

FR302

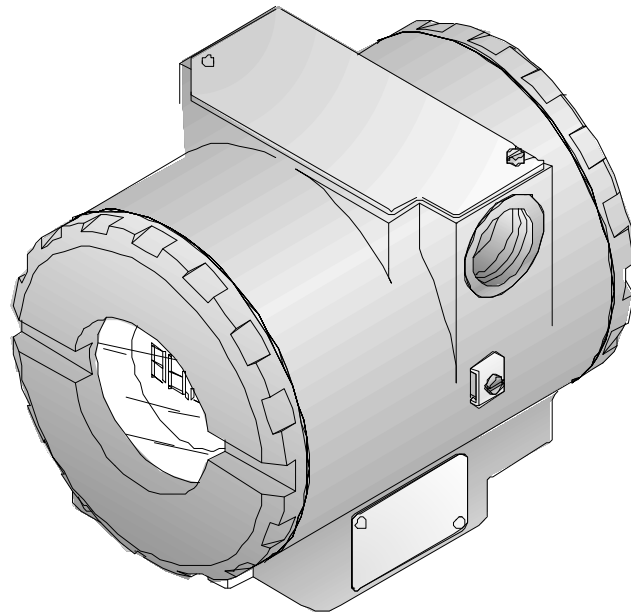
smar
First in Fieldbus

MAR / 10
FR302
VERSÃO 1



MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Relé Fieldbus



FR302MP

smar
www.smar.com.br

**Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.**

web: www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp

INTRODUÇÃO

FR302 é um equipamento FOUNDATION fieldbus™ que tem dois relés de estado sólido internos fazendo a integração entre sinais FOUNDATION fieldbus™ e sinais convencionais, tais como, solenóides, válvulas ON/OFF, acionadores elétricos, motores, bombas, acionadores de partida, etc. 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 FOUNDATION 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 FOUNDATION fieldbus™. 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.

Exclusão de responsabilidade

O conteúdo deste manual está de acordo com o hardware e software utilizados na versão atual do equipamento. Eventualmente podem ocorrer divergências entre este manual e o equipamento. As informações deste documento são revistas periodicamente e as correções necessárias ou identificadas serão incluídas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhorias.

Advertência

Para manter a objetividade e clareza, este manual não contém todas as informações detalhadas sobre o produto e, além disso, ele não cobre todos os casos possíveis de montagem, operação ou manutenção.

Antes de instalar e utilizar o equipamento, é necessário verificar se o modelo do equipamento adquirido realmente cumpre os requisitos técnicos e de segurança de acordo com a aplicação. Esta verificação é responsabilidade do usuário.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas específicos que não foram detalhados e ou tratados neste manual, o usuário deve obter as informações necessárias do fabricante Smar. Além disso, o usuário está ciente que o conteúdo do manual não altera, de forma alguma, acordo, confirmação ou relação judicial do passado ou do presente e nem faz parte dos mesmos.

Todas as obrigações da Smar são resultantes do respectivo contrato de compra firmado entre as partes, o qual contém o termo de garantia completo e de validade única. As cláusulas contratuais relativas à garantia não são nem limitadas nem ampliadas em razão das informações técnicas apresentadas no manual.

Só é permitida a participação de pessoal qualificado para as atividades de montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e manutenção do equipamento. Entende-se por pessoal qualificado os profissionais familiarizados com a montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e operação do equipamento ou outro aparelho similar e que dispõem das qualificações necessárias para suas atividades. A Smar possui treinamentos específicos para formação e qualificação de tais profissionais. Adicionalmente, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a montagem e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, sistemas instrumentados de segurança entre outros.

O usuário é responsável pelo manuseio incorreto e/ou inadequado de equipamentos operados com pressão pneumática ou hidráulica, ou ainda submetidos a produtos corrosivos, agressivos ou combustíveis, uma vez que sua utilização pode causar ferimentos corporais graves e/ou danos materiais.

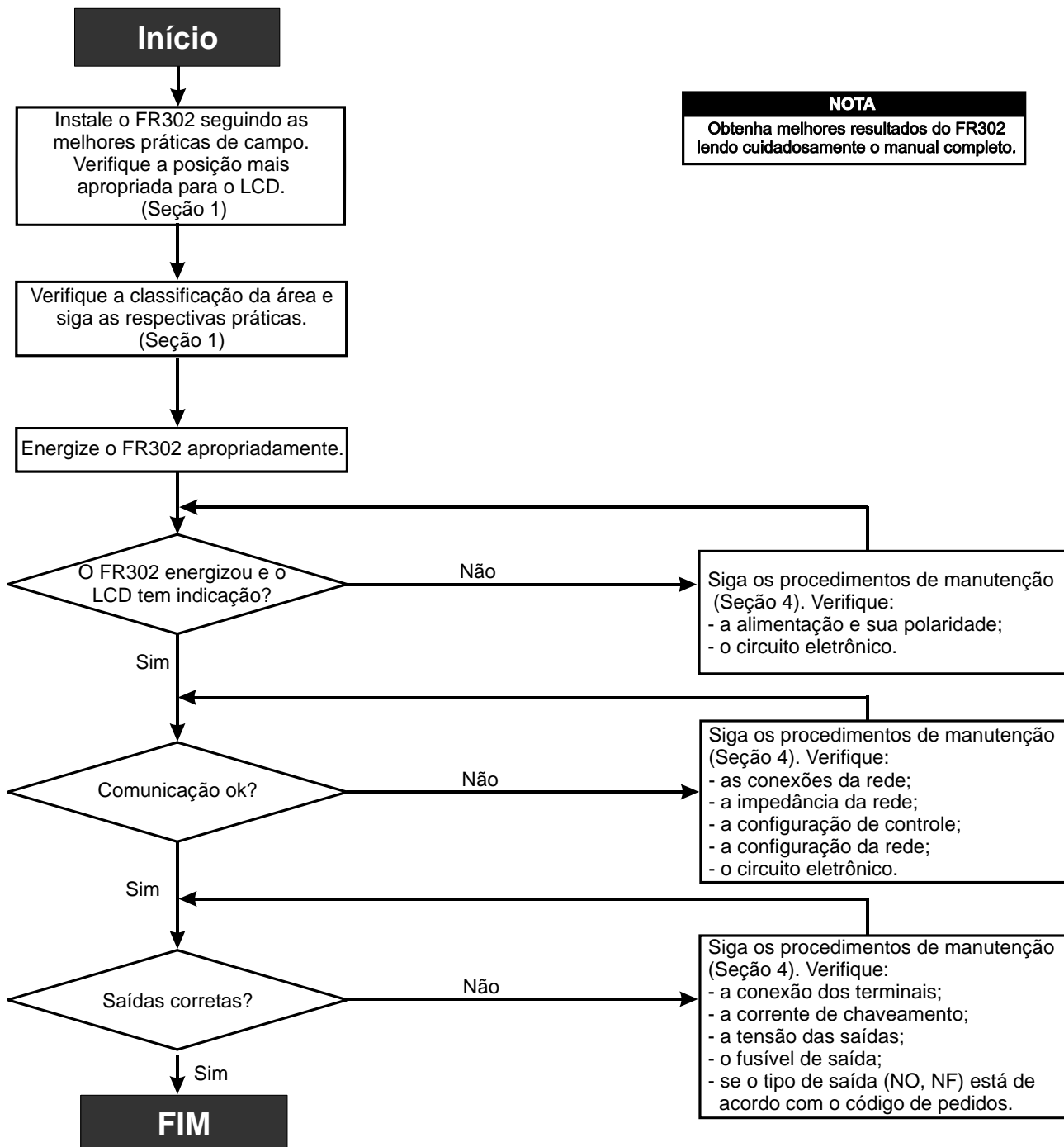
O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento como um todo, atende as normas e diretivas aplicáveis. O mesmo acontece ao se converter um equipamento de um protocolo de comunicação para outro. Neste caso, é necessário o envio do equipamento para a Smar ou à sua assistência autorizada. Além disso, os certificados são distintos e é responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO	1.1
GERAL	1.1
MONTAGEM	1.1
CONEXÃO ELÉTRICA.....	1.2
TOPOLOGIA E CONFIGURAÇÃO DA REDE	1.4
SISTEMA GERAL	1.6
SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL- ELETRÔNICA.....	2.1
(CPU) UNIDADE DE PROCESSAMENTO CENTRAL, RAM E FLASH.....	2.1
SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO	3.1
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
SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	4.1
GERAL	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.1
PROCEDIMENTO DE REMONTAGEM.....	4.2
SEÇÃO 5 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5.1
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
RETORNO DE MATERIAIS	5.3
APÊNDICE A – TERMO DE GARANTIA SMAR	A.1

