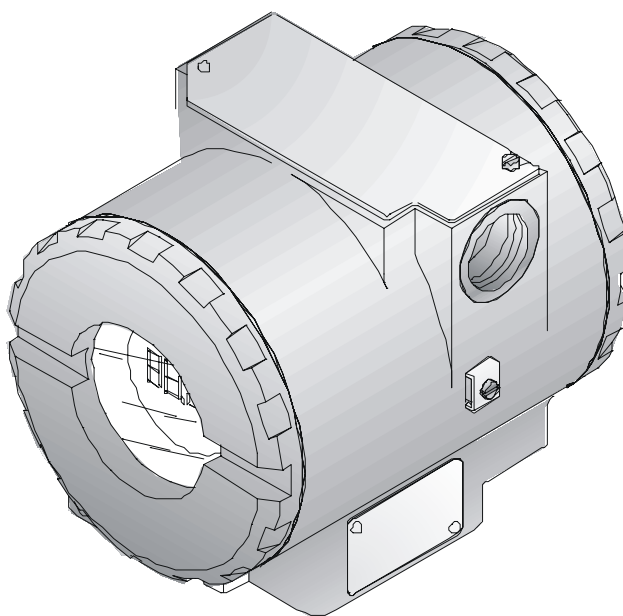
FEV / 05  
**FR302**  
VERSÃO 1



**FR302**

MANUAL DE INSTRUÇÕES,  
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

# RELÉ FIELDBUS



FR302MP

# smar

**web: [www.smar.com.br](http://www.smar.com.br)**

**Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.  
Para atualizações mais recentes veja o site da smar acima.**

## **BRASIL**

**Smar Equipamentos Ind. Ltda.**  
Rua Dr. Antonio Furlan Jr., 1028  
Sertãozinho SP 14170-480  
Tel.: +55 16 3946-3599  
Fax: +55 16 3946-3554  
e-mail: insales@smar.com.br

## **ALEMANHA**

**Smar GmbH**  
Rheingaustrasse 9  
55545 Bad Kreuznach  
Germany  
Tel: + 49 671-794680  
Fax: + 49 671-7946829  
e-mail: infoservice@smar.de

## **EUA**

**Smar International Corporation**  
6001 Stonington Street, Suite 100  
Houston, TX 77040  
Tel.: +1 713 849-2021  
Fax: +1 713 849-2022  
e-mail: sales@smar.com

## **CHINA**

**Smar China Corp.**  
3 Baishiqiao Road, Suite 30233  
Beijing 100873, P.R.C.  
Tel.: +86 10 6849-8643  
Fax: +86-10-6894-0898  
e-mail: info@smar.com.cn

## **MEXICO**

**Smar Mexico**  
Cerro de las Campanas #3 desp 119  
Col. San Andrés Atenco  
Tlalnepantla Edo. Del Méx - C.P. 54040  
Tel.: +53 78 46 00 al 02  
Fax: +53 78 46 03  
e-mail: ventas@smar.com

## **FRANÇA**

**Smar France S. A. R. L.**  
42, rue du Pavé des Gardes  
F-92370 Chaville  
Tel.: +33 1 41 15-0220  
Fax: +33 1 41 15-0219  
e-mail: smar.am@wanadoo.fr

## **CINGAPURA**

**Smar Singapore Pte. Ltd.**  
315 Outram Road  
#06-07, Tan Boon Liat Building  
Singapore 169074  
Tel.: +65 6324-0182  
Fax: +65 6324-0183  
e-mail: info@smar.com.sg

## **HOLANDA**

**Smar Nederland**  
De Oude Wereld 116  
2408TM Alphen aan den Rijn  
Tel: +31 172 494 922  
Fax: +31 172 479 888  
e-mail : info@smarnederland.nl

## **REINO UNIDO**

**Smar UK Ltd**  
3, Overhill Road - Cirencester  
Gloucestershire -  
GL7 2LG  
Tel: +44 (0)797 0094138  
Fax: +44 (0)797 4747502  
e-mail: info@smarUK.co.uk

## **Smar Research Corporation**

4250 Veterans Memorial Hwy. Suite 156  
Holbrook , NY 11741  
Tel: +1-631-737-3111  
Fax: +1-631-737-3892  
e-mail: sales@smarresearch.com

# INTRODUÇÃO

FR302 é um equipamento Fieldbus que tem dois relés de estado sólido internos fazendo a integração entre Fieldbus e sinais convencionais, tais como, solenóides, válvulas ON/OFF, acionadores elétricos, motores, bombas, acionadores de partida, etc. muito fácil. O Relé Fieldbus FR302 pode ser montado em campo, próximo a equipamentos convencionais sem a necessidade de passar o cabeamento convencional até a sala de controle. O FR302 é parte integrante do SYSTEM302 mas também, pode ser integrado em outros sistemas que são suportados pela tecnologia FOUNDATION Fieldbus™.

O FR302 disponibiliza saídas discretas funcionais que facilitam a configuração das estratégias de controle. Utilizando-se do conceito de Blocos Funcionais FOUNDATION™ e tornando o sistema homogêneo, estas saídas podem parecer como simples equipamentos fieldbus. Com isso, malhas de controle podem ser facilmente implementadas.

Uma extensa biblioteca de Blocos Funcionais habilita o FR302 a executar a lógica e as funções de controles no sistema, integrando-o às saídas discretas. Os Blocos Funcionais instanciáveis fornecem grande flexibilidade em estratégias de controle. O FR302 é totalmente configurado a partir do software Syscon do SYSTEM302 ou por qualquer ferramenta de configuração do Fieldbus FOUNDATION™. A capacidade do "Link master" permite ao FR302 operar como um "backup LAS" dando uma maior flexibilidade às redes de comunicação.

O FR302 pode ser instalado próximo aos elementos finais, eliminando extensos cabeamentos associados aos painéis e bandejas para saídas convencionais, com a subsequente redução de custos ao sistema. O uso do FR302 torna possível a distribuição de saídas às várias localizações do sistema, conectando-as via barramento H1.

Obtenha melhores resultados do FR302 lendo cuidadosamente estas instruções



**ATENÇÃO**

Este Manual é compatível com a versão 3.XX, onde 3 denota a versão do software e XX indica o "release". A indicação 3.XX significa que este manual é compatível com qualquer "release" do software de versão 3.

# ÍNDICE

<b>SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO</b> .....	<b>1.1</b>
GERAL .....	1.1
MONTAGEM .....	1.1
CONEXÃO ELÉTRICA.....	1.2
TOPOLOGIA E CONFIGURAÇÃO DA REDE .....	1.4
SISTEMA GERAL .....	1.6
<b>SEÇÃO 1 - OPERAÇÃO</b> .....	<b>2.1</b>
DESCRIÇÃO FUNCIONAL- ELETRÔNICA.....	2.1
(CPU) UNIDADE DE PROCESSAMENTO CENTRAL, RAM E FLASH.....	2.1
<b>SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO</b> .....	<b>3.1</b>
DIAGRAMA FUNCIONAL .....	3.1
BLOCOS TRANSDUTORES DE SAÍDA.....	3.2
CONEXÃO FÍSICA AO BLOCO DO .....	3.3
CONEXÃO FÍSICA AO BLOCO PID STEP .....	3.4
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES .....	3.4
<b>SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO</b> .....	<b>4.1</b>
GERAL .....	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM .....	4.1
PROCEDIMENTO DE REMONTAGEM.....	4.2
RETORNO DE MATERIAIS .....	4.2
<b>SEÇÃO 5 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	<b>5.1</b>
GERAL .....	5.1
FR302 SAÍDAS DO RELÉ .....	5.1
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA RELÉS NORMALMENTE FECHADOS .....	5.2
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA RELÉS NORMALMENTE ABERTOS .....	5.2
CÓDIGO DE PEDIDO .....	5.3



## INSTALAÇÃO

### Geral

A precisão da capacidade de atuação e de controle depende de diversas variáveis. Embora o Relé Fieldbus tenha uma alta performance, uma instalação adequada é necessária para maximizar esta performance.

De todos os fatores que podem afetar a precisão, as condições ambientais são as mais difíceis de serem controladas. Entretanto, há maneiras de reduzir estes efeitos de temperatura, umidade e vibração.

