
**Manual
do
usuário**

**ZRG22G e ZR802G
Analisador de Oxigênio/Umidade
por Óxido de Zircônia**

IM 11M12G01-02PT

Introdução

Obrigado por adquirir o Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia ZR22G e ZR802G. Leia os respectivos documentos a seguir antes de instalar e usar o Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia ZR22G e ZR802G. Os documentos relacionados são os seguintes

Especificações gerais

Conteúdo	Número do documento	Observação
ZR22G, ZR802G e ZR202G Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia	GS 11M12G01-01PT	

*o "PT" no número do documento refere-se ao código do idioma.

Manual do Usuário

Conteúdo	Número do documento	Observação
ZR22G e ZR802G Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia	IM 11M12G01-02PT	(Este manual)
ZR802G Analisador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia Inicialização e precauções de segurança	IM 11M12G01-01Z1	Ao usar o detector à prova de explosão ZR22S, leia este manual

*o "PT" no número do documento refere-se ao código do idioma.

Informações técnicas

Conteúdo	Número do documento	Observação
ZR802G Analisador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia Comunicação HART	TI 11M12G01-61PT	
ZR802G Analisador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia Comunicação MODBUS	TI 11M12G01-62PT	

Para obter o Manual do usuário mais recente, faça o download em nosso site ou escaneie o QR code.

<http://www.yokogawa.com/an/zr802/download/>



Um Manual do Usuário exclusivo pode ser incluído nos produtos cujos códigos de sufixo ou códigos de opção código "Z" (de acordo com as especificações do cliente). Leia-o juntamente com este manual.

O Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia é um analisador de oxigênio de uso geral, composto por conversor ZR802G e detector ZR22G. No entanto, quando você faz um pedido de ZR802G como um medidor de umidade o ZR802G é fornecido como um analisador de umidade.

Neste Manual do Usuário, o ZR802G, em sua maior parte, refere-se a um analisador de oxigênio, exceto quando há uma declaração explícita de que o analisador é usado como um analisador de umidade.

O Analisador de Oxigênio Zircônia foi desenvolvido para monitoramento ou controle de combustão em diversos processos. Uma ampla variedade de detectores e acessórios opcionais estão disponíveis para melhorar a precisão da medição e automatizar a calibração. Um sistema de controle ideal pode ser realizado selecionando as opções apropriadas.

Este manual do usuário descreve o modo de instalação, operação, manutenção e outros sobre o Analisador de Oxigênio/Umididade de Zircônia. Observe que algumas partes deste manual podem mencionar os produtos ou sistemas que você não usa.

Os modelos e descrições neste manual estão listados abaixo.

Modelos e descrições neste manual

Modelo	Nome do Produto	Descrição neste manual				
		Especificações	Instalação	Operação	Manutenção	LPMP
ZR22G	Detector de uso geral	o	o	o	o	o
ZR802G	Analisador/Conversor de Oxigênio/Umididade de Zircônia	o	o	o	o	o
ZO21R	Protetor de sonda	o	o			
ZO21P	Adaptador de sonda de alta temperatura	o	o			o
ZH21B	Protetor de poeira (somente para analisador de umidade)	o	o			
ZA8F	Unidade de configuração de fluxo (para uso de calibração manual)	o	o	o		
ZR40H	Unidade de calibração automática	o	o	o		o
-	Ejetor auxiliar para uso em alta temperatura (N.º de peça E7046EC, E7046EN)	o	o			o
-	Caixa de unidade do gás de calibração (N.º de peça E7044KF)	o	o			
-	Válvula de retenção (N.º de peça K9292DN, K9292DS)	o	o			
-	Filtro de poeira para o detector (N.º de peça K9471UA)	o	o			
-	Protetor contra poeira (No. de peça K9471UC)	o	o			

CMPL: Lista de peças de manutenção do cliente

Este manual é composto por doze capítulos. Consulte os capítulos de referência para instalação, operação e manutenção.

Índice

Capítulo	Resumo	Refere-se a		
		Instalação	Operação	Manutenção
1. Visão geral	Modelos de equipamentos e exemplos de configuração do sistema	B	C	B
2. Especificações	Especificação de padrão, código do modelo (ou número de peça), desenho dimensional para cada equipamento	A	B	B
3. Instalação	Método de instalação para cada equipamento	A		C
4. Tubulação	Exemplos de tubulação em três configurações de sistema padrão	A		C
5. Fiação	Procedimentos de fiação como "fiação de alimentação", "fiação de sinal de saída" ou outros	A		C
6. Componentes	As principais peças e funções estão descritas neste manual	C	B	B
7. Inicialização	Procedimento básico para iniciar a operação do analisador/conversor de oxigênio/umidade de zircônia. O Capítulo 7 permite que você opere o equipamento imediatamente.		A	C
8. Conjunto detalhado de dados	Detalhes das principais operações e telas		B	C
9. Calibração	Descreve o procedimento de calibração necessário durante a operação.		B	C
10. Outras funções	Outras funções descritas		B	A
11. Inspeção e manutenção	Como realizar a manutenção do Analisador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia e procedimentos para substituição de peças deterioradas		B	A
12. Solução de problemas	Este capítulo descreve as medidas a serem tomadas quando ocorre uma condição anormal.		C	B
LPMC (lista de peças)	Lista de peças substituíveis pelo usuário		C	A

A: Leia e entenda completamente antes de operar o equipamento.

B: Leia antes de operar o equipamento e consulte-o sempre que necessário.

C: Recomendado fazer a leitura pelo menos uma vez.

■ Para o uso seguro deste equipamento



AVISO

Manuseie-o com cuidado. Certifique-se de não o deixar cair acidentalmente.

Manuseie com segurança para evitar ferimentos.