Fluxograma de Instalação



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).

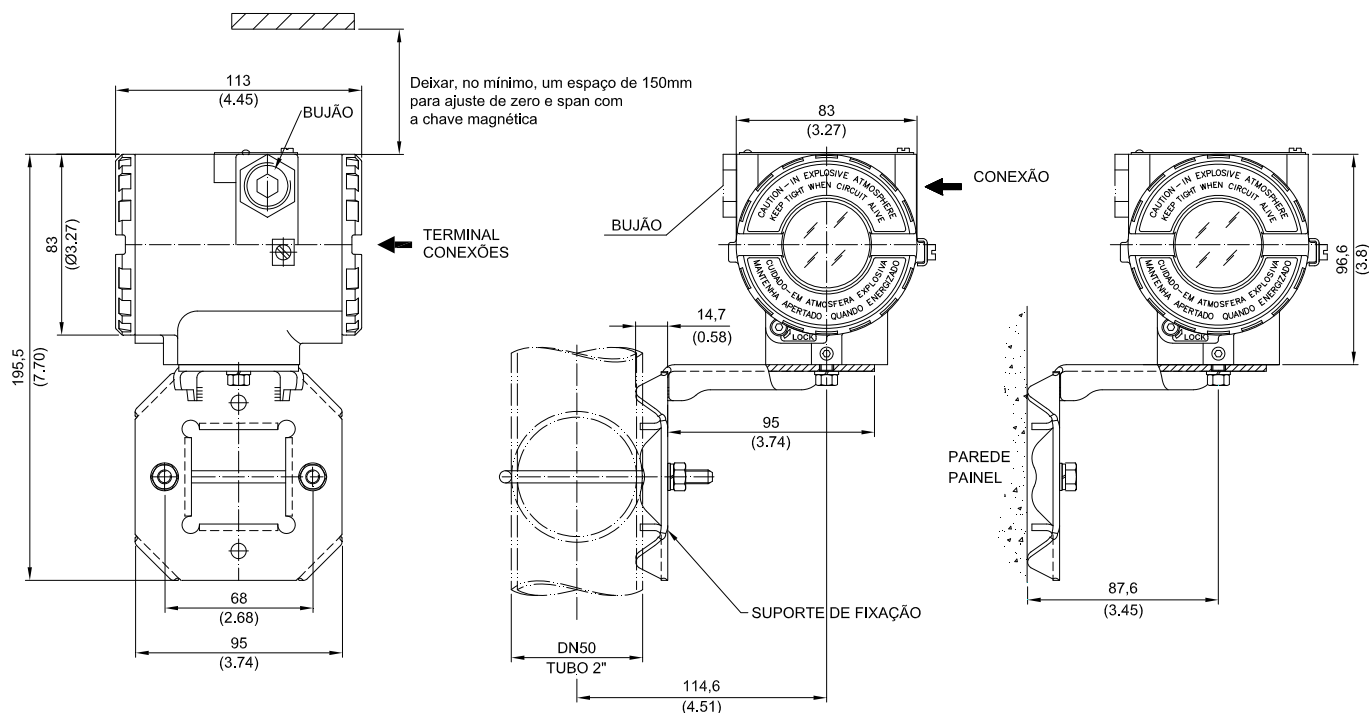


Figura 1.1 – Desenho Dimensional e Posições de Montagem

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.