Alocando o FR302 em áreas protegidas de mudanças ambientais bruscas, pode-se melhorar sua performance.

Em ambientes quentes, o FR302 deve ser instalado de modo a evitar, tanto quanto possível, exposições diretas aos raios solares. Instalações próximas a linhas e vasos sujeitos a altas temperaturas, também devem ser evitadas.

A umidade é fatal aos circuitos eletrônicos. O circuito eletrônico é protegido da umidade por uma camada à prova de umidade, mas exposições frequentes a esta podem afetar a proteção fornecida. É muito importante, também, manter as tampas bem fechadas. Todas as vezes que estas são removidas, os filamentos são expostos a corrosão, pois a pintura não pode proteger estas partes. Certificações que são usadas na vedação dos eletrodutos, que entram no conversor, devem ser empregadas.

Para maiores detalhes de montagem, refira-se à Figura 1.1 .

### Montagem

Usando o suporte de fixação, a montagem pode ser feita em muitas posições, como mostradas na figura 1.1 – Desenhos Dimensionais e Posições de Montagem.

Para melhor visualização, o indicador digital pode ser rotacionado em passos de 90° (Veja a Seção 4 - Procedimentos de Manutenção).

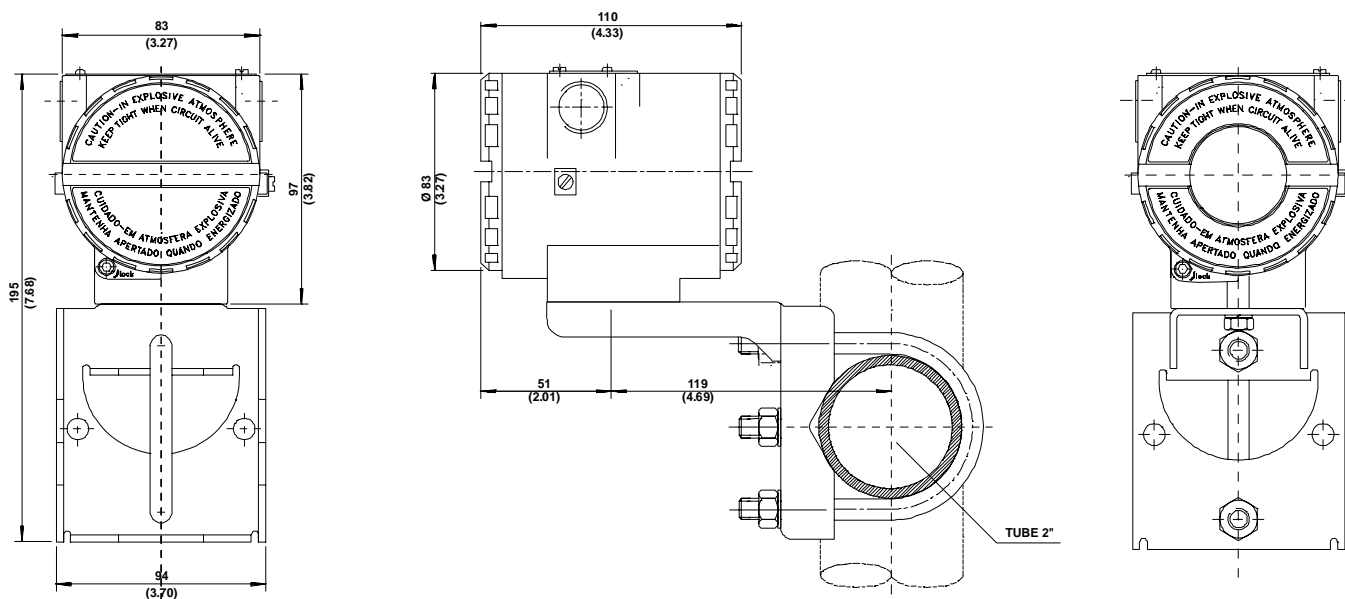
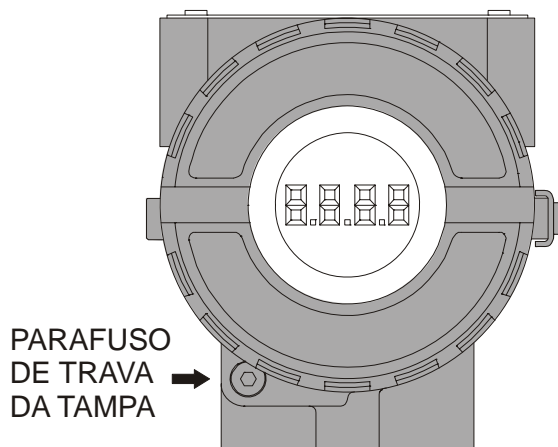


Figura 1.1 – Desenho Dimensional e Posições de Montagem

## Conexão Elétrica

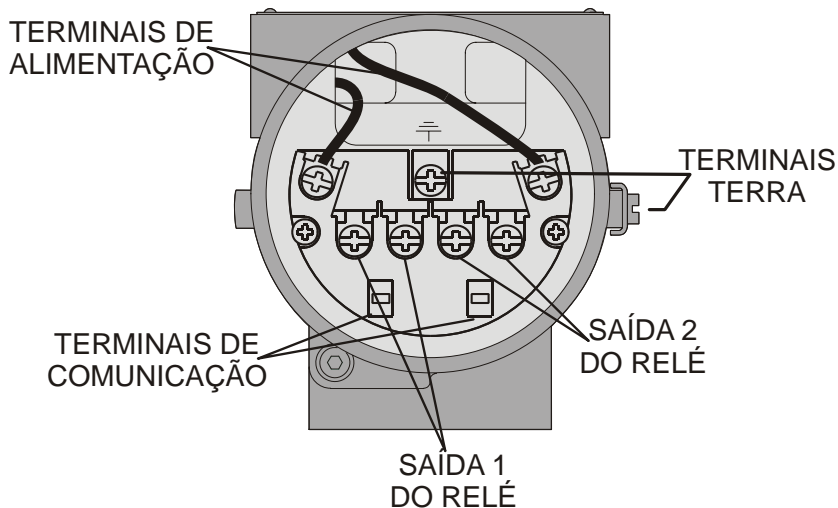
Acesse o conjunto de conexões removendo a Tampa da Conexão Elétrica. Esta tampa pode ser travada pelo parafuso de trava (Veja a Figura 1.2 –Trava da Tampa). Para abrir esta tampa, rotacione o parafuso da trava no sentido horário.

O acesso dos cabos às conexões é obtido por um dos dois eletrodutos de saída. Os eletrodutos de linha devem ser vedados conforme método de vedação requerido pela área. Utilize um tampão na conexão elétrica que não for utilizada.



**Figura 1.2 – Trava da Tampa**

O bloco de conexões tem parafusos, nos quais pontas ou terminais do tipo anel podem ser presos. Veja figura 1.3 – Bloco de Terminais.

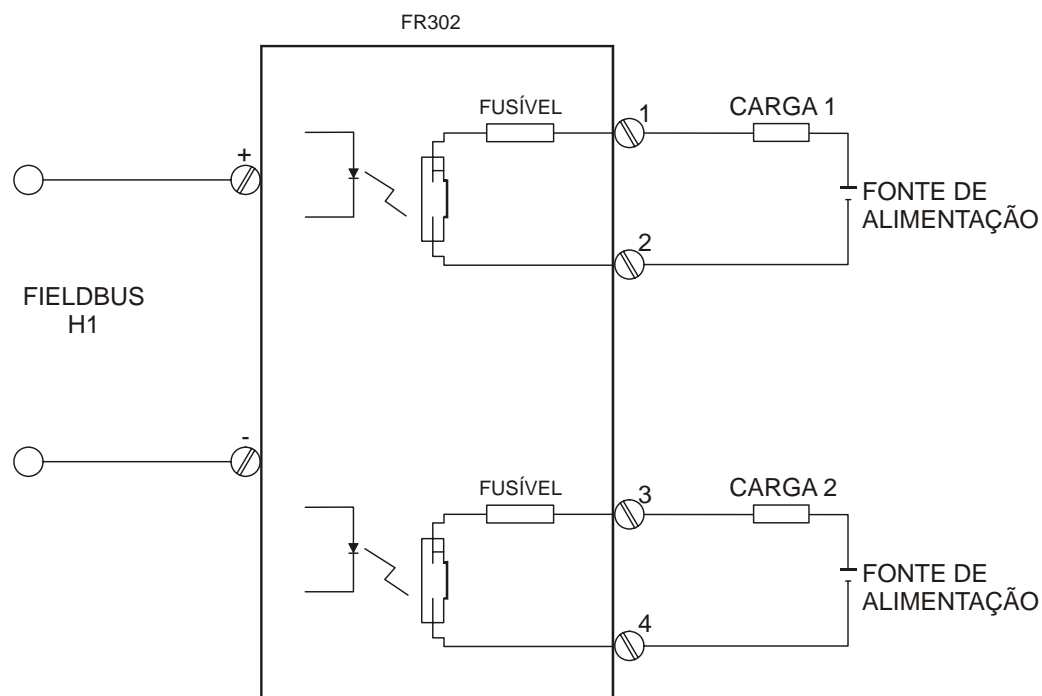


**Figura 1.3 – Bloco de Terminais**

Por conveniência, há três terminais Terra: um no meio da tampa e outros dois ao lado, localizados próximos às entradas dos eletrodutos.

