

smar - IR290

AGO / 13
IR290
VERSÃO 1

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Indicador Remoto 4 a 20 mA



I R 2 9 0 M P

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

O **IR290 (Indicador Remoto 4 a 20 mA)** é ideal para trabalhar com qualquer dispositivo 4 a 20 mA, que não possua um display LCD ou que esteja longe do alcance do usuário, dessa forma, facilitando a monitoração em campo. Quando ligado em série com qualquer equipamento 4 a 20 mA, esse possui grande versatilidade, sendo de uso muito fácil.

Elimina, por exemplo, a necessidade de o usuário ter que ir até ao equipamento verificar sua condição de campo, se o mesmo estiver instalado em um nível superior do tanque ou até mesmo em uma área perigosa.

Não necessita de fonte externa, uma vez que é ligado em série com o equipamento que gera o sinal de 4 a 20 mA. O **IR290** é um dispositivo compacto, de fácil uso, e com isso requer menos espaço em painéis quando comparado com outras soluções.

Obtenha melhores resultados com o IR290 lendo cuidadosamente estas instruções.

ATENÇÃO

Este manual é compatível com a versão 1.XX, onde 1 denota a versão de software e XX indica o “release”. Portanto, este manual é compatível com todos os “releases” da versão 1.

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.

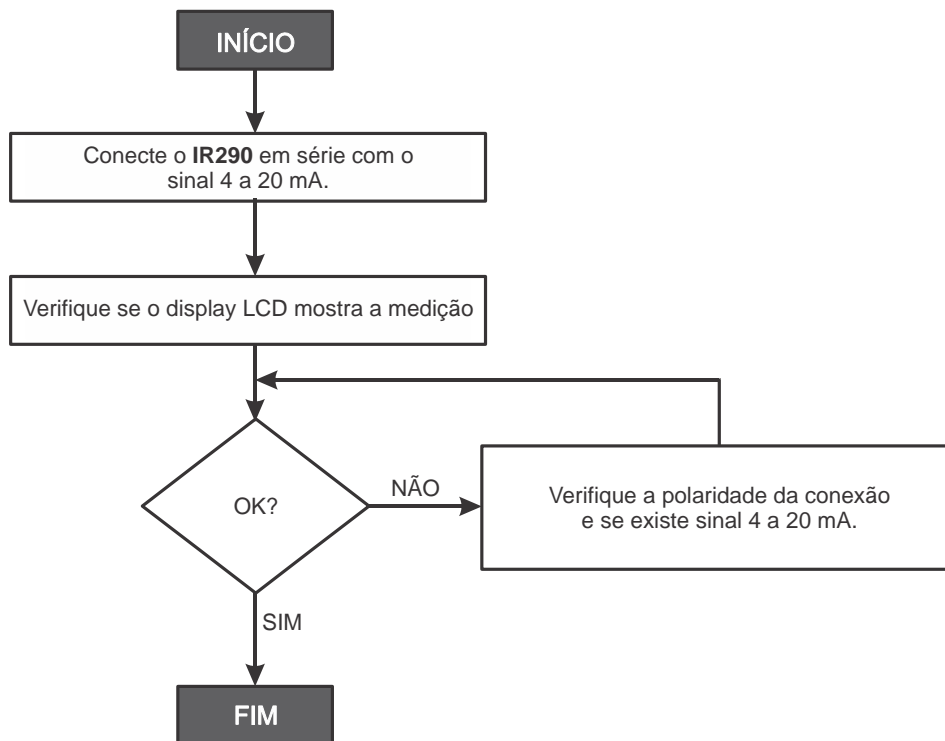
ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO	1.1
CONTEÚDO DA EMBALAGEM	1.1
GERAL	1.1
DESENHO DIMENSIONAL E POSIÇÕES DE MONTAGEM	1.1
LIGAÇÃO ELÉTRICA	1.3
SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO	2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL – ELETRÔNICA	2.1
UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO (CPU), FRAM, FLASH, EEPROM	2.1
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	2.1
INICIALIZAÇÃO DE FÁBRICA (FACTORY RESET)	2.1
AJUSTE LOCAL	2.1
DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO	2.2
EXEMPLO DE APLICAÇÃO	2.2
SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO	3.1
A CHAVE MAGNÉTICA	3.1
JUMPERS DO AJUSTE LOCAL E PROTEÇÃO DE ESCRITA	3.2
ÁRVORE DE PROGRAMAÇÃO DO AJUSTE LOCAL	3.3
CÓDIGOS DE UNIDADES DO IR290	3.4
INICIALIZAÇÃO DE FÁBRICA (FACTORY RESET)	3.4
SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	4.1
GERAL	4.1
DIAGNÓSTICO VIA DISPLAY	4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM	4.1
PROCEDIMENTO DE MONTAGEM	4.2
VISTA EXPLODIDA	4.2
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES	4.3
ACESSÓRIOS	4.4
SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5.1
GERAL	5.1
CÓDIGO DE PEDIDO	5.1
APÊNDICE A – FSR – FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO	A.1
RETORNO DE MATERIAIS	A.2

Fluxograma de Instalação

ATENÇÃO

Obtenha melhores resultados do **IR290** lendo cuidadosamente o manual completo.



Maiores informações encontram-se na Seção 1 do manual de instalação, configuração e manutenção do **IR290**.

INSTALAÇÃO

Conteúdo da Embalagem

Confira o conteúdo da embalagem:

- **IR290** - Indicador Remoto;
- Parafusos de montagem do **IR290**;
- Chave de fenda Magnética para ajuste local do **IR290** (*);
- DVD-ROM contendo os manuais de instruções dos equipamentos produzidos pela Smar, inclusive o manual da **IR290** (*).

Para os itens marcados com (*) a quantidade fornecida deve estar de acordo com o número de **IR290** - Indicador Remoto.

Geral

A precisão global de uma medição em um controle depende de muitas variáveis. Embora o **IR290** tenha um alto desempenho, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão do **IR290**, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos de temperatura, umidade e vibração.

Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o **IR290** em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o **IR290** deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura.

O circuito eletrônico é revestido por um verniz à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode atacar as roscas da carcaça, pois nesta parte não existe a proteção da pintura. Use selante não-endurecível nas conexões elétricas para evitar a penetração de umidade.

Desenho Dimensional e Posições de Montagem

O IR290 foi projetado para ser leve e robusto ao mesmo tempo. Isto facilita sua montagem, cujas posições e dimensões podem ser vistas na Figura 1.1.