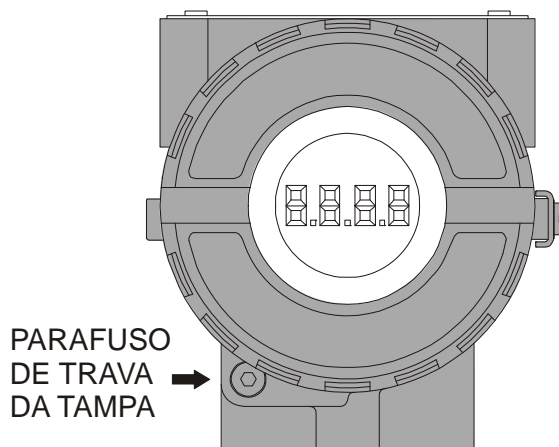


Figura 1.2 – Trava da Tampa

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

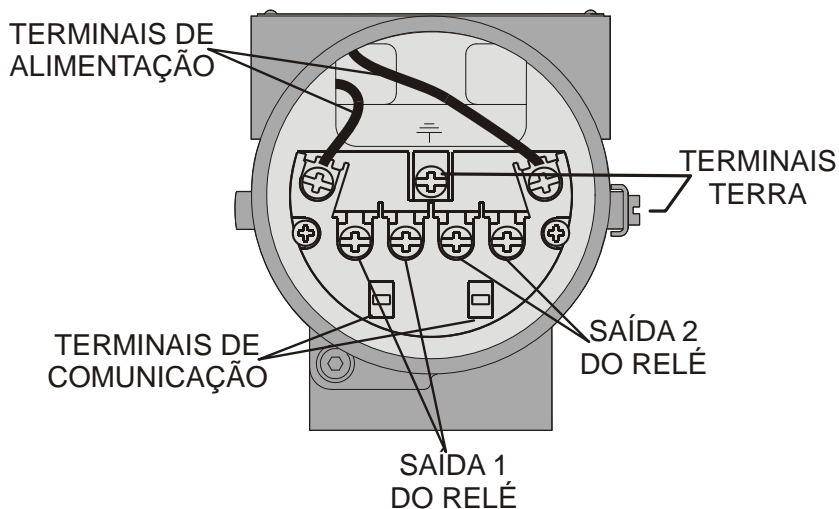


Figura 1.3 – Bloco de Terminais

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.

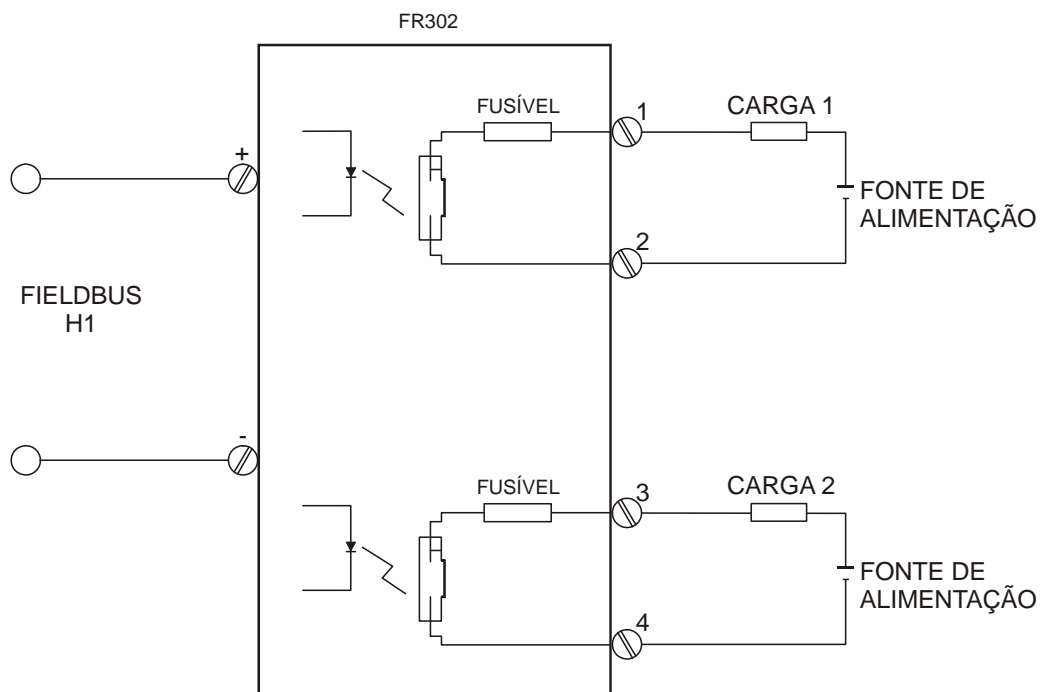


Figura 1.4 – Exemplo de Conexões de Saída

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 ± 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.

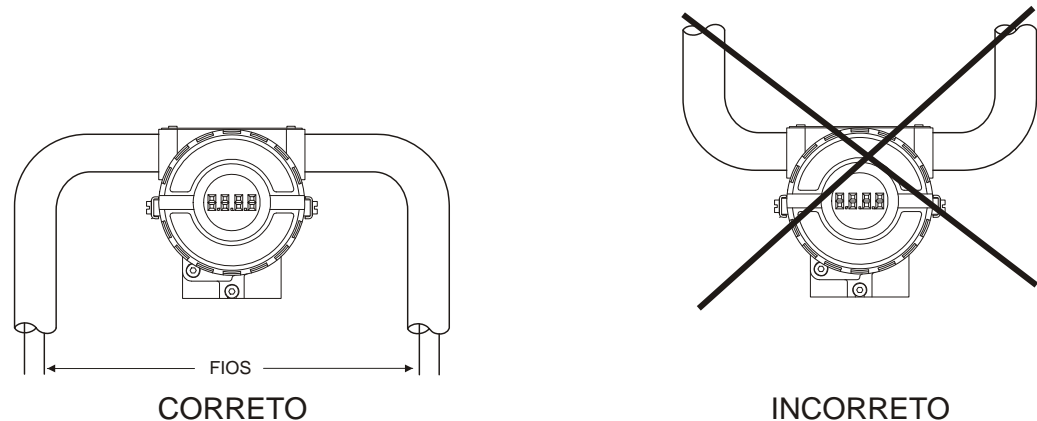


Figura 1.5 - Diagrama de Instalação do Eletroduto.

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.