As conexões usadas devem ser tampadas adequadamente. Como exemplo, veja a Figura 1.4.





**Figura 1.4 – Exemplo de Conexões de Saída**

O **FR302** é um equipamento alimentado via barramento.

O **FR302** usa a taxa de 31,25 Kbit/s em modo de tensão para a sinalização física. Muitos tipos de equipamentos Fieldbus podem ser conectados no mesmo barramento, podendo ser alimentado por este ou não. Quando alimentados, devem usar a mesma sinalização. Até 16 equipamentos podem ser conectados em paralelo pelo mesmo par de fios.

Em áreas de risco, o número de equipamentos deve ser limitado às restrições de segurança intrínsecas.

O **FR302** está protegido contra polaridade reversa, e pode resistir a até  $\pm 35$  VDC sem danos, porém em polaridade reversa não funcionará.



**AVISO**

Para conexões DC é recomendável o uso de diodos de proteção e para conexões AC é recomendável o uso de snubber, principalmente para cargas indutivas.



**NOTA**

Favor referir-se ao Manual de Instalação, Operação e Manutenção para maiores informações.

## AVISO

## ÁREAS DE RISCO

Em áreas de risco, que exigem equipamentos à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas com no mínimo 8 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte as tampas até verificar que os anéis são comprimidos. Trave as tampas através dos parafusos de travas.

Em áreas perigosas que exigem segurança intrínseca, os parâmetros das entidades dos circuitos e os procedimentos aplicáveis à instalação devem ser observados.

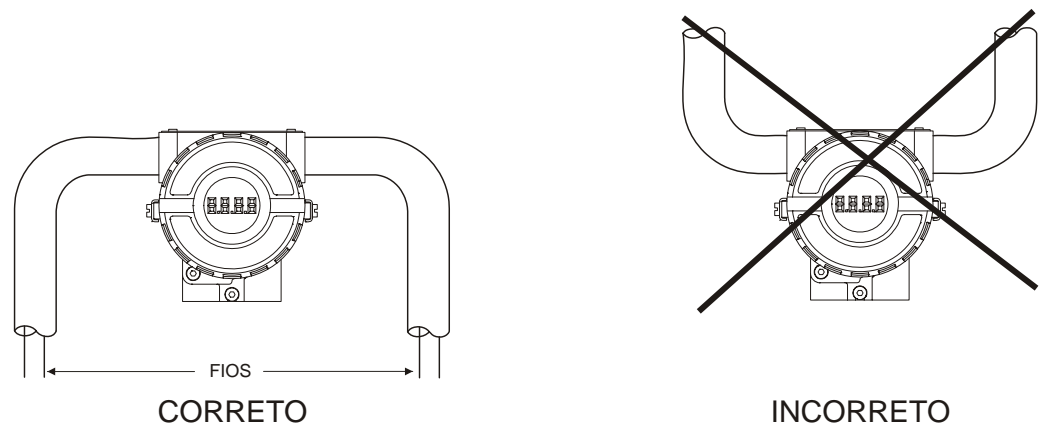
O acesso às conexões dos cabos é obtido por um dos dois eletrodutos de saída. Eletrodutos de rosca devem ser vedados por métodos presentes nos certificados.

São padrões para o **FR302**, a certificação Factory Mutual (pendente), à prova de explosão, não incendiável e de segurança intrínseca.

Se outras certificações forem necessárias, refira-se ao certificado ou à norma específica para as restrições de instalação.



A Figura 1.5 - Diagrama de Instalação do Eletroduto, mostra a correta instalação do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça que possa causar problemas de funcionamento.



**Figura 1.5 - Diagrama de Instalação do Eletroduto.**

## Topologia e Configuração da Rede

A topologia de Barramento (Veja Figura 1.6 – Topologia de Barramento) e a topologia em Árvore (Veja Figura 1.7 – Topologia em Árvore) são suportadas. Ambos os tipos têm um barramento principal com dois terminadores. Os equipamentos são conectados ao barramento principal através de derivações (braços). As derivações podem ser integradas aos equipamentos de tal forma a resultar um comprimento igual a zero. Uma derivação pode conectar mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Acopladores ativos podem ser usados para estender o comprimento das derivações.

Repetidores ativos podem ser usados para estender o comprimento do barramento principal.

O comprimento total do cabo, incluindo derivações, entre quaisquer equipamentos em Fieldbus não deve exceder 1900m.

A conexão de acopladores deve ser mantida em até 15 para cada 250m.