Conecte o cabo de alimentação só após verificar se a tensão elétrica corresponde à classificação deste equipamento. Além disso, verifique se o equipamento está desligado ao conectar a alimentação elétrica. Alguns gases de amostra são perigosos para as pessoas. Ao remover este equipamento da linha de processo para manutenção ou outros motivos, proteja-se de possíveis intoxicações usando uma máscara protetora ou ventilando bem a área.



CUIDADO

A célula (sensor) na ponta do detector é feita de cerâmica (elemento de zircônia). Não deixe cair o detector nem o submeta à tensão de pressão.

- NÃO permita que o sensor (ponta da sonda) entre em contato com nada ao instalar o detector.
- Evite que a água caia diretamente na sonda (sensor) do detector ao instalá-lo. Verifique a tubulação do gás de calibração antes de introduzir o gás para garantir que não haja vazamento. Se houver algum vazamento, a umidade extraída do gás de amostra pode danificar o sensor.
- O detector (especialmente na ponta) fica muito quente. Certifique-se de manuseá-lo com luvas.

■ ATENÇÃO

● Verificação de especificações

Quando o instrumento chegar, desembale a embalagem com cuidado e verifique se o instrumento não foi danificado durante o transporte. Além disso, verifique se as especificações correspondem ao pedido e se estão faltando peças. As especificações podem ser verificadas pelos códigos de modelo na placa de identificação. Consulte o Capítulo 2 Especificações para obter a lista de códigos de modelo.

● Detalhes sobre os parâmetros de operação

Quando o analisador de oxigênio do tipo separado chega ao local do usuário, ele operará com base nos parâmetros de operação (dados iniciais) definidos antes do envio da fábrica. Certifique-se de que os dados iniciais estejam adequados para as condições de operação antes de conduzir a análise. Sempre que necessário, defina os parâmetros do instrumento para uma operação apropriada. Para obter detalhes sobre os dados de configuração, consulte os capítulos 7 a 10. Quando o usuário altera o parâmetro de operação, é recomendável anotar os dados de configuração alterados.

◆ Precauções de segurança

■ Segurança, Proteção e Modificação do Produto

- Para proteger o sistema controlado pelo produto, além do produto em si, e garantir uma operação segura, observe as precauções de segurança descritas neste manual do usuário. Não assumimos nenhuma responsabilidade pela segurança se os usuários não observarem estas instruções ao operar o produto.
- Se este instrumento for utilizado de forma diferente da especificada no manual do usuário, a proteção oferecida por ele pode ser prejudicada.
- Se for necessária alguma proteção ou circuito de segurança para o sistema controlado pelo produto ou para o produto em si, prepare-o separadamente.
- Certifique-se de usar as peças sobressalentes aprovadas pela Yokogawa Electric Corporation (doravante denominada simplesmente YOKOGAWA) ao substituir peças ou consumíveis.
- A modificação do produto é estritamente proibida.
- Os seguintes símbolos de segurança são usados no produto, bem como neste manual.



AVISO

Este símbolo indica que o operador deve seguir as instruções apresentadas neste manual para evitar riscos ao corpo humano, de ferimentos, choque elétrico ou fatalidades. O manual descreve os cuidados especiais que o operador deve ter para evitar tais riscos.



CUIDADO

Este símbolo indica que o operador deve consultar as instruções deste manual para evitar que o instrumento (hardware) ou software seja danificado ou ocorra uma falha no sistema.

CUIDADO

Este símbolo fornece informações essenciais para a compreensão das operações e funções.

OBSERVAÇÃO

Este símbolo indica informações que complementam o presente tópico.



Este símbolo indica Terminal de Aterramento de Proteção.



Este símbolo indica Terminal de aterramento funcional. Não use este terminal como terminal de aterramento de proteção.

■ Aviso e isenção de responsabilidade

O produto é fornecido "como está". A YOKOGAWA não terá nenhuma obrigação ou responsabilidade perante qualquer pessoa ou entidade com relação a qualquer perda ou dano direto ou indireto decorrente do uso do produto, ou ainda qualquer defeito do produto que a YOKOGAWA não possa prever com antecedência.

■ Notas sobre Manuseio dos Manuais do Usuário

- Entregue os manuais do usuário aos seus usuários finais para que eles possam mantê-los à mão para consulta conveniente.
- Leia atentamente as informações antes de usar o produto.
- O objetivo destes manuais do usuário não é garantir que o produto seja adequado para qualquer finalidade específica, mas sim descrever os detalhes funcionais do produto.
- Nenhuma parte dos manuais do usuário pode ser transferida ou reproduzida sem o consentimento prévio por escrito da YOKOGAWA.
- A YOKOGAWA reserva-se o direito de fazer melhorias nos manuais do usuário e no produto a qualquer momento, sem aviso ou obrigação.
- Caso tenha alguma dúvida ou encontre erros ou omissões nos manuais do usuário, entre em contato com o nosso representante de vendas ou seu distribuidor local.

■ Convenções dos desenhos

Alguns desenhos podem ser parcialmente enfatizados, simplificados ou omitidos para conveniência da descrição.

Algumas imagens deste manual do usuário podem apresentar diferentes posições de exibição ou tipos de caracteres (p. ex., letras maiúsculas/minúsculas). Observe também que algumas das imagens contidas neste manual do usuário são exemplos das telas.

Na figura listada neste manual, é mostrado principalmente o exemplo do analisador de oxigênio.

No caso do analisador de umidade, a indicação de unidade pode ser diferente. Leia-o de forma adequada.

■ Descarte do produto:

O instrumento deve ser descartado de acordo com a legislação/regulamentação local e nacional.

■ Reconhecimentos da Marca Comercial

- Todos os outros nomes de empresas e produtos mencionados neste manual do usuário são marcas comerciais ou marcas registradas de suas respectivas empresas.
- Não usamos a marca TM ou ® para indicar essas marcas comerciais ou marcas registradas neste manual do usuário.