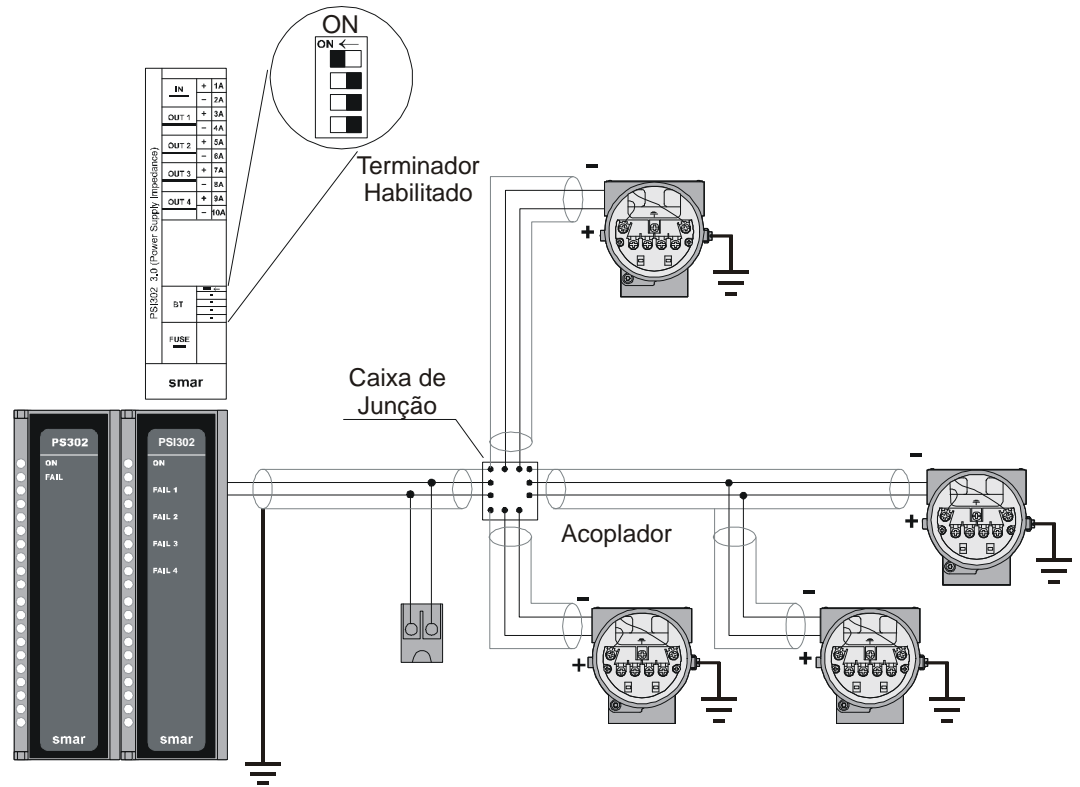


Figura 1.6 – Topologia em Barramento

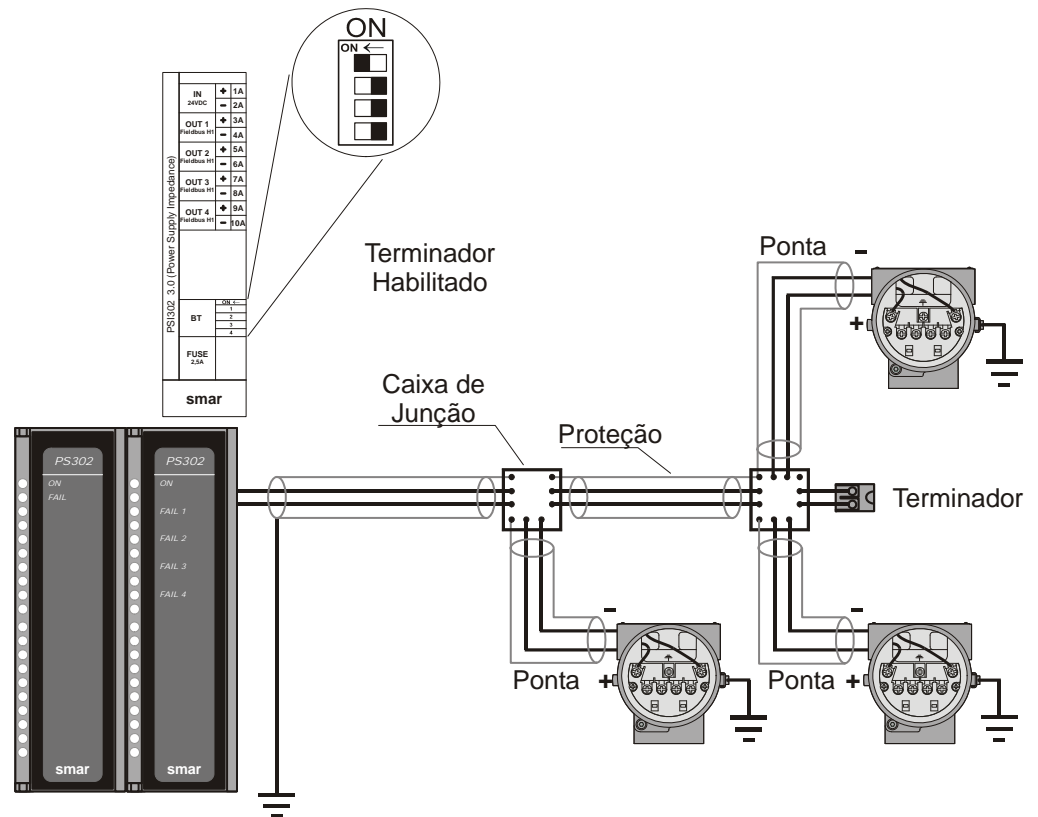


Figura 1.7 – Topologia em Árvore

Sistema Geral

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

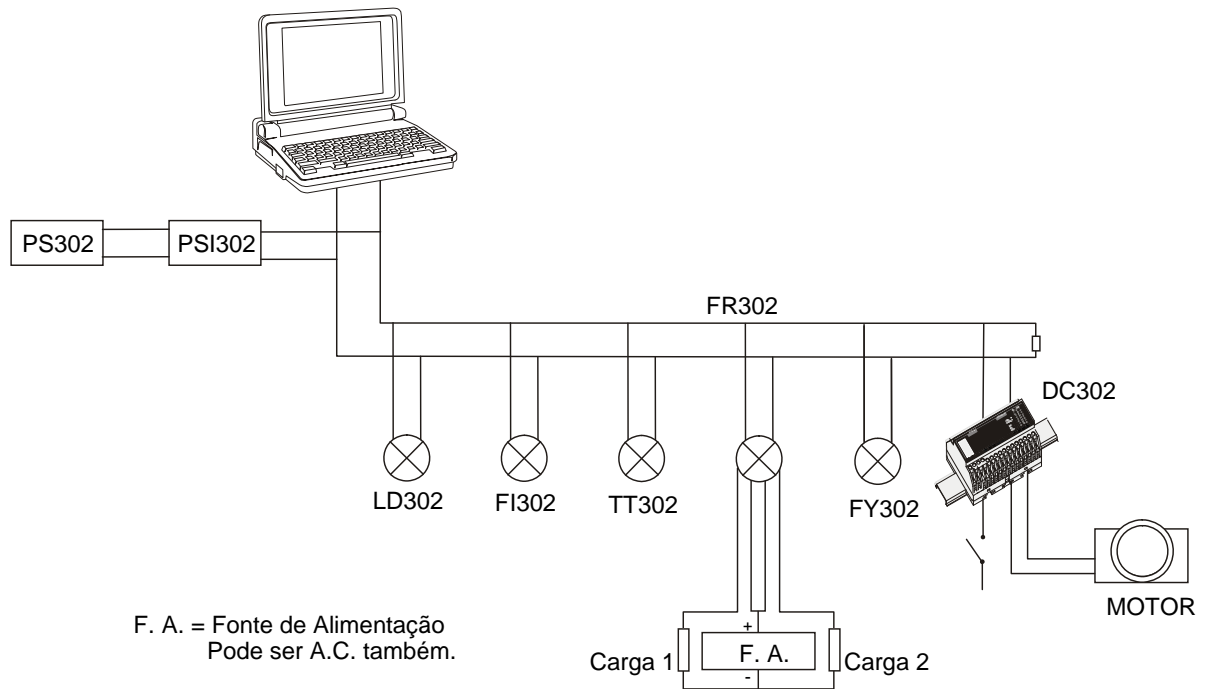


Figura 1.8 – FR302 e um Sistema Geral de Fieldbus

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.