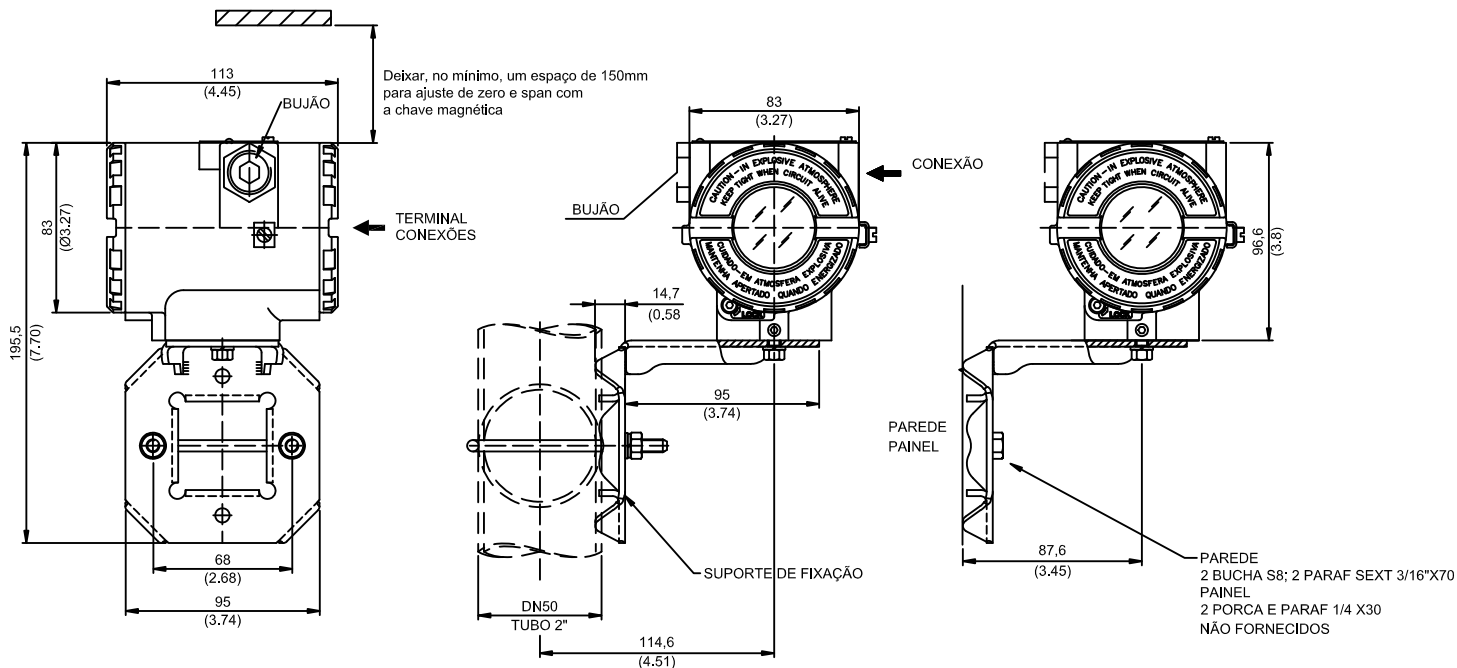


Figura 1.1 - Desenho Dimensional e Posições de Montagem

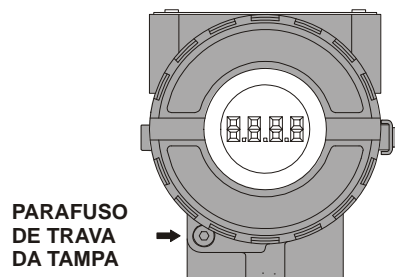


Figura 1.2 – Trava da Tampa com Display LCD

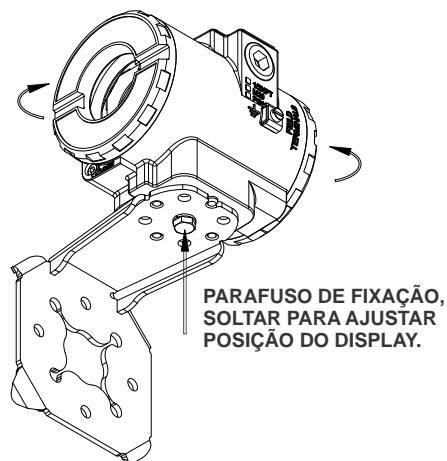


Figura 1.3 – Ajuste da Posição do Display

Ligação Elétrica

O acesso ao bloco de ligação é possível removendo-se a tampa que é travada através do parafuso de trava (veja Figura 1.4). Para soltar a tampa, gire o parafuso de trava no sentido horário.

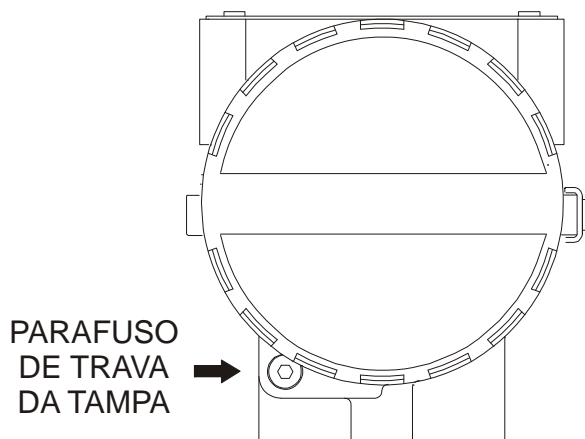
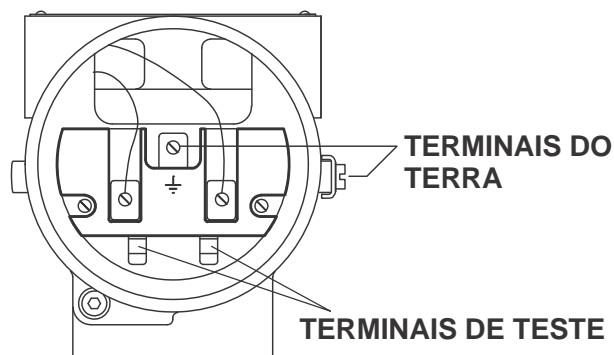


Figura 1.4 – Ajuste da Trava da Tampa

O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal, veja Figura 1.5.

Os **Terminais de Teste** permite medir a corrente na malha de 4 a 20 mA, sem abri-la. Para efetuar a medida conecte nos terminais “-” e “+” um multímetro na escala mA.

Por conveniência, existem dois terminais terra: um interno, próximo à borneira e um externo, localizado próximo à entrada do eletroduto. Veja os terminais na Figura 1.5. Veja esquemas de ligações nas figuras 1.6 e 1.7.



ATENÇÃO

O **IR290** deve ser alimentado com a corrente 4 a 20 mA da malha. A alimentação com fonte de tensão poderá danificar o equipamento.

Figura 1.5 – Bloco de Ligação

É recomendável o uso de cabos tipo "par trançado" de bitola 22 AWG ou maior.