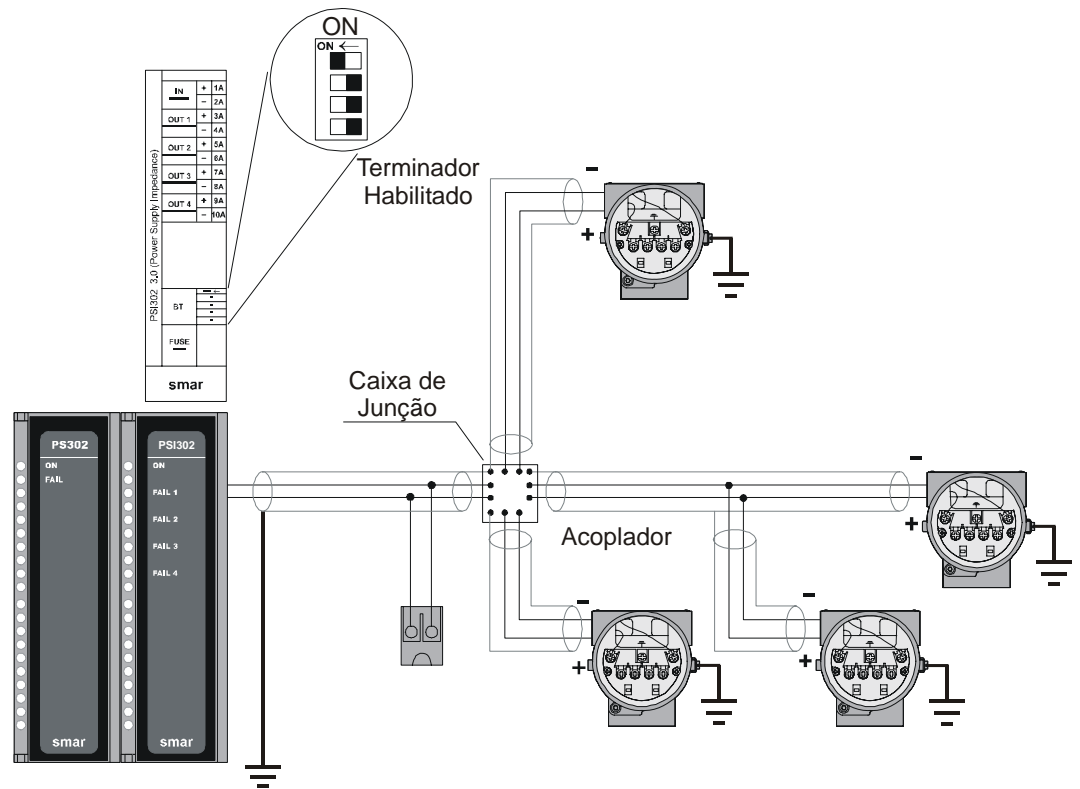


Figura 1.6 – Topologia em Barramento

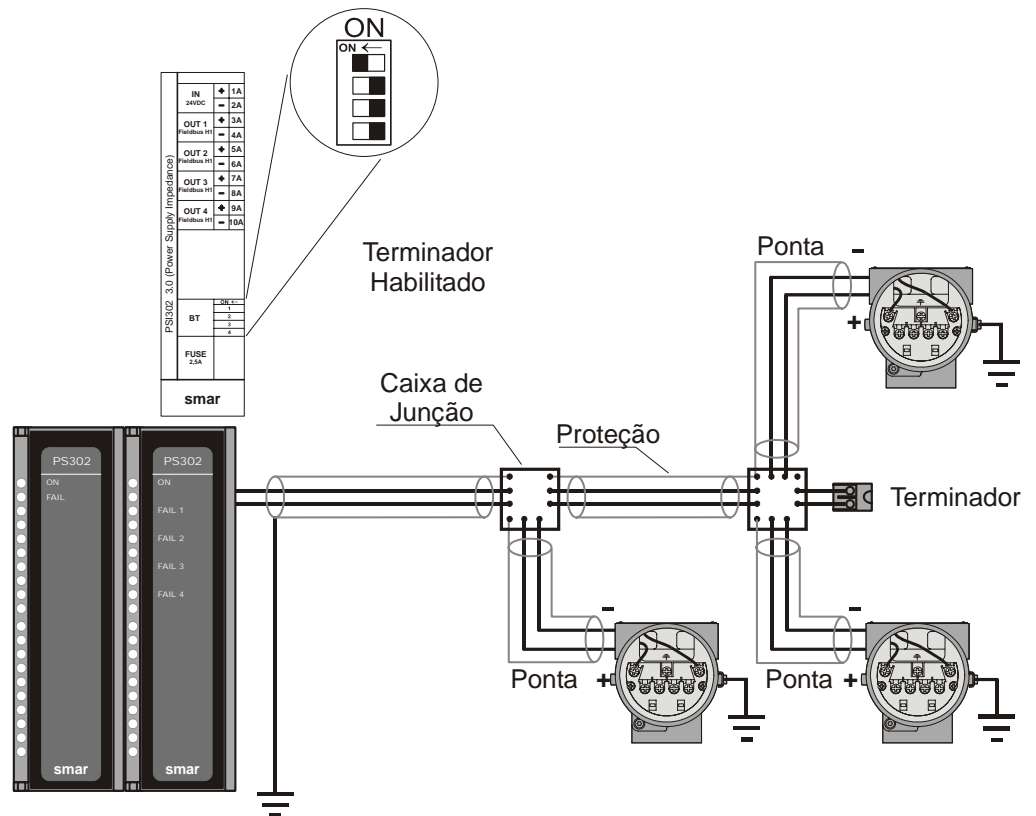
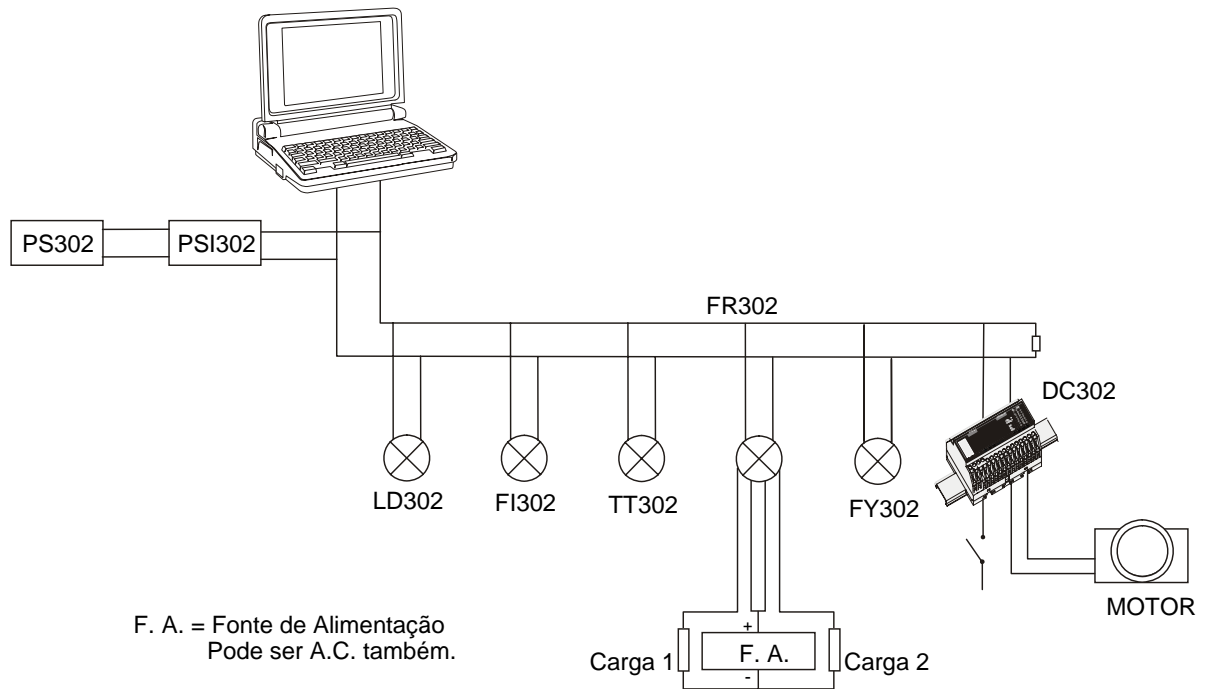


Figura 1.7 – Topologia em Árvore

## Sistema Geral

Pode-se ver, na figura abaixo, uma topologia geral de rede, onde o **FR302** é integrado em uma rede simples de Fieldbus.



**Figura 1.8 – FR302 e um Sistema Geral de Fieldbus**

# OPERAÇÃO

O **FR302** tem duas saídas de relé isoladas. Por essa razão, é ideal à interface a existência de equipamentos discretos para um sistema Fieldbus.

O conjunto de blocos funcionais de saída inclui um mecanismo de segurança do padrão FOUNDATION™, em caso de falhas. Cada saída é isolada uma da outra.



### NOTA

Para cada saída há um fusível de proteção de 250mA. Para acessá-los, remova a placa principal eletrônica e veja na placa do Relé as referências FU1 e FU2. O código para eles é LIT251.250-0.250A – do Fabricante Littelfuse.

## Descrição Funcional- Eletrônica

Veja a Figura 2.1 – *FR302 Diagrama de Blocos*. A função de cada bloco está descrita abaixo.

### (CPU) Unidade de Processamento Central, RAM e FLASH

A CPU é a porção inteligente do Relé Fieldbus, sendo responsável pelo gerenciamento e operação da execução, auto-diagnóstico e comunicação dos blocos. O programa é armazenado na memória Flash. Para armazenamento temporário de dados, usa-se a memória RAM. Os dados da memória RAM são perdidos se houver falta de energia. Entretanto, o equipamento tem, também, uma memória não volátil, EEPROM, onde os dados que devem ser retidos são armazenados. Exemplos de tais dados são dados de configuração e identificação.

#### Controlador de Comunicação

Monitora a atividade da linha, modula e desmodula o sinal da rede.

#### Alimentação

Fornece a energia para o circuito conversor.

#### Controlador de Display

Recebe os dados da CPU e apresenta-os em um display de Cristal Líquido.

#### Ajuste Local

Há duas chaves que são ativadas magneticamente. Elas podem ser ativadas por ferramentas magnéticas sem contato mecânico ou elétrico.

#### Isolação Óptica

Há isolação óptica para as saídas.