■ Fontes do ZR802G

Adobe-Helvetica

Extensão ISO10646-1 por Markus Kuhn <mkuhn@acm.org>, 20-03-2001

Copyright 1984-1989, 1994 Adobe Systems Incorporated.

Copyright 1988, 1994 Digital Equipment Corporation.

Adobe é uma marca comercial da Adobe Systems Incorporated que pode estar registrada em certas jurisdições.

A permissão para usar essas marcas registradas é concedida apenas em associação com as imagens descritas neste arquivo.

É concedida permissão para usar, copiar, modificar, distribuir e vender este software e sua documentação para qualquer finalidade e sem taxa, desde que os avisos de direitos autorais acima constem em todas as cópias e que ambos os avisos de direitos autorais e este aviso de permissão constem na documentação de suporte, e que os nomes da Adobe Systems e da Digital Equipment Corporation não sejam usados em propaganda ou publicidade pertencente à distribuição do software sem permissão específica prévia por escrito. A Adobe Systems e a Digital Equipment Corporation não fazem representações sobre a adequação deste software para qualquer finalidade. Ele é fornecido "como está" sem garantia expressa ou implícita.

◆ Produtos com marcação CE/UKCA

■ Representante autorizado no EEE e importador para o mercado da UE/EEE

O representante autorizado deste produto no EEE e o importador deste produto no mercado da UE/EEE através do canal de vendas da Yokogawa é:

Yokogawa Europe BV
Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, Holanda

■ Importador deste produto para o mercado da Grã-Bretanha

Em relação à marcação UKCA, o importador deste produto para o mercado da Grã-Bretanha através do canal de vendas YOKOGAWA é:

Yokogawa United Kingdom Limited
Stuart Road Manor Park Runcorn, WA7 1TR, Reino Unido

■ Etiqueta de identificação

Este manual e a etiqueta de identificação anexada na caixa da embalagem são partes essenciais do produto.

Mantenha-os juntos em um local seguro para referência futura.

■ Usuários

Este produto foi concebido para ser utilizado por uma pessoa com conhecimentos especializados.

■ Como descartar as baterias:

(Válido apenas na UE para a Diretiva/Regulamento de Baterias da UE e no Reino Unido para a Regulação de Baterias do Reino Unido) Esta marcação indica que elas devem ser separadas e coletadas conforme ordenado na Diretiva/Regulamento de baterias da UE e no Regulamento de baterias do Reino Unido.

Sempre que precisar trocar as baterias, entre em contato com o seu escritório Yokogawa local na EEE e/ou Reino Unido, respectivamente.

Tipo de Bateria: bateria de lítio de dióxido de manganês



Aviso: O símbolo (veja acima) significa que elas devem ser separadas e coletadas conforme ordenado na Diretiva de Baterias da UE.

■ Informações da Diretiva WEEE

Este produto foi projetado com a finalidade de uso apenas em instalações fixas de grande escala e, portanto, está fora do escopo da Diretiva WEEE. A Diretiva WEEE não se aplica.

Este produto deve ser descartado de acordo com as legislações/regulamentos locais e nacionais. A Diretiva WEEE é válida apenas na UE e no Reino Unido.

◆ Controle de poluição causada pelo produto

Esta é uma explicação para o produto baseada no “Controle da Poluição causada por Produtos Eletrônicos de Informação” na República Popular da China.

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳(金属)	X	X	X	X	O	O
外壳(塑料)	X	X	X	X	O	O
印刷电路板组件	X	X	X	X	O	O

O: 表示该有害物质在该部件中所有均质材料中的含量都在GB/T26572所规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572所规定的限量要求。

环保使用期限: 这个标志是基于SJ/T11364,在中国(不包括台湾, 香港, 澳门)贩售的电子电器产品所适用的环保使用期限。



只要遵守产品上关于安全及使用上的注意事项, 从制造之日起计算在该年限内, 不会发生制品内的有害物质外泄, 突然变异, 对环境或人体以及财产产生重大影响的情况。

(注) 该年限是《环境保护使用期限》, 不是产品的保质期限。
另外, 关于替换部件的推荐替换周期, 请阅读使用说明书。

Analizador de Oxigênio/Umidade de Zircônia ZR22G e ZR802G

IM 11M12G01-02PT 7ª Edição

CONTEÚDO

◆	Introdução.....	i
◆	Precauções de segurança.....	v
◆	Produtos com marcação CE/UKCA.....	vii
◆	Controle de poluição causada pelo produto.....	viii
1.	Visão geral.....	1-1
1.1	Configuração do sistema.....	1-1
1.1.1	Sistema 1.....	1-1
1.1.2	Sistema 2.....	1-2
1.2	Componentes do sistema.....	1-3
1.2.1	Componentes do sistema.....	1-3
1.2.2	Detectores e acessórios.....	1-3
2.	Especificações.....	2-1
2.1	Especificações gerais.....	2-1
2.2	Detector de tipo separado de uso geral e equipamento relacionado.....	2-5
2.2.1	Detector de tipo separado de uso geral ZR22G.....	2-5
2.2.2	Protetor de sonda ZO21R.....	2-10
2.2.3	Protetor contra poeira ZH21B.....	2-11
2.3	Detector de tipo separado para alta temperatura e equipamento relacionado.....	2-12
2.3.1	Detector de tipo separado para alta temperatura ZR22G (0,15 m).....	2-12
2.3.2	Adaptador de sonda de alta temperatura ZO21P.....	2-13
2.4	Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia ZR802G.....	2-15
2.5	Unidade de configuração de fluxo ZA8F e Unidade de calibração automática ZR40H.....	2-25
2.5.1	Unidade de ajuste de fluxo ZA8F.....	2-25
2.5.2	Unidade de calibração automática ZR40H.....	2-27
2.6	Outros equipamentos.....	2-29
2.6.1	Filtro de poeira para o detector (K9471UA).....	2-29
2.6.2	Protetor contra poeira (K9471UC).....	2-29
2.6.3	Conjunto do ejetor para alta temperatura (E7046EC, E7046EN).....	2-30
2.6.4	Válvula de bloqueio (L9852CB, G7016XH).....	2-32
2.6.5	Válvula de retenção (K9292DN, K9292DS).....	2-33
2.6.6	Conjunto de ar.....	2-33
2.6.7	Cilindro de gás zero (G7001ZC).....	2-34
2.6.8	Válvula redutora de pressão do cilindro (G7013XF, G7014XF).....	2-35
2.6.9	Conjunto de caixa para cilindro de gás de calibração (E7044KF).....	2-35
2.6.10	Conjunto do aquecedor ZR22A.....	2-37