Evite a passagem da fiação de sinal por rotas que contêm cabos de potência ou comutadores elétricos.

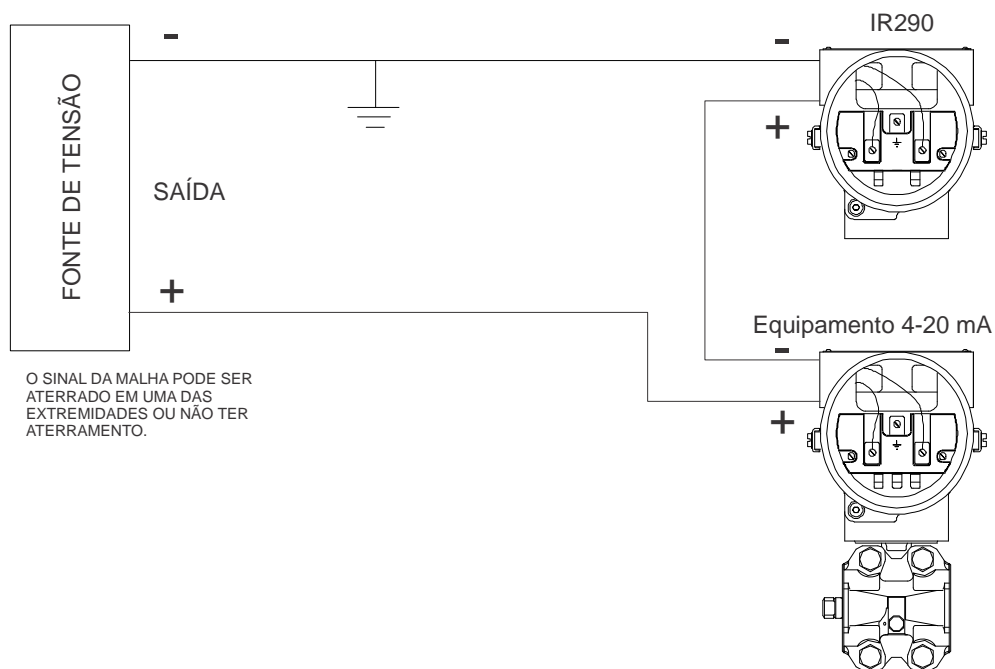


Figura 1.6 – Esquema de ligação em série com o loop de corrente 4-20 mA

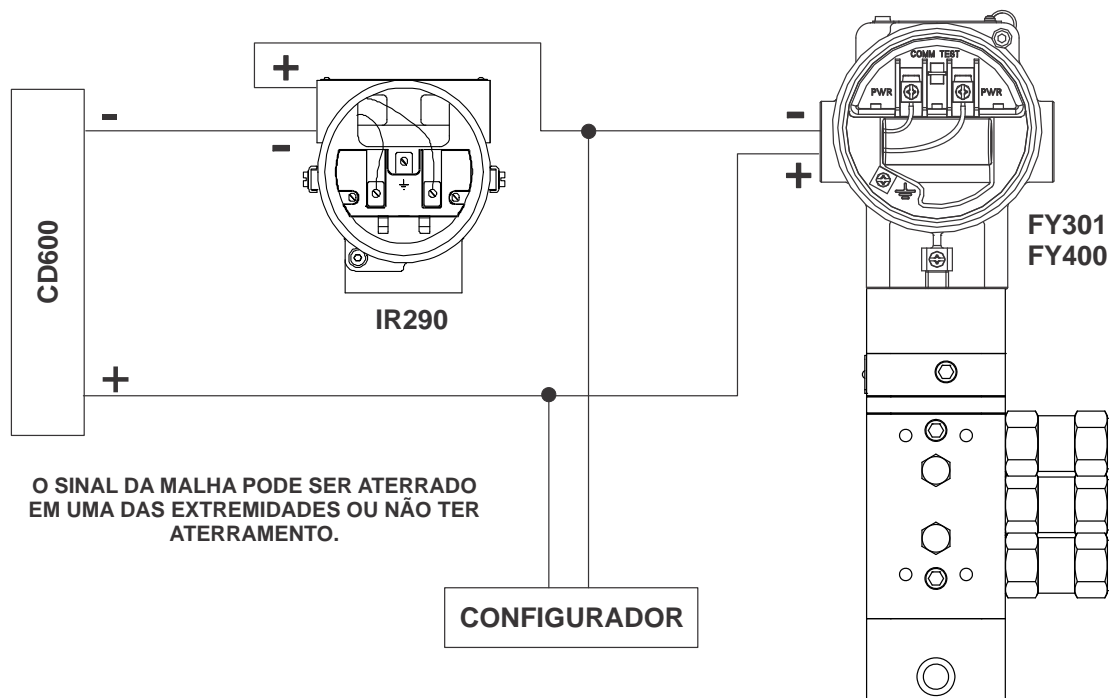


Figura 1.7 – Esquema de ligação do IR290 indicando o SP para o FY301/FY400

As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A passagem não utilizada deve ser vedada com bujão e vedante apropriado.

O **IR290** é protegido contra polaridade reversa. Porém, não funcionará nesta situação.

A Figura abaixo mostra a instalação correta do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça que possa causar problemas de funcionamento.

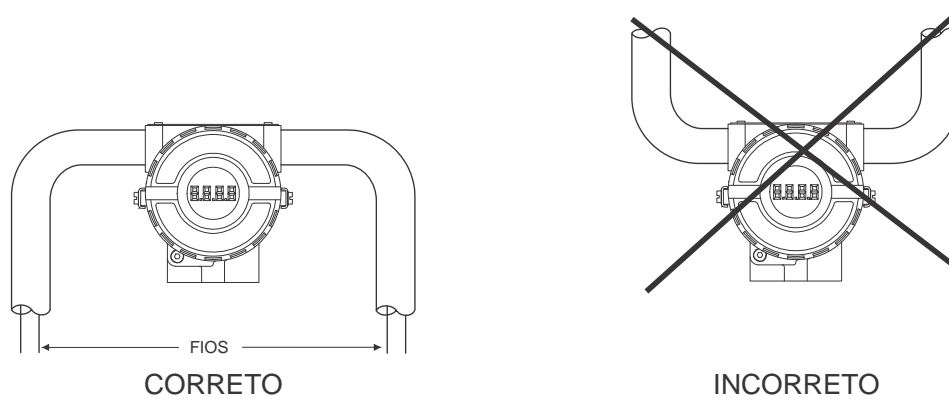


Figura 1.8 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

ATENÇÃO

ÁREAS PERIGOSAS

Em áreas perigosas que exigem segurança intrínseca ou cuidada em relação a explosões, as entidades de circuito e instalações devem ser observadas.

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito utilizando-se eletrodutos e conduítes.