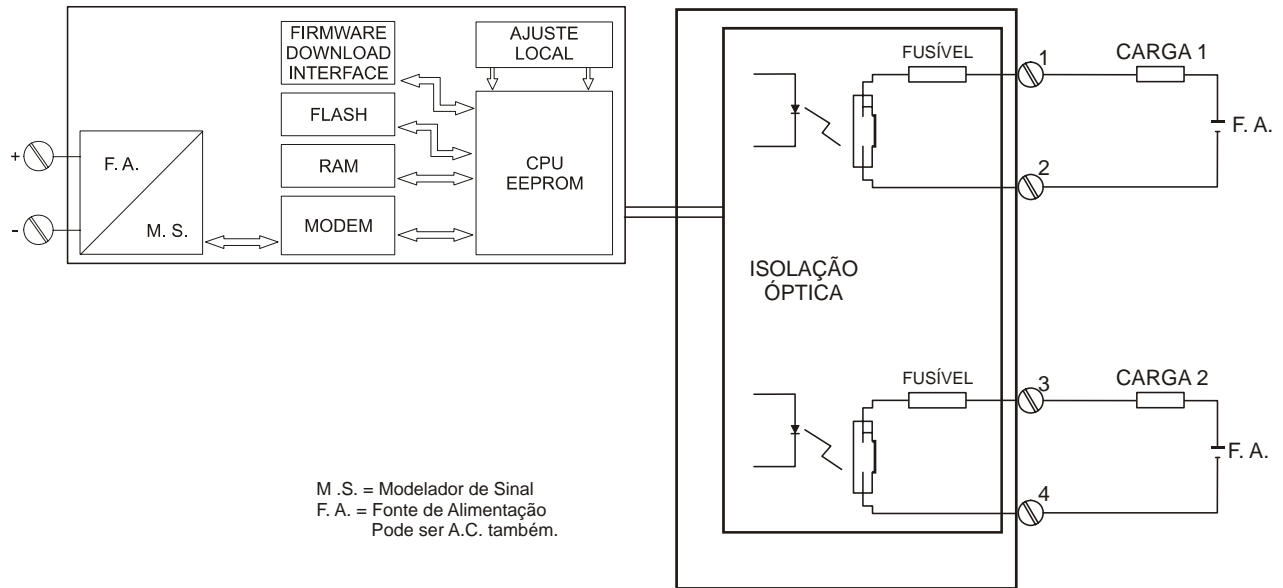


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do FR302

**NOTA**

Quando o FR302 tem um contato NA e um contato NF, o contato NA está conectado aos terminais 1-2 e o contato NF nos terminais 3-4.



# CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens da tecnologia fieldbus é que a configuração do equipamento é independente da ferramenta de configuração. O **FR302** pode ser configurado por host de terceiros ou via PC, usando os arquivos DD (Device Description) e CF (Capability File).

O **FR302** tem diversos Blocos Funcionais embutidos, como Flip-Flop e Edge Trigger, Alarme Analógico, Timer e Lógica, Saída Discreta, Aritmética, Seleccionador de Entrada, Controlador PID, PID Step.

Os Blocos Funcionais não são explicados neste manual. Para maiores detalhes dos blocos funcionais, veja o Manual de Blocos Funcionais.

Os Blocos Funcionais do **FR302** podem ser ligados a blocos conectados em outros equipamentos usando o SYSCON ou outra ferramenta de configuração Fieldbus. As saídas do relé são escolhidas através de um parâmetro de um canal nos blocos DO e PID Step.

## Diagrama Funcional

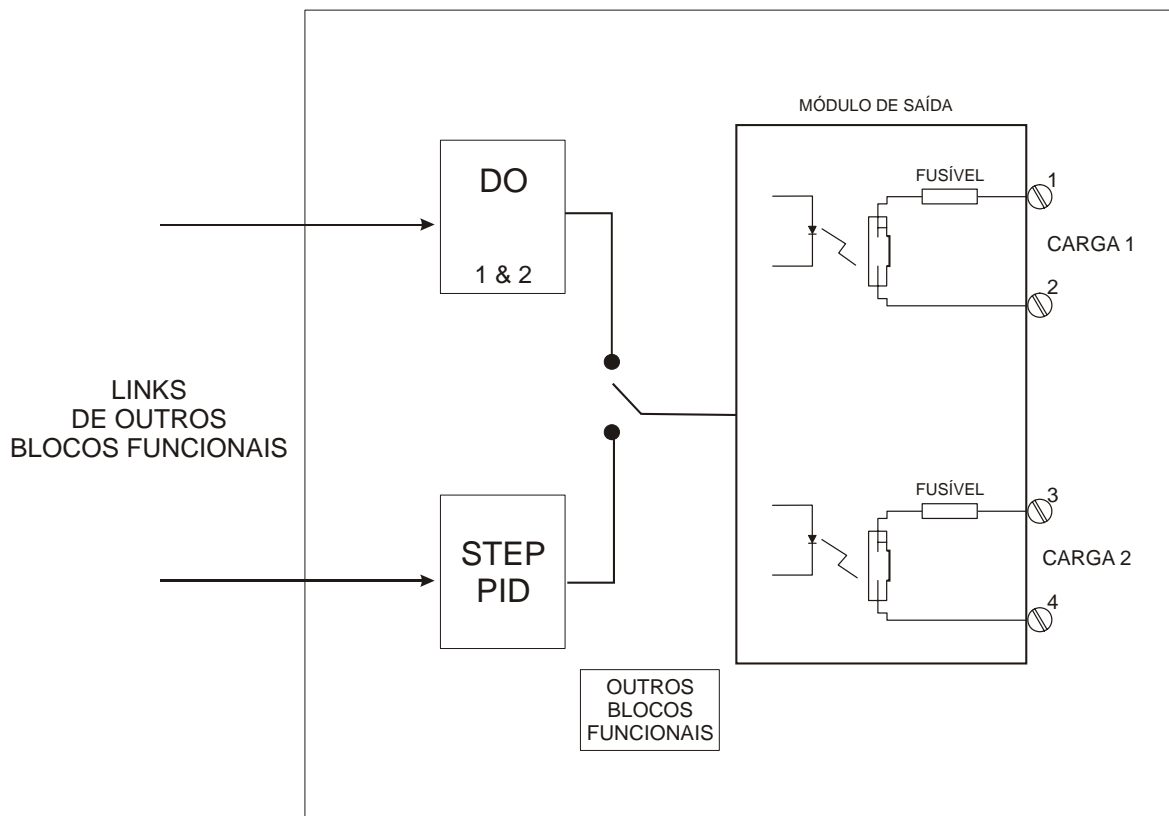


Figura 1.1 – Diagrama Funcional

## Blocos Transdutores de Saída

### Descrição

Este bloco é responsável pela visualização dos parâmetros de configuração dos relés de estado sólido de acordo com o código de pedido.

### Modos Suportados

OOS e Auto.

### Parâmetros

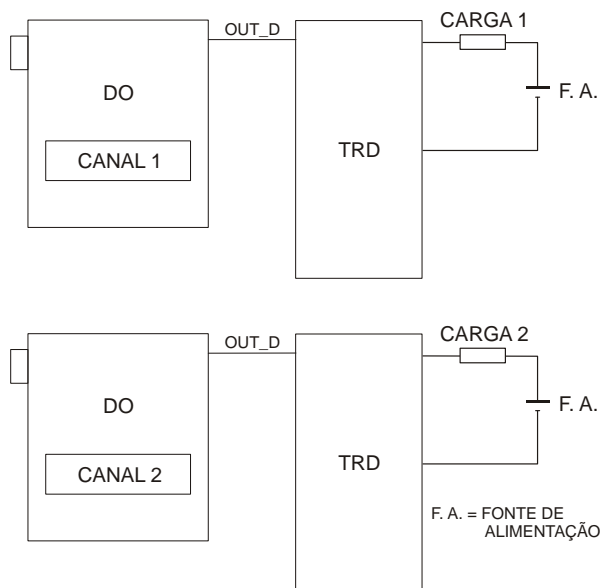
Idx	Parâmetro	Tipo Dado (comp)	Faixa Válida /Opções	Valor Padrão	Unidades	Memória	Descrição
1	ST_REV	Unsigned16		0	Nenhuma	S	Indica o número de alterações de dados estáticos.
2	TAG_DESC	VisibleString		TRD BLOCK	Na	S	Descrição dos Blocos Transdutores.
3	STRATEGY	Unsigned16		0	Nenhuma	S	Este parâmetro não é verificado e processado pelo bloco transdutor.
4	ALERT_KEY	Unsigned8	1 a 255	0	Nenhuma	S	Número de identificação na planta.
5	MODE_BLK	DS-69		O/S	Na	S	Indica o modo de operação do Bloco Transdutor.
6	BLOCK_ERR	Bit String			E	D	Indica o estado associado com o hardware ou software no Transdutor.
7	UPDATE_EVT	DS-73	0:Serial, 1:TCP/IP		E	D	O alerta para qualquer dado estático.
8	BLOCK_ALM	DS-72	0:Mestre, 1:Escravo		E	D	Usado para falhas de configuração, hardware e outras.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Unsigned16		0	Nenhuma	S	Um diretório que especifica o número e o índice inicial dos transdutores no bloco transdutor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Unsigned16	Other (0xffff)	Other (0xffff)	Nenhuma	S	Identifica o transdutor que se segue.
11	XD_ERROR	Unsigned8	Default Value Set (0x10) General Error (0x11) Calibration Error (0x12) Configuration Error (0x13) Electronics Failure (0x14) Mechanical Failure (0x15) I/O Failure (0x16) Data Integrity Error (0x17) Software Error (0x18) Algorithm Error (0x19)	Default Value Set (0x10)	Nenhuma	D	Define um código de erro.