3. Instalação	3-1
3.1 Instalação do detector de uso geral	3-1
3.1.1 Orifício de inserção da sonda	3-1
3.1.2 Instalação do detector	3-2
3.1.3 Instalação do filtro de poeira (K9471UA), Protetor contra poeira (K9471UC), Protetor de sonda ZO21R	3-2
3.1.4 Instalação do protetor contra poeira ZH21B	3-4
3.2 Instalação detector de alta temperatura (ZR22G-015)	3-5
3.2.1 Uso do adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)	3-5
3.2.2 Orifício de inserção da sonda	3-6
3.2.3 Montagem do detector de alta temperatura	3-7
3.3 Instalação do conversor ZR802G	3-8
3.4 Instalação da unidade de ajuste de fluxo ZA8F	3-10
3.5 Instalação da unidade de calibração automática ZR40H	3-11
3.6 Instalação do conjunto da caixa (E7044KF)	3-12
3.7 Teste de resistência de isolamento	3-13
4. Tubulação	4-1
4.1 Tubulação para o sistema 1	4-1
4.1.1 Peças necessárias para tubulação no sistema 1	4-2
4.1.2 Conexão na entrada do gás de calibração	4-3
4.1.3 Conexão na entrada do gás de referência	4-3
4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura	4-3
4.2 Tubulação para o sistema 2	4-5
4.2.1 Peças de tubulação para o sistema 2	4-6
4.2.2 Tubulação para o gás de calibração	4-6
4.2.3 Tubulação do gás de referência	4-7
4.2.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura	4-7
4.3 Tubulação para o sistema 3	4-7
4.4 Tubulação para detector com compensação de pressão	4-10
4.4.1 Peças de tubulação para um sistema usando detector com compensação de pressão	4-11
4.4.2 Tubulação para o gás de calibração	4-11
4.4.3 Tubulação do gás de referência	4-12
5. Fiação	5-1
5.1 Em geral	5-1
5.1.1 Terminais para a fiação externa no conversor	5-3
5.1.2 Fiação	5-3
5.1.3 Montagem do prensa-cabo	5-4
5.2 Fiação	5-5
5.2.1 Conexão no conversor	5-5
5.2.2 Conexão no detector	5-5
5.2.3 Fiação de alimentação e aterramento	5-6
5.2.4 Fiação de alimentação do aquecedor do detector	5-7
5.2.5 Fiação de saída do detector	5-7
5.2.6 Fiação para saída analógica	5-9

5.2.7	Fiação da saída de contato	5-10
5.2.8	Fiação da entrada de contato	5-10
5.2.9	Fiação para a unidade de calibração automática ZR40H	5-11
5.2.10	Fiação da entrada de pressão ou temperatura	5-12
5.2.11	Fiação de comunicação	5-13
6.	Componentes.....	6-1
6.1	Detector ZR22G	6-1
6.1.1	Detector de uso geral (exceto para ZR22G-015)	6-1
6.1.2	Detector de alta temperatura (ZR22G-015)	6-2
6.2	Conversor ZR802G.....	6-3
6.3	Operações do interruptor do painel de toque	6-4
6.3.1	Tela inicial e ícones	6-4
6.3.2	Fluxo da tela	6-6
6.3.3	Funções nas telas	6-6
6.3.4	Inserção de dados numéricos e textuais.....	6-7
6.3.5	Navegação	6-7
6.4	Unidade de ajuste de fluxo ZA8F e unidade de calibração automática ZR40H.....	6-8
7.	Inicialização	7-1
7.1	Procedimento de inicialização	7-2
7.2	Verificação das conexões de tubos e fiações	7-2
7.3	Verificação de instalação da válvula	7-2
7.4	Fornecimento de energia para o conversor.....	7-2
7.5	Confirmação de configuração do tipo de conversor	7-3
7.6	Confirmação de configuração do tipo de detector	7-4
7.7	Seleção da base de umidade.....	7-4
7.8	Configuração do intervalo de saída.....	7-5
7.9	Configuração do item de exibição	7-6
7.9.1	Analisador de oxigênio - Configuração do item de exibição	7-6
7.9.2	Analisador de umidade - Configuração do item de exibição	7-8
7.10	Verificação do circuito de corrente.....	7-9
7.11	Verificação de entrada/saída de contato	7-9
7.11.1	Verificação da saída de contato	7-9
7.11.2	Verificação da saída de contato de calibração	7-11
7.11.3	Verificação dos contatos de entrada	7-11
7.12	Calibração	7-12
7.12.1	Configuração de calibração	7-12
7.12.2	Calibração manual.....	7-13
8.	Conjunto detalhado de dados	8-1
8.1	Configuração da saída de corrente	8-1
8.1.1	Configuração de corrente mínima (4 mA) e corrente máxima (20 mA) .	8-1
8.1.2	Intervalos de entrada.....	8-1
8.1.3	Configuração do fator de suavização de saída	8-4
8.1.4	Seleção do modo de saída	8-4
8.1.5	Valores padrão	8-4