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

OPERAÇÃO

O **IR290** permite a fácil integração entre equipamentos sem indicação (display LCD) e facilita a monitoração em campo.

Descrição Funcional – Eletrônica

Veja o diagrama de blocos (Figura 2.1 – *Diagrama de Blocos IR290*). A função de cada bloco é descrita a seguir.

Unidade Central de Processamento (CPU)

A CPU é a parte inteligente do **IR290**, sendo responsável pela leitura do sinal 4 a 20 mA, caracterização do sinal de acordo a unidade do usuário e salvamentos em memória FRAM dos dados de calibração de usuário e fábrica.

Memória FRAM

Responsável pelo salvamento dos dados de configuração do **IR290**.

Fonte de Alimentação

O **IR290** utiliza a malha 4 a 20 mA como fonte de alimentação.

Comunicação Fábrica

Permite comunicação serial para programação de dados de fábrica (disponível somente para procedimentos Smar).

Ajuste Local

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

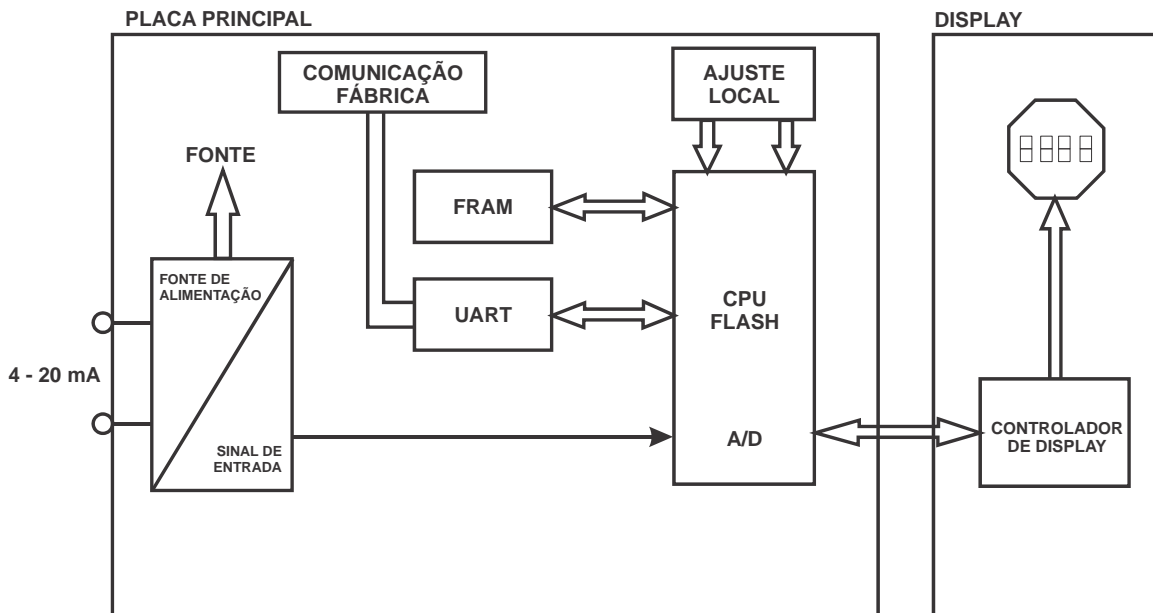


Figura 2.1 – Diagrama de Blocos IR290

Display de Cristal Líquido

O display de cristal líquido mostra a variável de processo 4 a 20 mA selecionada pelo usuário.

O display de cristal líquido é constituído por um campo de 4 ½ dígitos numéricos, um campo de 5 dígitos alfanuméricos e um campo de informações, conforme mostrados na Figura 2.2.

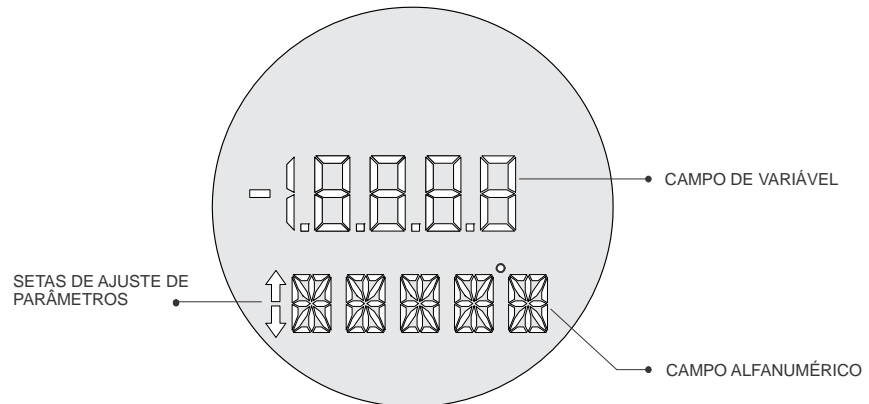


Figura 2.2- Display

Monitoração

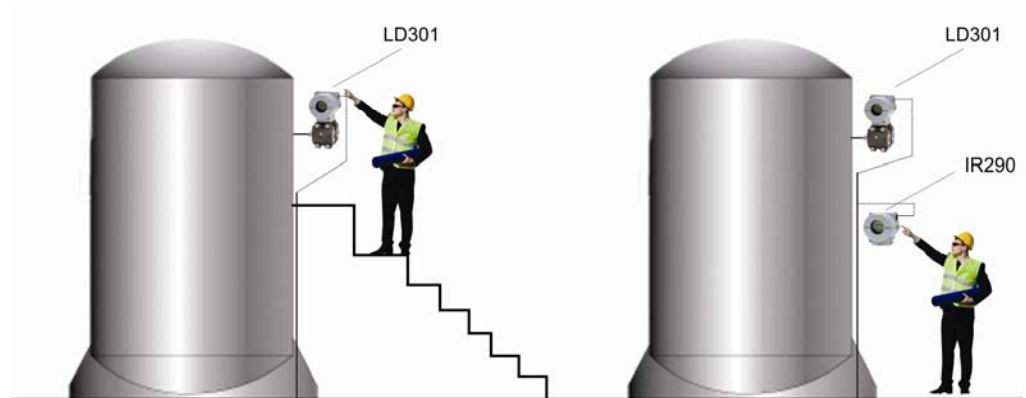
Durante a operação normal, o IR290 está no modo monitoração. Nesse modo, o indicador mostrará as unidades de engenharia e valores.



Figura 2.3 – Modo de Monitoração Típico mostrando no indicador o valor de 25,00 mmH₂O

O modo monitoração é interrompido quando o usuário estiver realizando o ajuste local.

Exemplo de Aplicação



A) Em algumas situações, a monitoração do processo pelo usuário é dificultada pelo difícil acesso ao equipamento;

B) Com o IR290 o usuário tem a visibilidade aumentada, com fácil acesso as variáveis monitoradas.