Idx	Parâmetro	Tipo Dado (comp)	Faixa Válida /Opções	Valor Padrão	Unidades	Memória	Descrição
12	COLLECTION_DIRECTORY	Unsigned	0	0	Nenhuma	S	Um diretório que especifica o número, índice inicial, e DD Item IDs de listas de dados de cada transdutor no bloco transdutor.
13	OUTPUT_RELAY_TYPE	Unsigned8	Not Initialized. (0x0) Both Normally Opened. (0x1) Both Normally Closed. (0x2) One Normally Opened and other Normally Closed . (0x3)	Not Initialized. (0x0)	Nenhuma	S	O tipo de cada saída relé.
14	SERIAL_NUMBER	Unsigned32	0 a 4294967296	0	Nenhuma	S	O número serial do equipamento.
15	ORDERING_CODE	Visible String[50]		Spaces	Nenhuma	S	Indica informações sobre o sensor e controle de manufatura de produto.

**Legenda:****E – Lista de Parâmetros;****Na – Parâmetro Adimensional;****RO – Somente Leitura;****D – dinâmico; N – não volátil;****S – estático Linha com Preenchimento de Fundo Cinza: Parâmetros Default do Syscon**Para maiores detalhes do uso do SYSCON, ver o *Manual SYSCON*.**Conexão Física ao Bloco DO**

O bloco DO converte o valor de SP\_D para um sinal on/off para o hardware encontrado pela seleção de canal. O **FR302** pode trabalhar com dois blocos DO. Para maiores detalhes, ver o *Manual de Blocos Funcionais*.

**Figura 3.2 – Conexões entre o Bloco DO e o FR302**

## Conexão Física ao Bloco PID Step

Um bloco de Saída de Controle de Passo é mais comumente usado, quando o elemento final de controle tem um atuador guiado por um motor elétrico sem uma posição de realimentação real. O elemento de controle final é posicionado por uma rotação do motor no sentido horário ou no sentido anti-horário, o qual é executado através da ativação de um sinal discreto em cada direção. Uma válvula de controle, por exemplo, necessita de um sinal para abrir e outro para fechar. Se nenhum dos sinais está presente, a haste da válvula fica na mesma posição. O **FR302** tem um Bloco de Controle de Passo. Para maiores detalhes, veja o *Manual de Blocos Funcionais*.

Por favor, veja os limites de chaveamento de corrente e tensão de acordo com as especificações técnicas do **FR302**. As saídas do **FR302** podem não estar disponíveis para guiar a atuação do motor, mas podem ser usadas como sinais de controle.

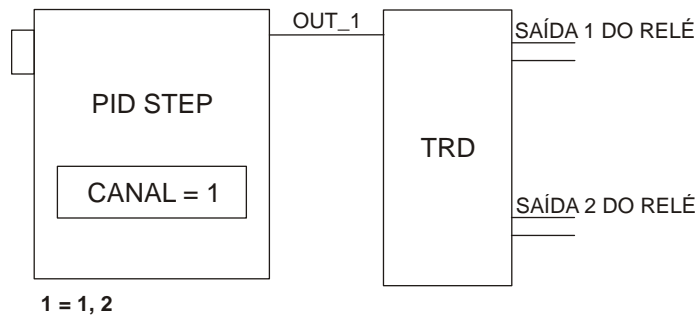


Figura 3.3 – FR302 and PID Step Block

## Exemplos de Aplicações

**Aplicação 1:** as saídas podem ser manipuladas pelo computador.

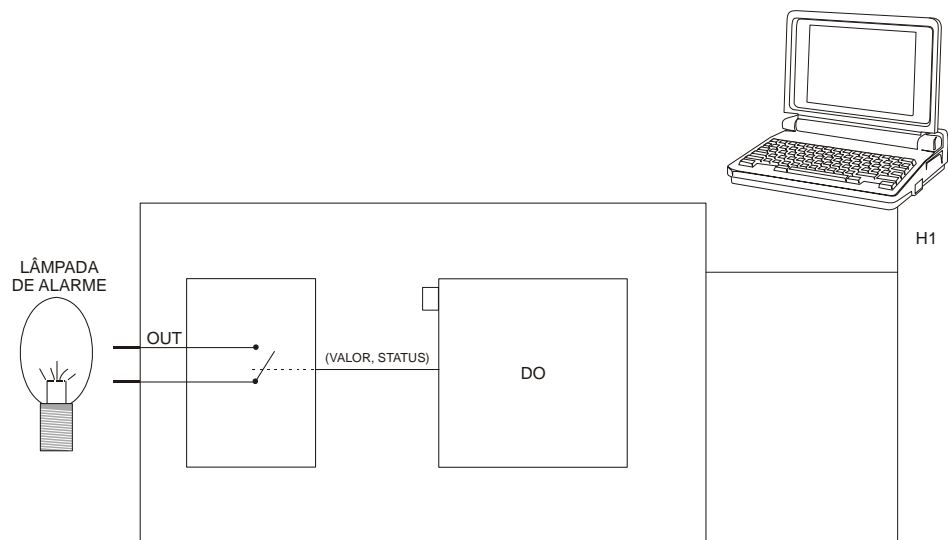
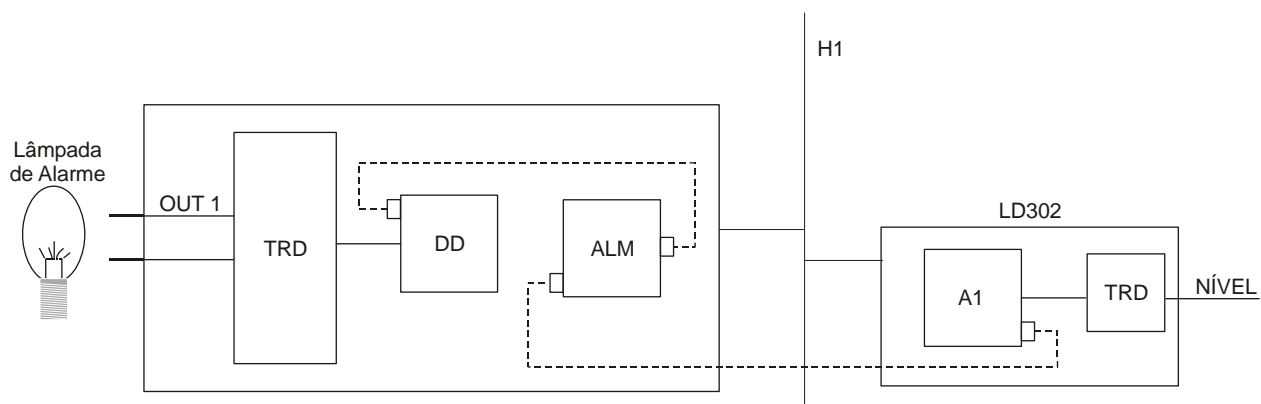


Figura 3.4 – Aplicação 1 - FR302

**Aplicação 2:** Controle de Alarme (Um limite de nível ligará um sinal de alarme, como uma lâmpada ou uma buzina).



**Figura 3.5 – Aplicação 2 - FR302**

#### NOTA

Uma aplicação muito interessante para o FR302 é como interface para atuadores elétricos.