8.2	Configuração de retenção de saída	8-5
8.2.1	Definição de status do equipamento	8-5
8.2.2	Ordem de preferência do valor de retenção de saída	8-6
8.2.3	Configurações de saída mA	8-6
8.2.4	Valores padrão	8-7
8.3	Configuração de limite de saída	8-7
8.3.1	Ação de configuração do limite de saída	8-7
8.3.2	Configuração do limite de saída	8-7
8.3.3	Valores padrão	8-7
8.4	Configuração de alarme.....	8-8
8.4.1	Classificação de alarmes.....	8-8
8.4.2	Valores de alarme	8-8
8.4.3	Ações de saída de alarme	8-9
8.4.4	Procedimento de configuração de alarme.....	8-10
8.4.5	Valores padrão	8-11
8.5	Configuração de contato de saída.....	8-12
8.5.1	Contato de saída	8-12
8.5.2	Configuração das saídas de contato	8-13
8.5.3	Valores padrão	8-15
8.6	Configurações de contato de entrada.....	8-16
8.6.1	Funções de contato de entrada	8-16
8.6.2	Configuração do contato	8-17
8.6.3	Valores padrão	8-17
8.7	Outras configurações	8-18
8.7.1	Configuração de data e hora	8-18
8.7.2	Configuração do tempo de monitoramento para média/máx./mín.	8-19
8.7.3	Configuração de combustíveis	8-20
8.7.4	Configuração de pressão do gás de medição (analisador de oxigênio)	8-24
8.7.5	Configuração de temperatura e pressão do gás de medição.....	8-26
8.7.6	Configuração da purga	8-28
8.7.7	Configuração de senha	8-28
9.	Calibração	9-1
9.1	Resumos de calibração	9-1
9.1.1	Princípio de medição com um analisador de oxigênio por óxido de zircônia	9-1
9.1.2	Princípio de medição do analisador de umidade de zircônia	9-2
9.1.3	Gás de calibração	9-4
9.1.4	Compensação	9-4
9.1.5	Dados característicos de um sensor medido durante calibração.....	9-5
9.2	Procedimentos de calibração.....	9-6
9.2.1	Modo	9-6
9.2.2	Procedimento de calibração	9-7
9.2.3	Concentração de gás zero	9-7
9.2.4	Concentração do gás de calibração	9-7
9.2.5	Configuração do tempo de calibração.....	9-7
9.2.6	Valores padrão	9-9

	Calibração	9-10
9.3	9.3.1 Calibração manual	9-10
	9.3.2 Calibração semiautomática	9-10
	9.3.3 Calibração Automática.....	9-10
10.	Outras funções.....	10-1
10.1	Exibição de dados detalhados.....	10-1
	10.1.1 Taxa de correção de referência, taxa de correção zero	10-1
	10.1.2 Tempo de resposta da célula	10-1
	10.1.3 Robustez celular	10-2
	10.1.4 Temperatura da célula.....	10-2
	10.1.5 Temperatura C.J.....	10-2
	10.1.6 Pressão do gás de medição (oxímetro), temperatura do gás de medição (higrômetro)	10-3
	10.1.7 Tensão da célula	10-3
	10.1.8 Tensão do termopar	10-3
	10.1.9 Resistência da junção fria (resistência C.J)	10-3
	10.1.10 Resistência celular	10-3
	10.1.11 Revisão do software IF.....	10-3
	10.1.12 Serviço de aquecedor de célula	10-4
	10.1.13 Modo de tensão da fonte de alimentação	10-4
	10.1.14 Modo de frequência de energia.....	10-4
	10.1.15 Resistência celular simples	10-4
	10.1.16 Robustez celular simples	10-4
10.2	Detalhe do conversor	10-4
	10.2.1 Saída analógica	10-5
	10.2.2 Saída de contato	10-5
	10.2.3 Valor de entrada	10-5
	10.2.4 Informações de medição	10-6
	10.2.5 Informação do produto	10-6
	10.2.6 Informações de registro	10-6
10.3	Gráfico de tendência	10-8
	10.3.1 Configuração de tendência de medição	10-8
	10.3.2 Tendência de resistência celular simples	10-9
10.4	Outras funções dos monitores.....	10-10
	10.4.1 Tempo de retorno automático da tela inicial	10-10
	10.4.2 Modo NE107	10-11
	10.4.3 Tempo de retroiluminação	10-11
	10.4.4 Tela piscando com notificação de alarme.....	10-11
	10.4.5 Inserindo nomes de etiquetas	10-12
	10.4.6 Seleção de idioma	10-12
	10.4.7 Unidade	10-12
10.5	Alívio.....	10-13
	10.5.1 Modo	10-13
	10.5.2 Operação de alívio	10-14
	10.5.3 Configuração do tempo de espera de saída e do tempo do alívio	10-14