Figura 2.4 – Exemplo de Aplicação

CONFIGURAÇÃO

A configuração do **IR290** é realizada de forma bem simples, via ajuste local, utilizando uma chave de fenda Magnética.

Para **visualizar** (percorrer) os parâmetros de configuração da Árvore de Programação do Ajuste Local, a chave de fenda Magnética deve ser inserida no orifício marcado com a letra “**Z**”, localizado na parte superior da carcaça, sob a plaqueta de identificação. Para **atuar** (salvar a configuração) nos parâmetros da Árvore de Programação do Ajuste Local, insira a chave de fenda Magnética no orifício marcado com a letra “**S**”. Veja as figuras 3.1 e 3.3.

A Chave Magnética

O **IR290** tem sob a placa de identificação dois orifícios, que permitem acionar as duas chaves magnéticas da placa principal com a introdução do cabo da chave de fenda Magnética (Veja Figura 3.1).

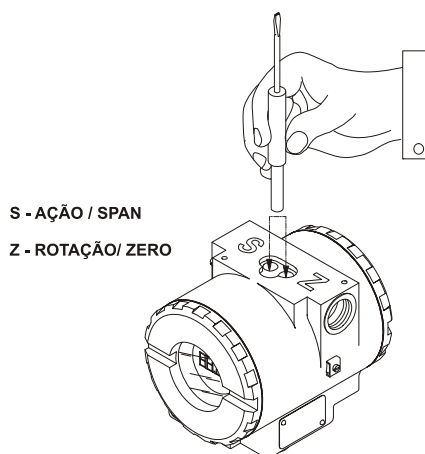


Figura 3.1 - Ajuste Local de Zero e Span e Chaves de Ajuste local

Os orifícios são marcados com **Z** (Zero) e **S** (Span) e doravante serão designados por apenas **Z** e **S**, respectivamente.

A tabela 3.1 mostra a ação realizada pela chave de fenda Magnética quando inserida em **Z** e **S** de acordo com o tipo de seleção do ajuste.

ORIFÍCIO	AÇÃO
Z	Move entre as funções.
S	Seleciona a função do indicador.

Tabela 3.1 - Orifícios da Carcaça

A rotação pelas funções e seus ramos funciona do seguinte modo:

- 1 - Inserindo o cabo da chave de fenda Magnética em **Z**, o **IR290** sai do estado normal e vai para o estado de configuração. O software do **IR290** automaticamente inicia a indicação das funções disponíveis no display, de modo cíclico.
- 2 - Para ir até a opção desejada, rotacione entre as opções, aguarde o display mostrá-la e mova a chave de fenda Magnética de **Z** para **S**. Veja a Figura 3.3 - Árvore de Programação Via Ajuste Local, para conhecer a posição da opção a ser escolhida. Voltando a chave de fenda Magnética para **Z** é possível rotacionar entre as novas opções, só que dentro deste novo ramo.
- 3 - O processo para chegar até a opção desejada é igual ao descrito no item anterior, para todo o nível hierárquico da árvore de programação.

Jumpers do Ajuste Local e Proteção de Escrita

Para configurar o ajuste local e a proteção de escrita posicione os jumpers localizados na parte superior da placa principal.

A figura 3.2 mostra a localização dos pinos fêmeas para conectar os jumpers do ajuste local e da proteção de escrita.

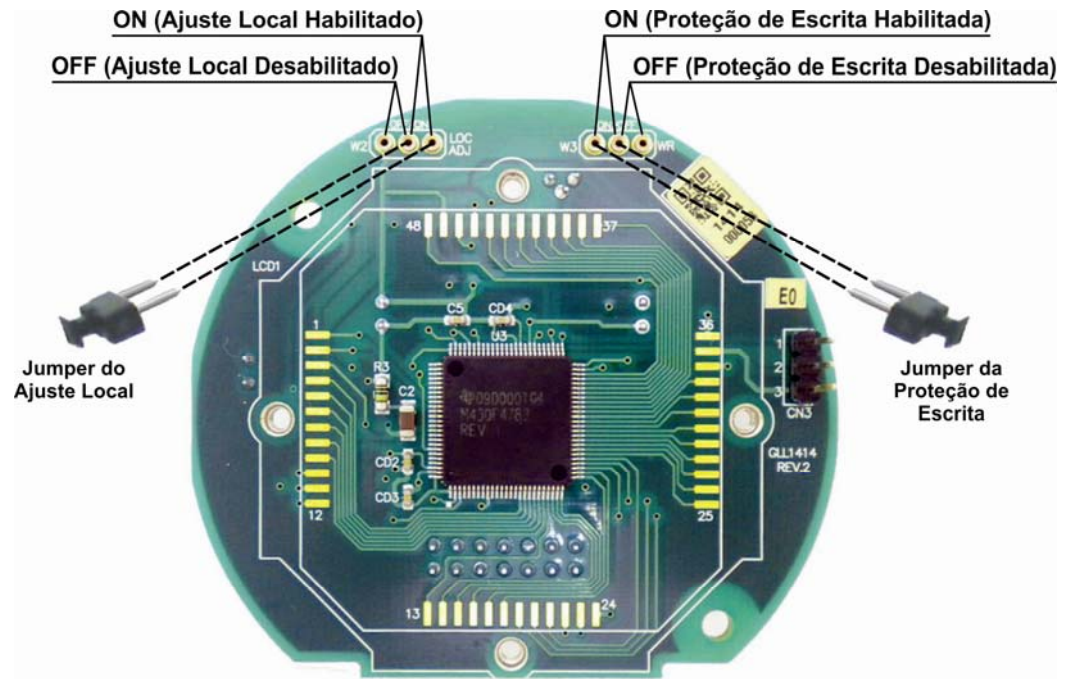


Figura 3.2 – Placa Principal com seus Jumpers

A tabela 3.2 indica as posições dos jumpers para configuração do ajuste local e proteção de escrita.