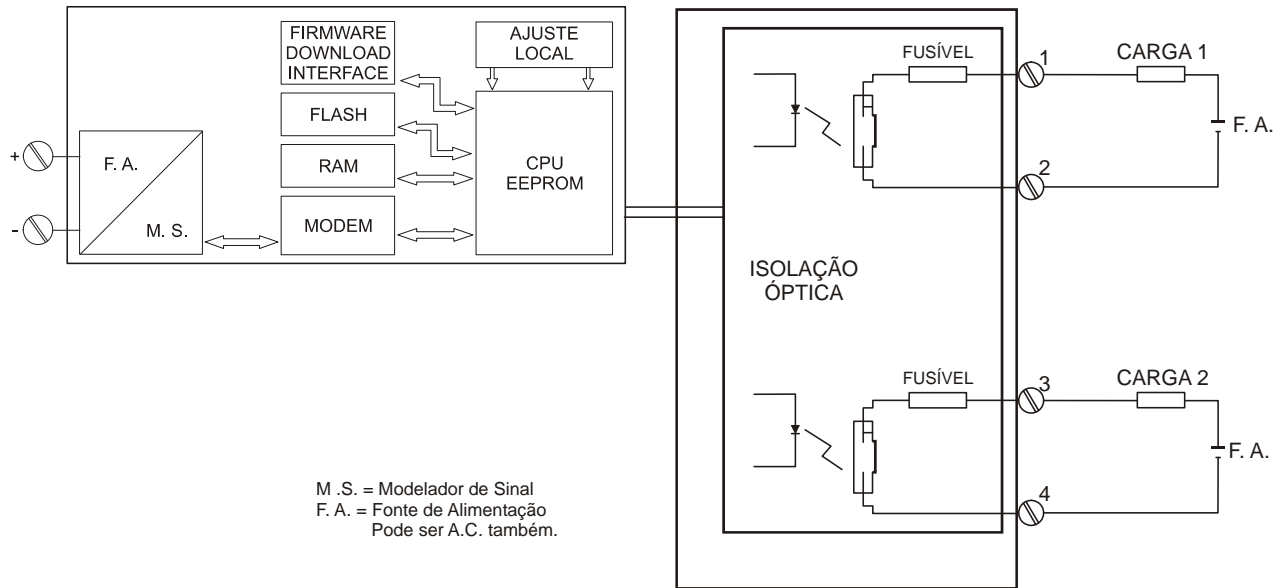


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos do FR302

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

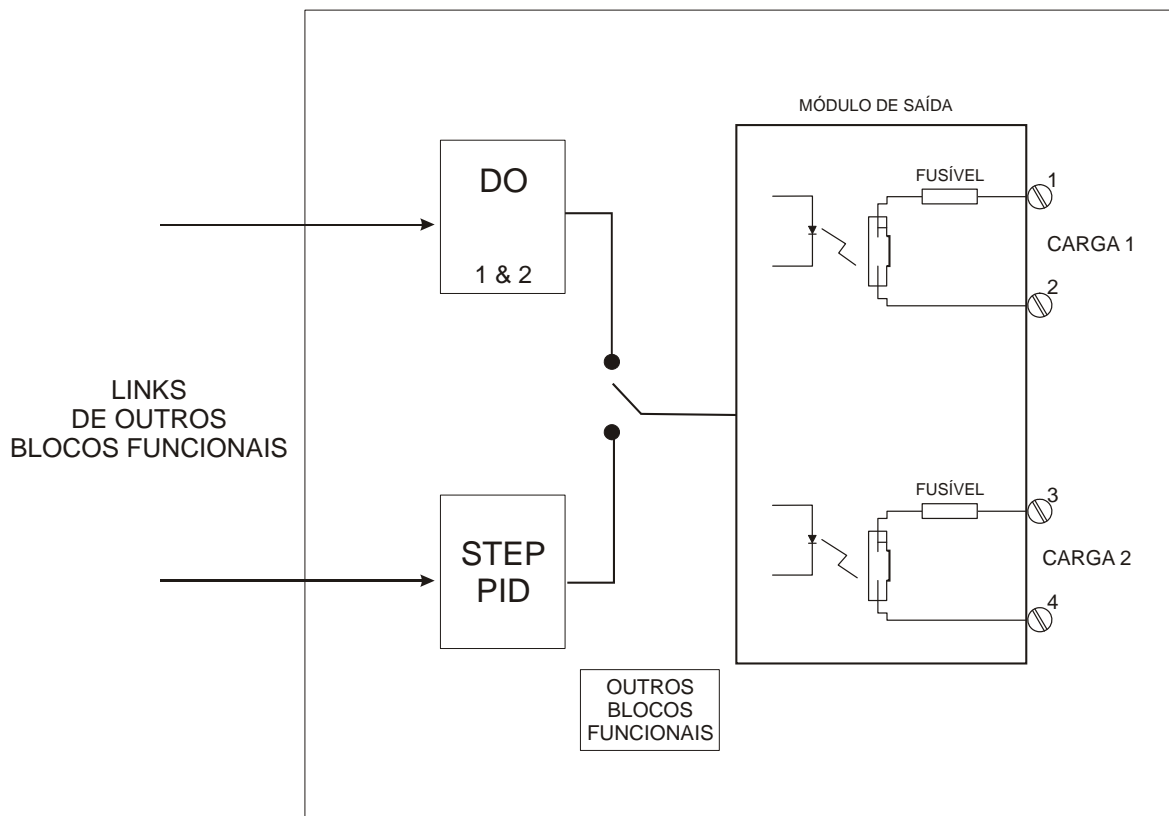


Figura 1.1 – Diagrama Funcional

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.