10.5.4	Configuração de intervalo, data de início e hora de início	10-14
10.5.5	Configuração padrão	10-15
10.6	Medição de resistência de célula simples	10-16
10.6.1	MODO	10-16
10.6.2	Configuração de tempo de espera, intervalo, data de início e hora de início	10-16
10.6.3	Padrão	10-17
10.6.4	Procedimento para medição de resistência de célula simples	10-18
10.7	Função de comunicação.....	10-19
10.8	Salvar carga	10-21
10.8.1	Emissão de arquivo de registro	10-21
10.8.2	Carregar configuração.....	10-23
10.8.3	Atualizar software	10-24
10.9	Inicialização de dados.....	10-24
10.10	Reinicialização.....	10-38
10.11	Métodos de válvulas operacionais na unidade de ajuste de fluxo ZA8F.....	10-39
10.11.1	Preparo antes da calibração	10-39
10.11.2	Operação da válvula de ajuste de fluxo de gás de referência	10-39
10.11.3	Operação da válvula de ajuste de fluxo de gás zero	10-40
10.11.4	Operação pós-calibração	10-40
11.	Inspeção e manutenção.....	11-1
11.1	Inspeção e manutenção do detector	11-1
11.1.1	Limpeza do filtro do conjunto do sensor.....	11-1
11.1.2	Limpeza do tubo do gás de calibração.....	11-1
11.1.3	Substituição do conjunto do sensor.....	11-2
11.1.4	Substituição da unidade do aquecedor	11-4
11.1.5	Substituição do filtro de poeira	11-7
11.1.6	Substituição do anel de vedação.....	11-7
11.1.7	Limpeza do adaptador da sonda de alta temperatura.....	11-8
11.1.8	Parar e reiniciar a operação	11-8
11.2	Inspeção e manutenção do conversor	11-8
11.2.1	Substituição de fusíveis	11-9
11.2.2	Limpeza	11-10
11.2.3	Ajuste do painel LCD	11-10
11.3	Substituição do fluxômetro da unidade de calibração automática ZR40H.....	11-11
12.	Solução de problemas	12-1
12.1	Telas e soluções ao ocorrer falhas.....	12-1
12.1.1	Falha	12-1
12.1.2	Soluções caso ocorra uma falha	12-2
12.2	Telas e soluções quando alarmes forem gerados	12-5
12.2.1	Tipos de alarme	12-5
12.2.2	Soluções quando alarmes são gerados	12-6
12.3	Medidas a serem tomadas quando os valores indicarem anormalidades.....	12-11
12.3.1	O valor medido é maior que o valor real	12-11
	(inferior no caso de um higrômetro)	12-11

12.3.2	O valor medido é menor do que o valor real (maior no caso de um higrômetro).....	12-12
12.3.3	Os valores medidos ocasionalmente mostram valores anormais	12-12
Lista de peças de manutenção do cliente.....		LPMC11M12A01-02E
Lista de peças de manutenção do cliente.....		LPMC11VI12G01-01PT
Lista de peças de manutenção do cliente.....		LPMC11M03B01-10E
Lista de peças de manutenção do cliente.....		LPMC11M03B01-05E
Lista de peças de manutenção do cliente.....		LPMC11M12A01-11E
Informações de revisão		i

1. Visão geral

O Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia é utilizado para monitorar e controlar a concentração de oxigênio em gases de combustão, em caldeiras e fornos industriais, para ampla aplicação em indústrias que consomem muita energia — como siderurgia, energia elétrica, petróleo e petroquímica, cerâmica, papel e celulose, alimentos ou têxteis, bem como incineradores e caldeiras médias/pequenas. Pode ajudar a economizar energia nessas indústrias.

O conversor de analisador de oxigênio/umidade de zircônia também contribui para a preservação do meio ambiente, na prevenção do aquecimento global e da poluição do ar, controlando a combustão completa para reduzir CO₂, SOx e NOx.

O detector de tipo separado ZR22G utiliza um sensor de zircônia de alta confiabilidade e seu conjunto aquecedor czn pode ser substituído no local. O detector é montado, por exemplo, na parede de uma chaminé e pode medir os gases diretamente.

Para uso em gases de combustão em temperaturas de até 1400 °C, escolha o detector de uso geral de 0,15 m de comprimento, que é combinado com o ZO21P, o protetor de sonda de alta temperatura.

O analisador de umidade de zircônia é usado para medir a umidade de gases quentes continuamente em secadores que usam gás quente ou eletricidade como fonte de calor. Também pode ser usado em diversas aplicações de manufatura em umidificadores, bem como em secadores para medição e controle. O equipamento pode melhorar a produtividade nesses campos de aplicação.

O conversor está equipado com uma tela LCD sensível ao toque que apresenta diversas exibições de configuração, exibição de calibração, exibição de tendência de concentração de oxigênio de fácil operação e aprimoramento das funções de exibição. O conversor está equipado com diversas funções padrão como, por exemplo, medição e cálculo, bem como funções de manutenção, incluindo autoteste. A calibração do analisador também pode ser totalmente automatizada - e o ZR40H, uma unidade de calibração automática, está disponível. Escolha a versão do detector que melhor se adapta às suas necessidades para obter um sistema de controle de combustão ideal.

Alguns exemplos de configurações típicas do sistema estão ilustrados abaixo.

1.1 Configuração do sistema

A configuração do sistema deve ser determinada pelas condições; p. ex., se a calibração será automatizada, e se há a presença de gás inflamável, exigindo precauções de segurança. A configuração do sistema pode ser classificada em dois padrões básicos, conforme seguem:

1.1.1 Sistema 1

Este sistema é para monitorar e controlar a concentração de oxigênio nos gases de combustão de uma caldeira de grande porte ou caldeira. Ar limpo (seco) (21% vol. O₂) é usado como gás de referência para a calibração.

No caso do analisador de umidade, este sistema é para monitoramento preciso e controle de umidade quando o ambiente de instalação está poluído com outros gases além do ar. O ar de instrumentação (ar limpo e seco com concentração de oxigênio de 21%) é usado para o gás de referência e para calibração.

O gás zero é fornecido a partir de um cilindro durante a calibração. O fluxo de gás é controlado pela unidade de ajuste de fluxo ZA8F (para operação manual da válvula).