W2	ADJ LOC	AJUSTE LOCAL	W3	WR	PROTEÇÃO DE ESCRITA
OFF/ON			ON/OFF		
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Habilita	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Habilita
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Desabilita	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Desabilita

NOTA

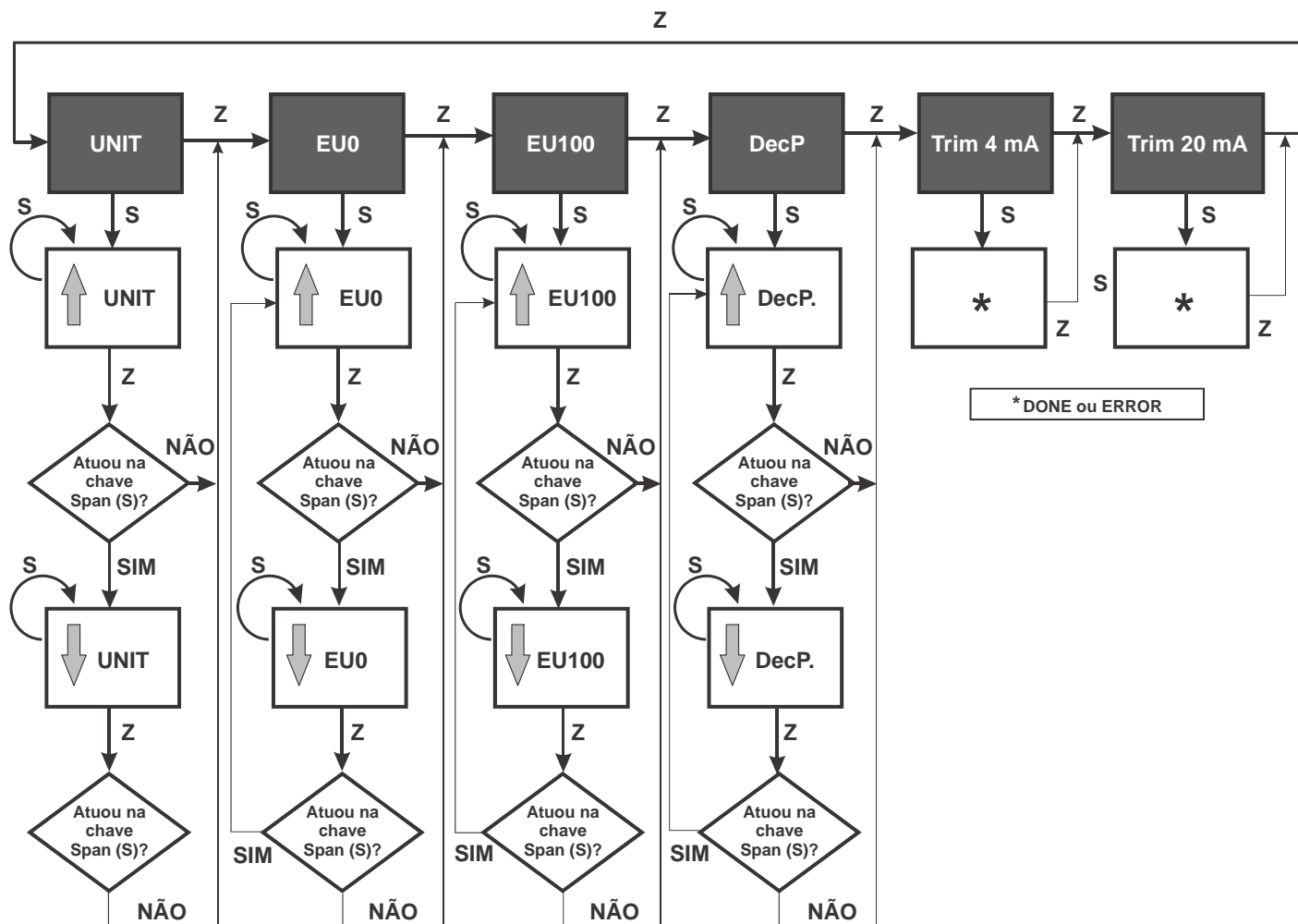
A condição padrão dos jumpers é o ajuste local **habilitado** e a proteção de escrita **desabilitada**.

Tabela 3.2 - Seleção do Ajuste Local

Árvore de Programação do Ajuste Local

Com a chave de fenda Magnética, posicionada no orifício **Z**, é possível seleccionar umas das opções:

- **Unit** - Unidade. Veja tabela 3.3;
- **EU0** - Valor correspondente ao 4,0 mA;
- **EU100** - Valor correspondente ao 20,0 mA;
- **DecP** - número máximo de casas decimais após o ponto;
- **Trim 4 mA** - Ajusta a corrente lida em 4,0 mA;
- **Trim 20 mA** - Ajusta a corrente lida em 20,0 mA.



NOTA

* **DONE**: Trim realizado com sucesso. **ERROR**: Erro ao realizar o trim.

WPROT: Quando aparecer no display, em vez do DONE e SAVED, quer dizer que o equipamento está com o **write protect** ligado e não vai salvar os dados.

Quando o usuário está em um dos menus que não seja o **Trim**, ele poderá mudar a ordem em que está navegando no Ajuste Local. Por exemplo, se estiver incrementando o valor do **EU0**, e colocar a chave no **Zero (Z)**, o mesmo inverterá a direção da flecha e começará decrementar o valor quando a chave for colocada no **Span (S)**. O salvamento ocorre em 1 segundo após a chave de fenda Magnética ser retirada do **Span (S)**. O tempo para sair do Ajuste Local e voltar ao Monitoring é de 4 segundos.

Tempos para atuação: **Zero (Z)** = 1,5 segundos e **Span (S)** = 2,5 segundos.

Figura 3.3 - Árvore de Programação Via Ajuste Local

Códigos de Unidades do IR290

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA UNIDADE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA UNIDADE
0	Porcentagem (%)	39	Metro cúbico por minuto (m ³ /min)
1	Miliampere (mA)	40	Metro cúbico por hora (m ³ /h)
2	Grau Centígrado (°C)	41	Metro cúbico por dia (m ³ /d)
3	Grau Fahrenheit (°F)	42	Litro por segundo (l/s)
4	Milímetro de Água (mmH ₂ O)	43	Litro por minuto (l/min)
5	Libra por Polegada Quadrada (psi)	44	Litro por hora (l/h)
6	Bar (bar)	45	Pés cúbicos por segundo (CFS)
7	Millibar (mbar)	46	Pés cúbicos por minuto (CFM)
8	Quilograma por Centímetro Quadrado (kgf/cm ²)	47	Pés cúbicos por hora (CFH)
9	Pascal (Pa)	48	Pés cúbicos por dia (ft ³ /d)
10	Megapascal (MPa)	49	Galão por segundo (gal/s)
11	Kilopascal (kPa)	50	Galão por minuto (GPM)
12	Torricelli (Torr)	51	Galão por hora (gal/h)
13	Atmosfera (atm)	52	Galão por dia (gal/d)
14	Gramas por Centímetro Quadrado (gf/cm ²)	53	Barril por segundo (bbl/s)
15	Polegadas de Água (inH ₂ O)	54	Barril por minuto (bbl/min)
16	Pés de Água (ftH ₂ O)	55	Barril por hora (bbl/h)
17	Polegadas de Mercúrio (inHg)	56	Barril por dia (bbl/d)
18	Milímetro de Mercúrio (mmHg)	57	Quilogramas por metro cúbico (kg/m ³)
19	Kelvin (K)	58	Gramas por centímetro cúbico (g/cm ³)
20	Grau Rankine (°R)	59	Libra por pé cúbico (lb/ft ³)
21	Milivolt (mV)	60	Grau Baume (Baume)
22	Volt (V)	61	Grau Brix (Brix)
23	Ohm (Ohm)	62	Por centos sólidos por peso (%sol/wt)
24	Gramas por segundo (g/s)	63	Grau Plato(Plato)
25	Gramas por minuto (g/min)	64	Grau GL (GL)
26	Gramas por hora (g/h)	65	Grau INPM (INPM)
27	Quilograma por segundo (kg/s)	66	Grau API (API)
28	Quilograma por minuto (kg/min)	67	Concentração (Concentration)
29	Quilograma por hora (kg/h)	68	Tonelada por metro cúbico (t/m ³)
30	Quilograma por dia (kg/d)	69	Metro de coluna d'água (mH ₂ O)
31	Tonelada por minuto (t/min)	70	Litro (l)
32	Tonelada por hora (t/h)	71	Metro cúbico (m ³)
33	Tonelada por dia (t/d)	72	Galão (gal)
34	Libra por segundo (lb/s)	73	Pé cúbico (ft ³)
35	Libra por minuto (lb/min)	74	Quilograma (kg)
36	Libra por hora (lb/h)	75	Tonelada (t)
37	Libra por dia (lb/d)	76	Libra (lb)
38	Metro cúbico por segundo (m ³ /s)		