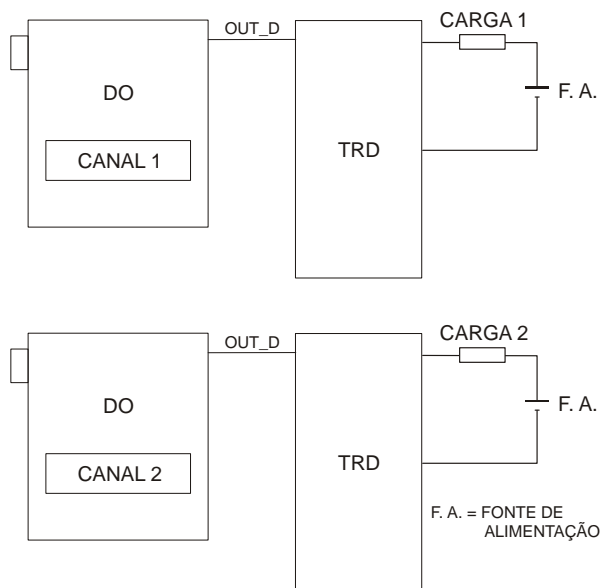
Parâmetros

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:Esravo		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.

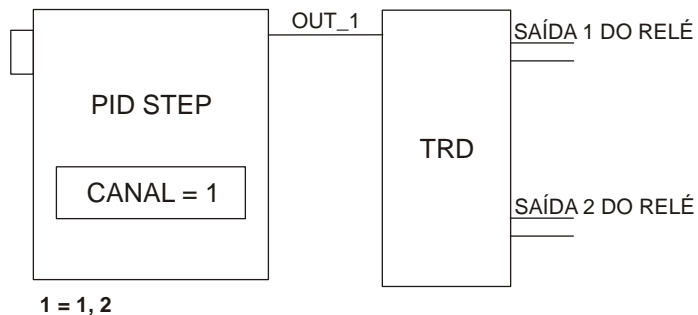


Figura 3.3 – FR302 and PID Step Block

Exemplos de Aplicações

Aplicação 1: as saídas podem ser manipuladas pelo computador.