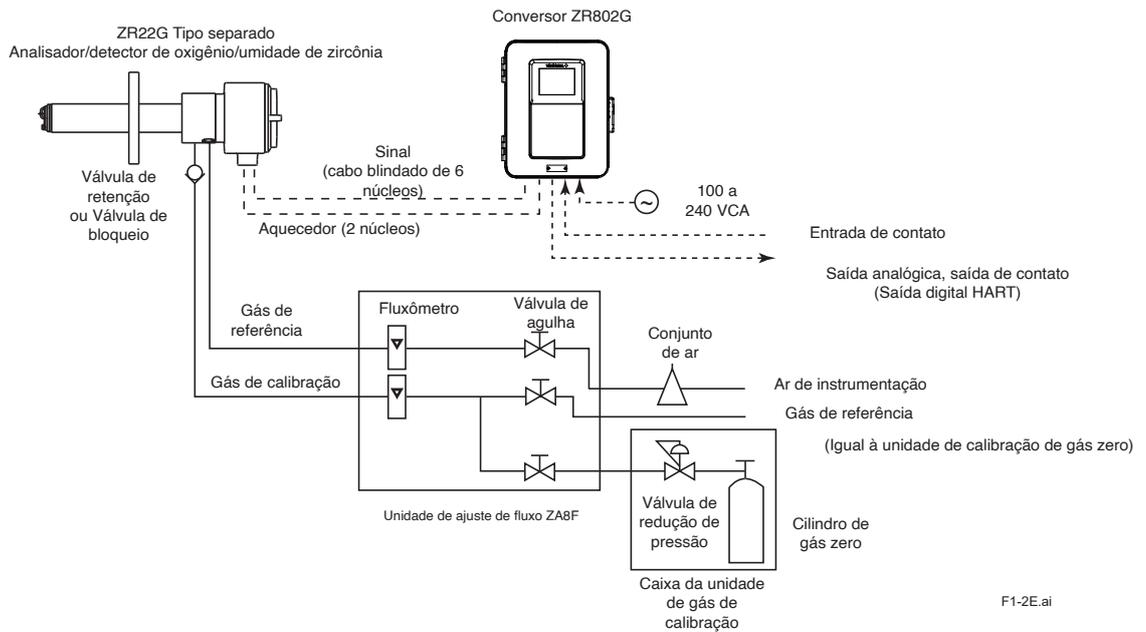
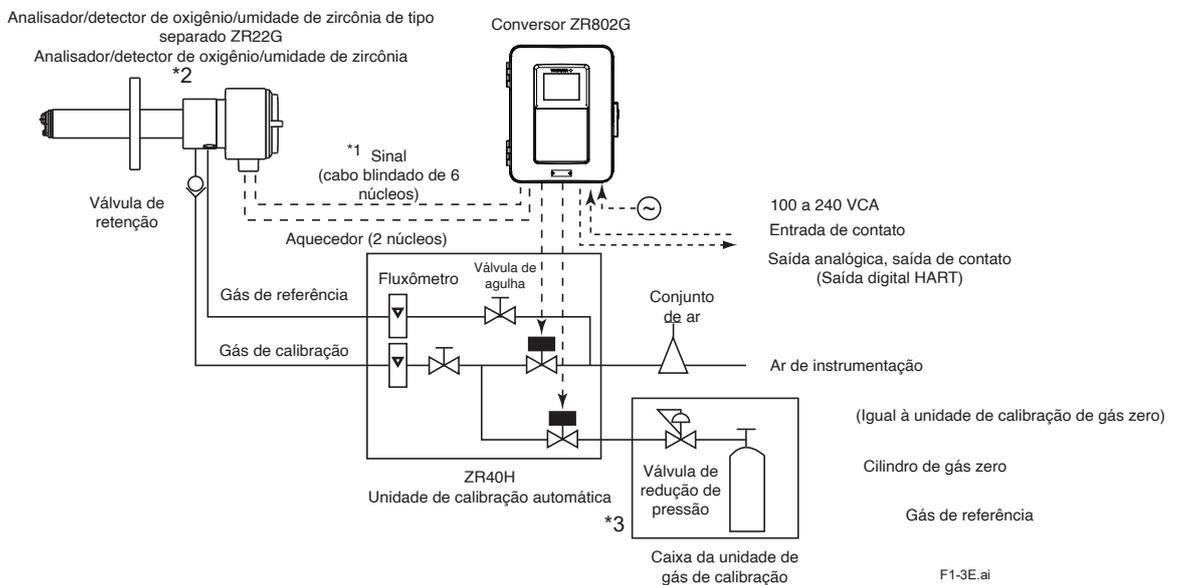


Figura 1.1 Sistema 1

1.1.2 Sistema 2

Neste exemplo, Sistema 2, representa aplicações típicas em grandes caldeiras e fornalhas de aquecimento, onde há necessidade de monitorar e controlar a concentração de oxigênio. O gás de referência e o gás de intervalo de tempo de calibração são ar de instrumentação (limpo, seco). O gás zero é fornecido a partir de um cilindro de gás. O Sistema 2 usa a unidade de calibração automática ZR40H, com troca automática do gás de calibração.

Uma entrada de contato “combustible gas detected” desliga a energia do aquecedor. Também há saída de contato do conversor que pode ser usada para operar uma válvula de gás de purga para fornecer ar ao detector.



*1 Cabo blindado; Use cabos de sinal blindados e conecte a blindagem no terminal FG do conversor.

*2 Selecione a sonda desejada na tabela de Configuração de sonda na página 1.4.

*3 Quando um analisador de oxigênio por óxido de zircônia é usado, o gás N₂ 100% não pode ser usado como o gás zero. Use aproximadamente 1% de gás O₂ (à base de N₂).

Figura 1.2 Sistema 2

1.2 Componentes do sistema

1.2.1 Componentes do sistema

	Modelo ou Número da peça	Componentes do sistema	Analisador de oxigênio		Analisador de umidade	
			Ex.1	Ex.2	Ex.1	Ex.2
1	ZR22G	Analisador/detector de oxigênio/umidade de zircônia	●	●	●	●
2	ZR802G	Analisador/conversor de oxigênio/umidade de zircônia	●	●	●	●
4	ZO21P	Adaptador de sonda	○	○		
5	E7046EC/E7046EN	Conjunto ejetor para sonda de alta temperatura do analisador de oxigênio	○	○		
6	ZO21R-L	Protetor de sonda para analisador de oxigênio	○	○		
7	K9471UA	Filtro de poeira para o analisador de oxigênio	○	○		
8	K9471UC	Protetor contra poeira para analisador de oxigênio	○	○		
9	ZH21B	Protetor contra poeira para analisador de umidade			○	○
10	ZA8F	Unidade de ajuste de fluxo para calibração manual		●		●
11	ZR40H	Unidade de calibração automática para ZR802G	●		●	
13	L9852CB/G7016XH	Válvula de bloqueio para linha de gás de calibração (*1)		(●)		(●)
14	K9292DN/K9292DS	Válvula de retenção para linha de gás de calibração (*1)	●	(●)	●	(●)
15	G7003XF/K9473XK, G7004XF/K9473XG	Conjunto de ar	●	●	●	●
16	G7001ZC	Cilindro de gás zero	●	●	●	●
17	G7013XF/G7014XF	Regulador de pressão para cilindro de gás	●	●	●	●
18	E7044KF	Conjunto da caixa para cilindro do gás de calibração	●	●	●	●
19	ZR22A	Conjunto do Aquecedor do ZR22G	○	○	○	○