Tabela 3.3 – Código de Unidades do IR290

Inicialização de Fábrica (Factory Reset)

Para restaurar os parâmetros de fábrica do equipamento, deve-se acionar simultaneamente o **Z** e **S** com o **IR290** desligado, ligando-o em seguida. Aparecerá um contador no display com a palavra **FACT**. Quando a contagem zerar, os parâmetros de fábrica serão restaurados.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Geral

NOTA

Equipamentos instalados em Atmosferas Explosivas devem ser inspecionados conforme norma NBR/IEC60079-17.

O **IR290 Indicador Remoto 4 a 20 mA** é intensamente testado e inspecionado antes de ser enviado para o usuário. Apesar disso foi projetado prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Em vez disso, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da SMAR, quando necessário.

Diagnóstico via Display

DIAGNÓSTICOS	
SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
SEM CORRENTE NA LINHA	<ul style="list-style-type: none">▪ Conexão do IR290 Verificar a polaridade da fiação e a continuidade; Verificar curto circuito ou loops aterrados; Verificar se o conector da fonte de alimentação está conectado à placa principal.▪ Fonte de Alimentação Verificar a corrente de entrada do sinal.▪ Falha no Circuito Eletrônico Verificar se a placa principal está com defeito usando uma placa sobressalente.
INDICAÇÃO INCORRETA	<ul style="list-style-type: none">▪ Conexões do IR290 Verificar se a conexão em série com o sinal 4 a 20 mA está adequada.▪ Ajuste de 0% e 100% Verificar os valores configurados em EU0 e EU100, verificando a indicação proporcional ao sinal de corrente.▪ Trim Verificar se o trim de corrente está correto, injetando 4,0 e 20,0 mA, verificando a indicação.
DISPLAY SEM INDICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">▪ Conexão do Display LCD na placa principal Verificar conexão do display LCD à placa eletrônica.

Procedimento de Desmontagem

NOTA

Certifique-se de que tenha desconectado a fonte de sinal 4 a 20 mA antes de desmontar.

A Figura 4.1 apresenta uma Vista Explodida do **IR290** e auxiliará o entendimento do exposto abaixo. Os números entre parâmetros correspondem às partes destacadas no referido desenho.

ATENÇÃO

As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular estes componentes. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de descargas eletrostáticas.

Procedimento de Montagem

Refira-se a Figura 4.1 - Vista Explodida do **IR290** para auxiliar no entendimento do exposto abaixo. Os números entre parâmetros correspondem às partes destacadas no referido desenho.

- Coloque a placa principal (6) cuidadosamente em sua posição na carcaça, certificando que as conexões estão íntegras;
- Coloque o display LCD (4) na carcaça, montando-o adequadamente de acordo com a posição de visualização desejada;
- Aperte os parafusos de fixação (3);
- Feche as tampas do equipamento adequadamente (1 e 14).