Qualquer atuador elétrico, incluindo os da Série AD/AR/AL da Smar, tornam-se atuadores de Fieldbus, fazendo o FR302 ideal para atualizações e re-instrumentações de planta. O bloco PID Step é ideal nestes casos já que ele pode modular a válvula sem a necessidade de realimentação da posição atual.





# PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

## Geral

Os equipamentos **FR302** são extensivamente testados e inspecionados antes de serem distribuídos para os usuários. Todavia, durante seu desenvolvimento, é considerada a possibilidade de reparos pelo usuário, se necessário.

Em geral, é recomendado ao usuário que não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes, que podem ser pedidos à Smar sempre que necessário.

Falhas	
Sintoma	Prováveis Fontes do Problema
<b>Sem Corrente Quiescente</b>	<b>Conexões do Relé Fieldbus:</b> Verificar a polaridade da conexão e continuidade. <b>Alimentação:</b> Verificar a alimentação da saída. A tensão dos terminais Fieldbus do FR302 deve estar entre 9 e 32 VDC. <b>Falha do Circuito Eletrônico:</b> Verificar se as placas estão defeituosas usando as sobressalentes.
<b>Sem Comunicação</b>	<b>Conexões da Rede</b> Verificar as conexões da rede: equipamentos, alimentação, e terminações. <b>Impedância da Rede</b> Verificar a impedância da rede (impedância de alimentação e terminações). <b>Configuração de Controle</b> Verificar a configuração dos parâmetros de controle. <b>Configuração da Rede</b> Verificar a configuração da comunicação da rede. <b>Falha do Circuito Eletrônico</b> Tentar trocar o controlador com partes sobressalentes.
<b>Saídas Incorretas</b>	<b>Conexão dos Terminais de Saída</b> Verificar os cabos e continuidade. <b>Corrente de Chaveamento e Tensão nas Saídas</b> Verificar os limites para as cargas das conexões, de acordo com o modelo de conexões dos contatos. <b>Fusível de Saída</b> Verificar as condições dos fusíveis de saída, trocando a placa eletrônica principal.

## Procedimento de Desmontagem

Certifique-se que a alimentação foi desconectada antes de desmontar o conversor.

Para trocas de placas de circuito (5 e 7) e display (4), primeiro desprenda a trava da tampa (8) no lado não identificado por "Terminais de Campo", então, desparafuse a trava (1).



### AVISO

As placas possuem componentes CMOS, os quais podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manusear componentes CMOS. É recomendado, também, armazenar as placas de circuito em embalagens de proteção eletrostática.

Solte os dois parafusos (3) que fixam o display e a placa de circuito principal. Cuidadosamente, puxe o display (4), e então, a placa principal (5). Para remover a placa de entrada (7), primeiro desparafuse os dois parafusos (6) que a fixam ao suporte (9), e cuidadosamente puxe a placa.

## Procedimento de Remontagem

- Coloque a placa de entrada (7) no suporte (9).
- Coloque a placa principal (5) no suporte, assegurando que todos os pinos conectores estejam conectados.
- Coloque o display (4) no suporte, observando as quatro posições de montagem.
- A placa principal e o display são fixados com seus parafusos (3).
- Ponha a tampa (1) e trave-a usando o parafuso de trava (8).

## Retorno de Materiais

Se for necessário retornar o conversor para a SMAR, entre em contato com um Agente Local ou com um Escritório SMAR, informando o número de série do equipamento com defeito, e o envie para nossa fábrica em Sertãozinho/SP.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o item defeituoso deve ser retornado com a descrição da falha observada, com o maior número de detalhes possível. Qualquer outra informação relacionada à operação do instrumento como condição de serviço e processamento, é muito útil.

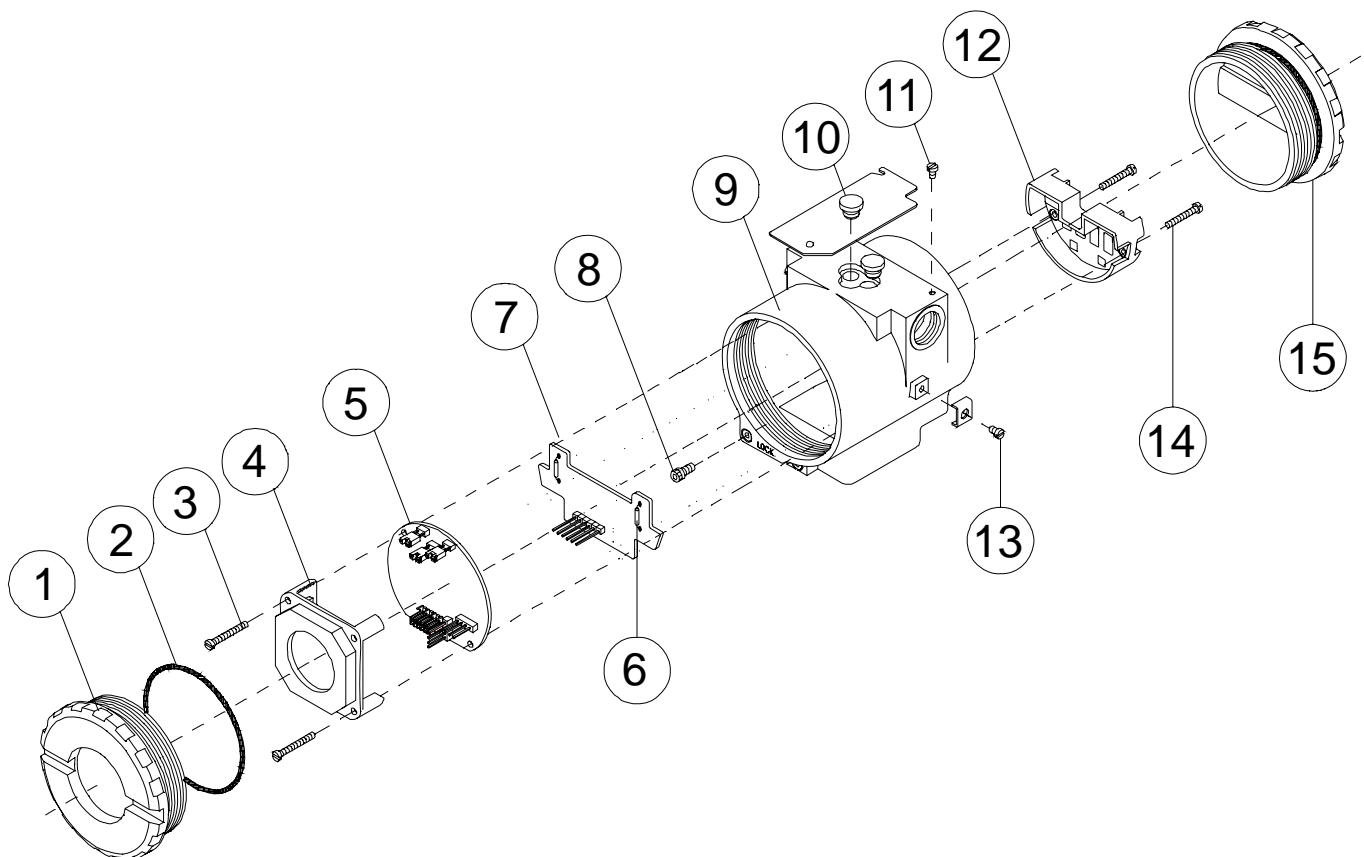


Figura 4.1 – FR302 Vista Explodida

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DO PEDIDO	DESCRIÇÃO
SD1	Chave de fenda imantada para ajuste local
PS302	Fonte de Alimentação
BT302	Terminador
FDI302	Interface do Equipamento de Campo
DF47	Barreira de Segurança Intrínseca
DF48	Repetidor de Fieldbus