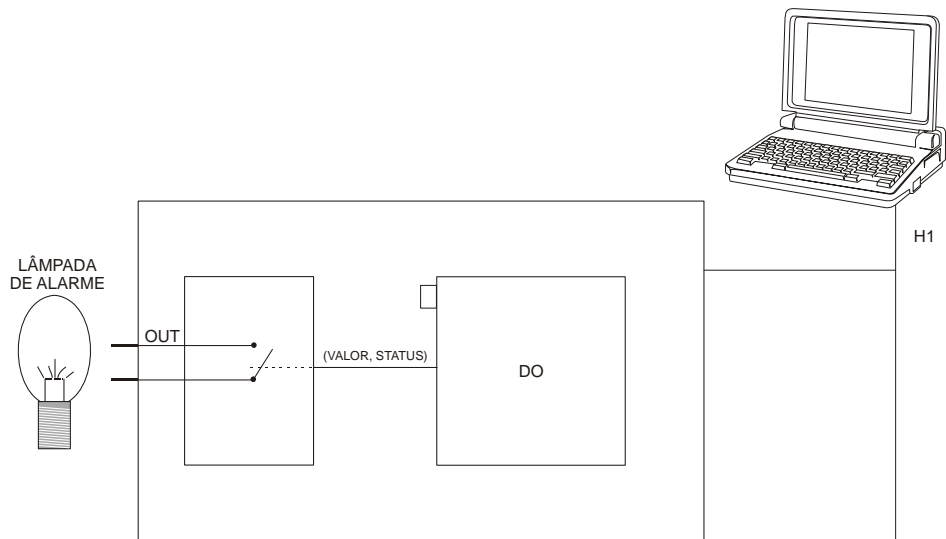


Figura 3.4 – Aplicação 1 - FR302

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

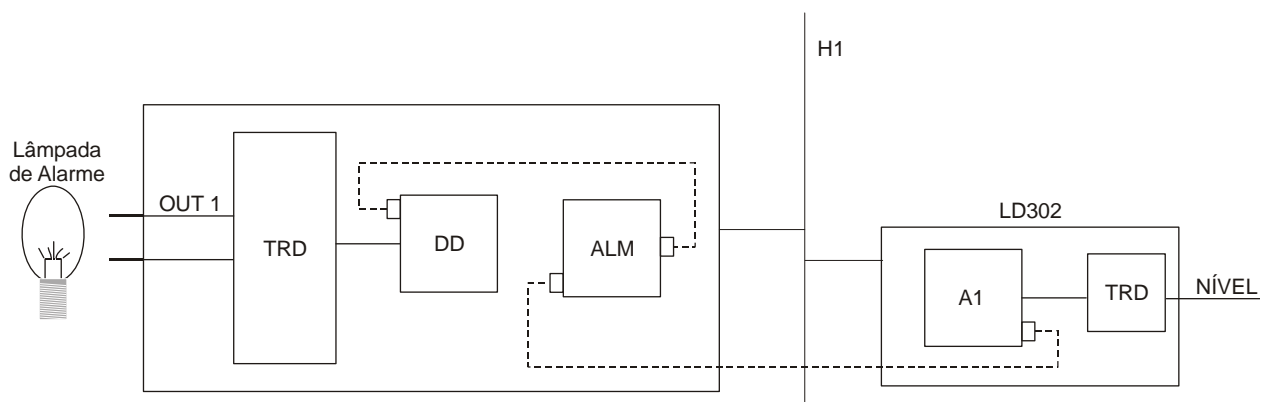


Figura 3.5 – Aplicação 2 - FR302

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

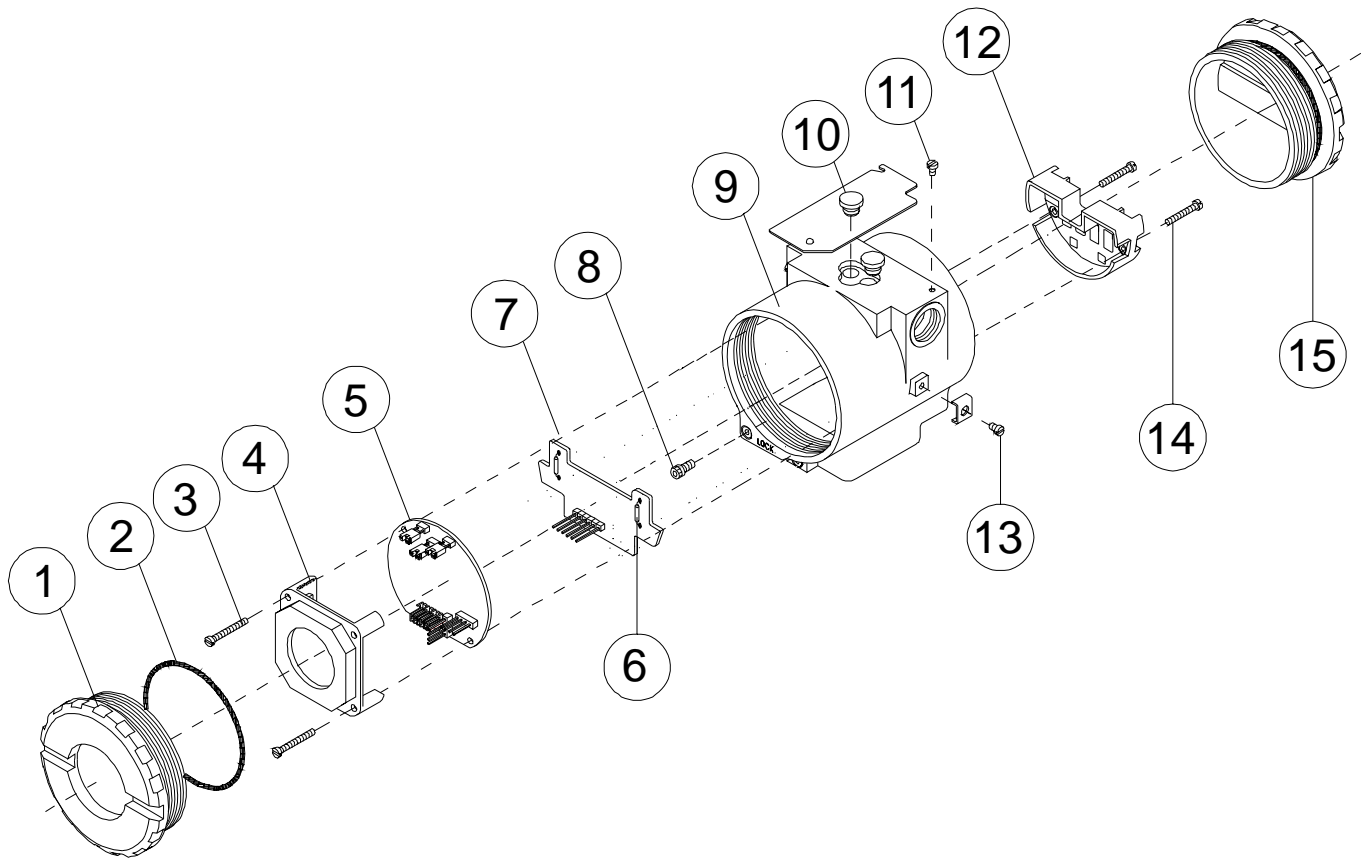


Figura 4.1 – FR302 Vista Explodida

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
CARCAÇA, Alumínio (NOTA 1)		
½ - 14 NPT	9	400-0612
M20 x 1.5	9	400-613
PG 13.5 DIN	9	400-0614
CARCAÇA, 316 SS (NOTA 1)		
½ - 14 NPT	9	400-0615
M20 x 1.5	9	400-0616
PG 13.5 DIN	9	400-0617
TAMPA (INCLUINDO ANÉIS)		
Alumínio	1 and 15	204-0102
316 SS	1 and 15	204-0105
TAMPA COM VISOR PARA INDICAÇÃO (INCLUINDO ANÉIS)		
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
ANÉIS (NOTA 2)		
Tampa, Buna-N	2	204-0122
PARAFUSO DE SUPORTE TERMINAL		
Suporte de Alumínio	14	304-0119
Suporte do 316 em Aço Inox	14	204-0119
PARAFUSO DO SUPORTE DA PLACA PRINCIPAL EM ALUMÍNIO		
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

Sinal (Comunicação)	Somente Digital. Modo Tensão Fieldbus 31,25 Kbits/s
Consumo de corrente Quiescente	17,5 mA da rede Fieldbus
Tempo para Inicialização	Aproximadamente 10 segundos
Tempo de Atualização	Aproximadamente 0,5 segundos.
Limites de Umidade	0 a 100% RH
Display	Indicador opcional de 4½ dígitos (Cristal Líquido)
Limites de Temperatura	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.
Efeitos da Vibração	De acordo com SAMA PMC 31.1
Efeitos da Interferência Eletromagnética	Desenvolvido de acordo com IEC 801
Hardware	Física: de acordo com IEC 61158-2 e em conformidade com o Modelo FISCO
Conexão Elétrica	1/2-14 NPT, Pg 13,5 or M20 x 1,5
Material de Construção	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)
Montagem	Com um suporte opcional, pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado na parede ou no painel
Peso	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 Ω
Resistência no Modo DC	4,5 Ω
Resistência do Estado “Desligado”	Mínima: 0,1 G Ω Típica: 1,4 G Ω
Leakage do Estado “Desligado”	Típico: 1,0 μ 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	ON
Status da Saída (carga) Durante: Firmware Download	ON
Status da Saída (carga) Durante: Tempo para Inicialização	ON
Status da Saída (carga) Durante: Download de Configuração	OFF

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 Ω
Resistência no Modo DC	4,5 Ω
Resistência de Estado “Desligado”	Mínima: 0,5 G Ω Típica: 5000 G Ω
Leakage de Estado “Desligado”	Típico: 0,5 μ 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	OFF
Status de Saída (carga) durante: Firmware Download	OFF
Status da Saída (carga) durante: Tempo de Inicialização	OFF
Status da Saída (carga) durante: Configuração de Download	ON

Section 5

MODELO FR302		RELÉ DE FIELDBUS	
COD.	Indicador Local		
0	Sem Indicador		
1	Com Indicador		
COD.	Condições das Saídas do Relé		
1	Ambas Normalmente Abertas (N.A.)		
2	Ambas Normalmente Fechadas (N.F.)		
3	Uma N.A. e outra N.F.		
COD.	Montagem de suporte sobre um Tubo de 2"		
0	Sem suporte		
1	Suporte de Aço Carbono		
2	Suporte de Aço inox 316		
COD.	Conexão Elétrica		
0	1/2-14 NPT		
A	M20 x 1.5		
B	Pg 13.5 DIN		
COD.	Opções		
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.

Retorno de Materiais

Caso seja necessário retornar o material para a SMAR, deve-se verificar no Termo de Garantia que está disponível em (<http://www.smar.com/brasil/suporte>) as instruções de envio.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve incluir, em anexo, o Formulário de Solicitação de Revisão (FSR), devidamente preenchido, descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e sob quais circunstâncias. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo, são importantes para uma avaliação mais rápida. O FSR encontra-se disponível no Apêndice A.

Retornos ou revisões em equipamentos fora da garantia devem ser acompanhados de uma ordem de pedido de compra ou solicitação de orçamento.