Vista Explodida

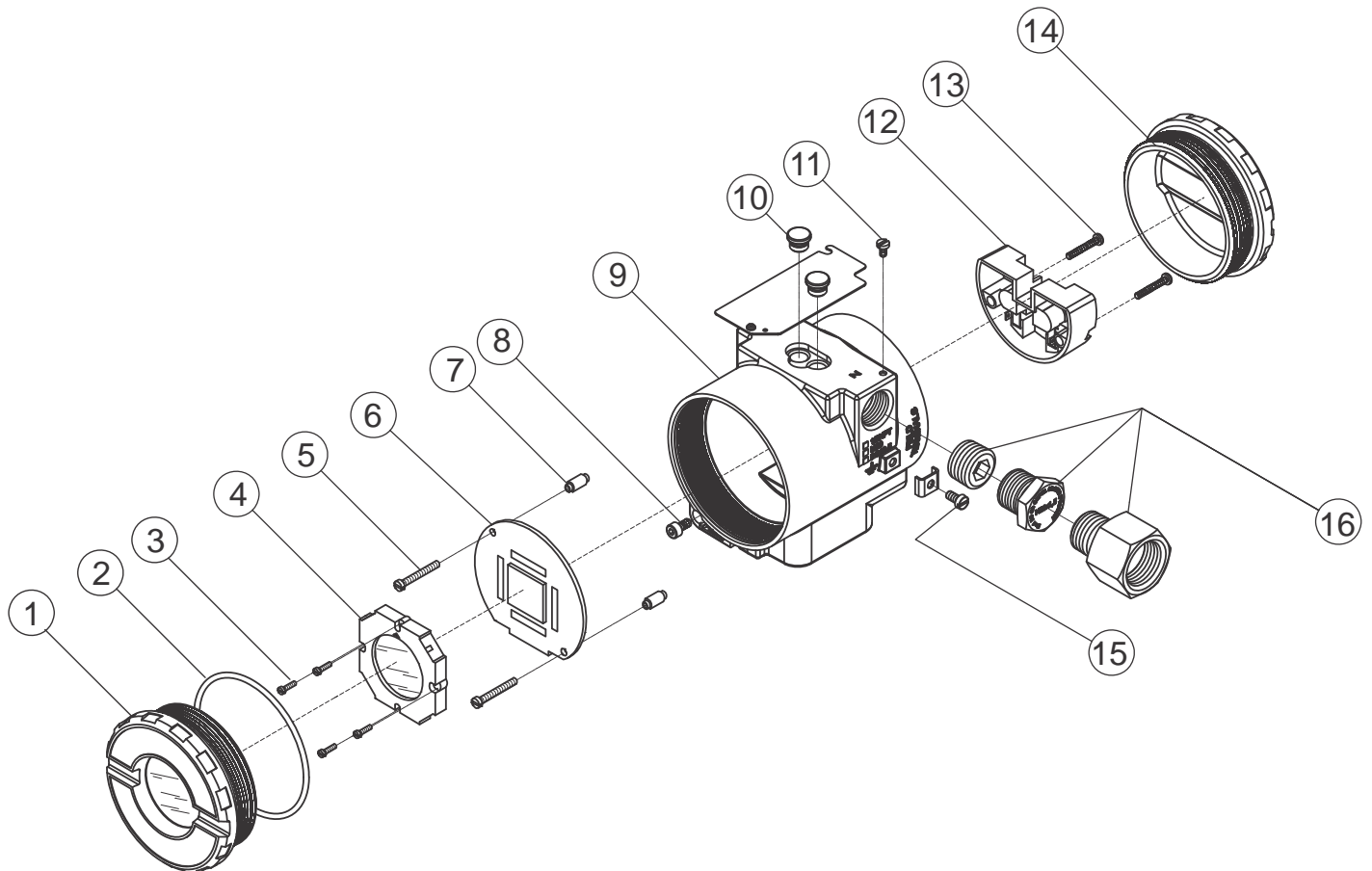


Figura 4.1 – Vista Explodida do IR290

Relação das Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PARTES	POSIÇÃO (FIGURA 4.2)	CODIGO	CATEGORIA (NOTA 3)
CARCAÇA (NOTA 2)	9	(NOTA 1)	
TAMPA SEM VISOR			
Alumínio (incluindo O-ring)	14	204-0102	
Aço Inox 316 (incluindo O-ring)	14	204-0105	
TAMPA COM VISOR			
Alumínio (incluindo O-ring)	1	204-0103	
Aço Inox 316 (incluindo O-ring)	1	204-0106	
ANEL DE VEDAÇÃO (NOTA 4)			
Tampa, BUNA-N	2	204-0122	B
KIT DE FIXAÇÃO DA PLACA PRINCIPAL			
(Parafusos e Espaçadores)	5 e 7	400-0560	
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA			
CARCAÇA, Alumínio	13	304-0119	
CARCAÇA, Aço Inox 316	13	204-0119	
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO	15	204-0124	
INDICADOR DIGITAL (inclui parafusos)	3 e 4	400-0559	
PLACA PRINCIPAL	6	400-1245	A
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA	8	204-0120	
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL (PACOTE COM 6 UNID.);	10	204-0114	
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	11	204-0116	
ISOLADOR DA BORNEIRA	12	400-0058	
BUJÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA			
Bujão Sextavado Interno 1/2 NPT, Aço Carbono Bicromatizado BR Ex d	16	400-0808	
Sextavado Interno ½ NPT, Aço Inox 304 BR Ex d	16	400-0809	
Sextavado Externo M20 x 1,5, Aço Inox 316 BR Ex d	16	400-0810	
Sextavado Externo PG13,5, Aço Inox 316 BR Ex d	16	400-0811	
Sextavado Interno de ½ NPT, Aço Carbono 5AE 1020 Bicromatizado	16	400-0583-11	
Sextavado Interno de ½ NPT, Aço Inox 304	16	400-0583-12	
BUCHA DE REDUÇÃO PARA CONEXÃO ELÉTRICA			
¾ NPT Fêmea para ½ NPT Macho, Aço Inox 316.	16	400-0812	
SUPORTE DE MONTAGEM PARA TUBO DE 2" (NOTA 5)			
Aço Carbono (Acessórios em Aço Carbono)	-	214-0801	
Aço Inox 316 (Acessórios em Aço Inox 316)	-	214-0802	
Aço Carbono (Acessórios em Aço Inox 316)	-	214-0803	

NOTAS

- 1) Para especificar a carcaça, use a tabela CÓDIGO PARA PEDIDO DA CARCAÇA.
- 2) Inclui borneira, parafusos e plaqueta de identificação sem certificação.
- 3) Na categoria "A" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "B" um conjunto para cada 20 peças instaladas.
- 4) Os anéis de vedação são empacotados com 12 unidades.
- 5) Inclui grampo "U", porcas, arruelas e parafusos de fixação.

CÓDIGO PARA PEDIDO DA CARÇAÇA			
400-1255	CARÇAÇA; IR290		
	COD.	Conexão Elétrica	
	0	½ - 14 NPT	
	A	M20 X 1,5	
	B	PG 13,5 DIN	
	COD.	Carçaça	
	H0	Alumínio (IP/Type)	
	H1	Aço inox 316 (IP/Type)	
	COD.	Pintura	
	P0	Cinza Munsell N 6,5 Poliéster	
	P3	Poliéster Preto	
	P4	Branco Epóxi	
	P5	Poliéster Amarelo	
	P8	Sem Pintura	
	P9	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Epóxi	
	PC	Azul segurança - Pintura Eletrostática em Poliéster	
400-1255	*	*	*

← **MODELO TÍPICO**

* Selecione a opção desejada.

Acessórios

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	DESCRIÇÃO
SD1	Chave de fenda Magnética para ajuste local.

Seção 5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Geral

Alimentação	Alimentação via loop de corrente 4 a 20 mA. O IR290 é ligado em série com o sinal 4 a 20 mA a ser medido.
Impedância de Entrada	150 Ohms.
Exatidão	0,1% do span.
Efeito de temperatura	0.1%/20 °C.
Configuração	Via ajuste local o usuário pode escolher a unidade a ser mostrada no display LCD, o valor de 100% e 0% proporcionais à corrente medida, calibrar a corrente de entrada e restaurar os parâmetros de fábrica (Factory Reset).
Indicação	Indicador LCD de 4½ dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal líquido).
Material da Carcaça	Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster ou aço inox 316, com anéis de vedação de Buna N na tampa (NEMA 4X, IP67).
Limites de Temperatura	Processo: -20 a 75 °C; Armazenagem: -40 a 85 °C.
Limite de Umidade	0 a 100 % Umidade Relativa.
Montagem	Com um suporte de montagem opcional, pode ser instalado em um tubo de 2" ou fixado na parede ou no painel.
Peso	0,99 kg.

Código de Pedido

MODELO	
IR290	INDICADOR REMOTO 4 a 20 mA
COD.	Indicador Local
1	Com Indicador
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
	OPÇÕES
H0	Carcaça em Alumínio (IP/Type)
H1	Carcaça em Aço Inox 316 (IP/Type)
A1	Parafusos em Aço Inox 316
ZZ	Opções Especiais- Especificar

IR290	-	1	1	0	/	*
--------------	---	----------	----------	----------	---	----------

← **MODELO TÍPICO**

* 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.