LISTA DAS PARTES SOBRESSALENTES		
DESCRIÇÃO DAS PARTES	POSIÇÃO	CÓDIGO
<b>CARCAÇA, Alumínio (NOTA 1)</b>		
½ - 14 NPT	9	400-0612
M20 x 1.5	9	400-613
PG 13.5 DIN	9	400-0614
<b>CARCAÇA, 316 SS (NOTA 1)</b>		
½ - 14 NPT	9	400-0615
M20 x 1.5	9	400-0616
PG 13.5 DIN	9	400-0617
<b>TAMPA (INCLUINDO ANÉIS)</b>		
Alumínio	1 and 15	204-0102
316 SS	1 and 15	204-0105
<b>TAMPA COM VISOR PARA INDICAÇÃO (INCLUINDO ANÉIS)</b>		
Alumínio	1	204-0103
316 SS	1	204-0106
Parafuso de trava da tampa	8	204-0120
Parafuso de Aterramento Externo	13	204-0124
Parafuso da Plaqueta de Identificação	11	204-0116
Indicador Digital	4	214-0108
Isolador de Terminal	12	314-0123
Placa do Circuito Principal	5	400-0618
Placa do Circuito do Relé: NF Saída do Relé		400-0621
NA Saída do Relé	7	400-0620
NA, NF Saídas do Relé		400-0622
Fusível de Proteção(2)(Nota 4)	6	400-0619
<b>ANÉIS (NOTA 2)</b>		
Tampa, Buna-N	2	204-0122
<b>PARAFUSO DE SUPORTE TERMINAL</b>		
Suporte de Alumínio	14	304-0119
Suporte do 316 em Aço Inox	14	204-0119
<b>PARAFUSO DO SUPORTE DA PLACA PRINCIPAL EM ALUMÍNIO</b>		
Unidades com Indicador	3	304-0118
Unidades sem Indicador	3	304-0117

PARAFUSO DO SUPORTE 316 DA PLACA PRINCIPAL EM AÇO INOXIDÁVEL		
Para unidades com Indicador	3	204-0118
Para unidades sem Indicador	3	204-0117
PARAFUSO DA PLACA DO RELÉ		
Suporte em Alumínio	-	314-0125
Suporte do 316 em Aço Inox	-	214-0125
SUPORTE DE MONTAGEM PARA TUBO DE 2" (NOTA 3)		
Aço Carbono	-	214-0801
Aço Inox 316	-	214-0802
Pino de Aço Carbono, Porcas, Arruelas e Grampo " U " em Aço Inox	-	214-0803
Capa de Proteção para Ajuste Local	10	204-0114

- Nota:**
- 1 - Inclui borneira, porcas (trava das tampas, aterramento e borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
  - 2 - Os Anéis são empacotados em 12 unidades.
  - 3 - Inclui Grampo " U ", porcas e arruelas.
  - 4 - Para cada saída, há um fusível de proteção de 250mA. Para acessá-las, remova a placa eletrônica principal e a placa do Relé , e veja a referência FU1 e FU2.



## Seção 5

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### Geral

<b>Sinal (Comunicação)</b>	Somente Digital. Modo Tensão Fieldbus 31,25 Kbits/s
<b>Consumo de corrente Quiescente</b>	17,5 mA da rede Fieldbus
<b>Tempo para Inicialização</b>	Aproximadamente 10 segundos
<b>Tempo de Atualização</b>	Aproximadamente 0,5 segundos.
<b>Limites de Umidade</b>	0 a 100% RH
<b>Display</b>	Indicador opcional de 4½ dígitos (Cristal Líquido)
<b>Limites de Temperatura</b>	Operação: -40 a 85°C (-40 a 185 °F) Armazenamento: -40 a 120°C (-40 a 250 °F) Display: -10 a 60°C (14 a 140°F) em operação -40 a 85°C (-40 a 185 °F) sem danos.
<b>Efeitos da Vibração</b>	De acordo com SAMA PMC 31.1
<b>Efeitos da Interferência Eletromagnética</b>	Desenvolvido de acordo com IEC 801
<b>Hardware</b>	Física: de acordo com IEC 61158-2 e em conformidade com o Modelo FISCO
<b>Conexão Elétrica</b>	1/2-14 NPT, Pg 13,5 or M20 x 1,5
<b>Material de Construção</b>	Fracamente injetado de cobre e alumínio com polyester pintado ou suporte de Aço Inox 316, com Anéis de Buna-N na Tampa (NEMA 4X, IP67)
<b>Montagem</b>	Com um suporte opcional, pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado na parede ou no painel
<b>Peso</b>	Sem o display e o suporte de montagem: 0,80 kg Adicionando o Display: 0,13 kg Adicionando o suporte de montagem: 0,60 kg

### FR302 Saídas do Relé

#### Descrição das Saídas

As saídas são desenvolvidas com relés de estado sólido que estão aptos a acionar lâmpadas incandescentes, solenóides e outras cargas DC e AC.

Quando as saídas dos relés são N.F., se via bloco de função ativar-se os estados das saídas, significa que as cargas não serão ativadas.

Quando as saídas do relé são N.A., se via bloco de função ativar-se os estados das saídas, significa que as cargas serão ativadas.

## Especificações Técnicas para Relés Normalmente Fechados

Arquitetura	O Número de Saídas é 2.
Tensão de Chaveamento	350 Vpico
Corrente de Chaveamento: Modo AC	100 mA
Corrente de Chaveamento: Modo DC	165 mA
Resistência no Modo AC	18 $\Omega$
Resistência no Modo DC	4,5 $\Omega$
Resistência do Estado “Desligado”	Mínima: 0,1 G $\Omega$ Típica: 1,4 G $\Omega$
Leakage do Estado “Desligado”	Típico: 1,0 $\mu$ A
Tempo para Inicializar	5ms
Tempo para Encerrar	1ms
Capacitância - Saídas	20 a 200 pF
Tensão de Offset Térmica	0,20mV
Status da Saídas (carga) com alimentação conectada ao barramento H1	<b>ON</b>
Status da Saída (carga) Durante: Firmware Download	<b>ON</b>
Status da Saída (carga) Durante: Tempo para Inicialização	<b>ON</b>
Status da Saída (carga) Durante: Download de Configuração	<b>OFF</b>

## Especificações Técnicas para Relés Normalmente Abertos

Arquitetura	O número de Saídas é 2.
Tensão de Chaveamento	400 Vpico
Corrente de Chaveamento: Modo AC	150 mA
Corrente de Chaveamento: Modo DC	250 mA
Resistência no Modo AC	18 $\Omega$
Resistência no Modo DC	4,5 $\Omega$
Resistência de Estado “Desligado”	Mínima: 0,5 G $\Omega$ Típica: 5000 G $\Omega$
Leakage de Estado “Desligado”	Típico: 0,5 $\mu$ A
Tempo para Inicialização	5ms
Tempo para Encerramento	1ms
Capacitância –Saídas	10 a 95 pF
Tensão de Offset Térmica	0,20mV
Status da Saída (carga) com alimentação conectada ao barramento H1	<b>OFF</b>
Status de Saída (carga) durante: Firmware Download	<b>OFF</b>
Status da Saída (carga) durante: Tempo de Inicialização	<b>OFF</b>
Status da Saída (carga) durante: Configuração de Download	<b>ON</b>

## Código de Pedido

MODELO	RELÉ DE FIELDBUS								
FR302	<b>COD.</b>	<b>Indicador Local</b>							
	0	Sem Indicador							
	1	Com Indicador							
	<b>COD.</b>	<b>Condições das Saídas do Relé</b>							
	1	Ambas Normalmente Abertas (N.A.)							
	2	Ambas Normalmente Fechadas (N.F.)							
	3	Uma N.A. e outra N.F.							
	<b>COD.</b>	<b>Montagem de suporte sobre um Tubo de 2"</b>							
	0	Sem suporte							
	1	Suporte de Aço Carbono							
	2	Suporte de Aço inox 316							
	<b>COD.</b>	<b>Conexão Elétrica</b>							
	0	1/2-14 NPT							
	A	M20 x 1.5							
	B	Pg 13.5 DIN							
	<b>COD.</b>	<b>Opções</b>							
	H1	Suporte de Aço Inox 316							
	A1	Pinos de Aço Inox 316							
	ZZ	Opções Especiais- Especificar							
FR302	-	1	1	-	1	0	/	*	* Deixar em branco se não houver itens opcionais.