TERMO DE GARANTIA SMAR

1. A SMAR garante os equipamentos de sua fabricação por um período de 18 (dezoito) meses, contados da data da emissão da Nota Fiscal. A garantia independe da data de instalação do produto. Equipamentos de terceiros, incluindo softwares, não são cobertos por este Termo. A Smar não fornece qualquer garantia ou declaração em nome de terceiros. Quaisquer garantias relativas a esses produtos são do fornecedor ou licenciante do produto.
2. Os equipamentos de fabricação SMAR são garantidos contra qualquer defeito proveniente de fabricação, montagem, quer de material quer de mão de obra, desde que a análise técnica tenha revelado a existência de vícios de qualidade passíveis de enquadramento neste termo, comprovados pela análise técnica e dentro dos prazos em garantia. A análise técnica aqui mencionada será realizada exclusivamente pelos laboratórios SMAR.
3. Excetuam-se os casos comprovados de uso indevido, manuseio inadequado ou falta de manutenção básica conforme indicado nos manuais de instrução dos equipamentos. A SMAR não garante qualquer defeito ou dano provocado por situação sem controle, incluindo, mas não limitado aos seguintes itens: negligência, imprudência ou imperícia do usuário, ações da natureza, guerras ou conturbações civis, acidentes, transporte e embalagem inadequados efetuados pelo cliente, defeitos causados por incêndio, roubo ou extravio, ligação à rede de tensão elétrica ou alimentação imprópria, surtos elétricos, violações, modificações não descritas no manual de instruções, se o número de série estiver alterado ou removido, substituição de peças, ajustes ou consertos efetuados por pessoal não autorizado; instalações e/ou manutenções impróprias realizadas pelo cliente ou por terceiros, utilização e/ ou aplicação incorreta do produto, ocasionando corrosão, riscos ou deformação do produto, danos em partes ou peças, limpeza inadequada com utilização de produtos químicos, solventes e produtos abrasivos não compatíveis com os materiais de construção, influências químicas ou eletrolíticas, partes e peças que se desgastam com o uso regular, utilização do equipamento além dos limites de trabalho (temperatura, umidade entre outros) conforme consta no manual de instruções. Além disso, este termo de garantia exclui despesas com transporte, frete, seguro, constituindo tais itens, ônus e responsabilidade do cliente.
4. Os serviços técnicos de manutenção em garantia serão efetuados pela empresa Smar Equipamentos Industriais Ltda. Os equipamentos com problemas técnicos comprovados deverão ser despachados e entregues no endereço abaixo, com frete pago pelo cliente.

Dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno:

Smar Equipamentos Industriais Ltda.

Rua Augusto Zanini, 895 Jardim Sumaré

CEP: 14170-550 Sertãozinho SP

CNPJ: 6.761.730/0001-06

Inscrição Estadual: 664.171.558.113

Fone: (16) 3946-3599 E-mail: revisoes@smar.com.br

5. Caso o cliente requisite a assistência técnica em suas instalações durante o período de garantia, serão cobradas as horas trabalhadas e em deslocamento de acordo com os valores praticados pela SMAR, assim como as despesas de transporte, alimentação e estadia do técnico atendente, custos com desmontagem e montagem quando existirem. Uma vez detectado um problema coberto pela garantia neste atendimento em campo requisitado, os custos com partes e peças serão por conta da SMAR.
6. O reparo e/ou substituição de peças defeituosas não prorroga sob hipótese alguma o prazo da garantia original, a não ser que essa prorrogação seja concedida e comunicada por escrito pela SMAR.
7. Nenhum colaborador, representante ou qualquer outra pessoa tem o direito de conceder em nome da SMAR garantia ou assumir alguma responsabilidade quanto aos produtos SMAR. Se for concedida alguma garantia ou assumida sem o consentimento por escrito da SMAR, esta será declarada antecipadamente como nula.

8. Casos de aquisição de Garantia Estendida devem ser negociados com a SMAR e documentados por ela.
9. O atendimento ao cliente é realizado pela Assistência Técnica SMAR Fone: (16) 3946-3509 (Horário Administrativo) e (16) 3946-3599 (Plantão 24 h) localizado na Matriz em Sertãozinho (SP) ou pelos Grupos de Atendimentos localizados nos escritórios regionais da SMAR.
10. Caso seja necessário retornar o equipamento ou produto para reparo ou análise, basta entrar em contato com a SMAR, Vide item 4.
11. Em casos de reparos ou análises deve-se preencher a “Folha de Solicitação de Revisão”, a FSR, contida no manual de instruções, onde deve conter detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias da mesma, além de informações sobre o local de instalação e condições do processo. Equipamentos e produtos não cobertos pelas cláusulas de garantia serão objetos de orçamento sujeitos à aprovação do cliente antes da execução do serviço.
12. Nos casos de reparos em garantia, recall ou fora de garantia, o cliente é responsável pelo correto acondicionamento e embalagem e a SMAR não cobrirá qualquer dano causado em transportes. Despesas de serviços ou quaisquer custos relacionados a desinstalação e instalação do produto são de responsabilidade do cliente e a SMAR não assume nenhuma responsabilidade frente ao comprador.
13. **Responsabilidade:** Exceto as condições gerais de garantia para Produtos SMAR, mencionadas anteriormente, a SMAR não assume nenhuma responsabilidade frente ao comprador, e isso sem limitações, quanto a danos, consequências, reivindicações de indenização, lucros cessantes, despesas com serviços e outros custos que forem causados pela não observação das instruções de instalação, operação e manutenção contidas em manuais SMAR. Além disso, o comprador também declara inocentar o fornecedor de indenizações por danos (excetuando os custos com consertos ou com a reposição de produtos defeituosos descritos anteriormente), causados direta ou indiretamente por causa de teste, aplicação, operação ou conserto inadequados de produtos SMAR.
14. É responsabilidade do cliente a limpeza e descontaminação do produto e acessórios antes de enviar para reparo. A SMAR se reserva no direito de não reparar o equipamento nos casos em que assim não for procedido. É responsabilidade de o cliente avisar a SMAR quando o equipamento for utilizado em aplicações que o contaminem com produtos que podem causar danos durante o seu manuseio e reparo. Qualquer dano, consequências, reivindicações de indenização, despesas e outros custos que forem causados pela falta de descontaminação serão atribuídos ao cliente. Preencha a Declaração de Descontaminação, que pode ser acessada em [HTTP://www.smar.com/brasil2/suporte](http://www.smar.com/brasil2/suporte), antes de enviar produtos à Smar envie dentro da embalagem.
15. Os equipamentos enviados para a assistência técnica SMAR poderão ter seus valores de configuração e dados restaurados aos valores de fábrica no processo de reparo, sendo assim, o cliente deverá previamente providenciar a retirada de tais dados ou configurações, antes do envio do equipamento à assistência técnica, não cabendo à SMAR nenhuma responsabilidade relativa à perda desses dados e/ou configuração.
16. Este termo de garantia é válido apenas quando acompanhado da Nota Fiscal de aquisição.