- : Itens necessários para o exemplo de sistema de exemplo acima
- : A ser selecionado de acordo com cada aplicação. Para obter detalhes, consulte os capítulos de Opções.
- (●): Selecione
- *1. Quando o ZR22S ou ZR202S especifica Válvula de bloqueio (/SV) ou Válvula de retenção (/CV) como código de opção, elas são instaladas de forma correspondente no equipamento.

1.2.2 Detectores e acessórios

Temperatura do gás de amostra 0 a 700 °C				Temperatura do gás de amostra de 700 a 1400 °C	
Montagem	Comprimento de inserção	Sonda de uso geral	Aplicação	Detector de alta temperatura	Aplicação
Horizontal a vertical	0,4 a 2 m	<p>Detector (ZR22G)</p> <p>Protetor de poeira (ZH21B)</p> <p>Detector (apenas ZR22G -040)</p>	Fornalha de aquecimento da caldeira Fornalha de aquecimento	<p>Entrada de amostra Temperatura: Material da sonda SUS310S 800, SiC 1400 Montagem: Vertical para baixo Comprimento de inserção: 1,0m, 1,5m Quando a pressão do duto for atmosférica ou negativa, instale o ejetor de ar.</p> <p>Conjunto ejetor auxiliar de alta temperatura (E7046EC, E7046EN)</p>	Fornalha de aquecimento
Vertical	2,5 m ou mais	<p>Uso do analisador de umidade</p>			
Horizontal a vertical	3 m ou menos	<p>Protetor de sonda (ZO21R)</p> <p>Detector (ZR22G)</p> <p>Fluxo de gás</p> <p>Entrada de amostra</p>	Para caldeira de carvão pulverizado com velocidade de fluxo de gás a 10 m/s ou mais		
Horizontal a vertical	0,4 a 2 m	<p>Filtro de poeira para analisador de oxigênio (K9471UA)</p> <p>Detector (ZR22G)</p>	Caldeira de recuperação de líquido preto		
Vertical	2,5 m ou mais	<p>Protetor contra poeira (K9471UC)</p>	Forno de cimento		

2. Especificações

Este capítulo descreve as especificações dos seguintes itens:

ZR22G	Detector de tipo separado de uso geral (Consulte a Seção 2.2.1)
ZO21R	Protetor de sonda (Consulte a Seção 2.2.2)
ZH21B	Protetor contra poeira (Consulte a Seção 2.2.3)
ZR22G (0,15 m)	Detector de tipo separado de alta temperatura (Consulte a Seção 2.3.1)
ZO21P	Adaptador para sonda de alta temperatura (Consulte a Seção 2.3.2)
ZR802G	Analizador/conversor de oxigênio/umidade de zircônia (Consulte a Seção 2.4)
ZA8F	Unidade de ajuste de fluxo (Consulte a Seção 2.5.1)
ZR40H	Unidade de calibração automática (Consulte a Seção 2.5.2)

2.1 Especificações gerais

■ Especificações padrão (Analizador de oxigênio)

Objeto de medição: Concentração de oxigênio nos gases de escape da combustão e nos gases mistos (excluindo gases inflamáveis)

Sistema de medição: Sistema de zircônia

Faixa de medição: 0,01 a 100% vol. O₂

Sinal de saída: 4 a 20 mA CC (resistência máxima de carga 550 Ω)

Faixa de ajuste: Qualquer configuração na faixa de 0 a 5 até 0 a 100% vol. O₂ (em 1% vol. O₂) ou faixa parcial

Faixa de exibição: 0,01 a 100% vol. O₂

Tempo de aquecimento: Aprox. 20 minutos.

Repetibilidade: ((excluindo o caso em que o gás de referência é por convecção natural) ± 0,5% F.S.; varia de 0 a 5% vol. O₂ ou mais e inferior à faixa de 0 a 25% vol. O₂ ± 1% F.S.; varia de 0 a 25% vol. O₂ ou mais e até a faixa de 0 a 100% vol. O₂)

Linearidade: (Excluindo a tolerância de gás padrão e o caso em que o gás de referência é por convecção natural) (Use oxigênio de concentração conhecida (dentro da faixa de medição) como os gases zero e de calibração.)

± 1% F.S.; de 0 a 5 ou mais e inferior à faixa de 0 a 25% vol. O₂ e pressão do gás de amostra dentro de ± 4,9 kPa

+ 3% F.S.; de 0 a 25 ou mais e inferior à faixa de 0 a 50% vol. O₂ e pressão do gás de amostra dentro de ± 0,49 kPa

+ 5% F.S.; de 0 a 50 ou mais e até a faixa de 0 a 100% vol. O₂ e pressão do gás de amostra dentro de ± 0,49 kPa

Desvio: (Excluindo as duas primeiras semanas em uso e casos em que o gás de referência tenha sido por convecção natural.)

Ambos zero e calibração ± 2% FS /mês

Tempo de resposta: Resposta de 90% em 5 segundos.

(Medido após o gás ser introduzido na entrada do gás de calibração e a saída analógica começar a mudar.)

Padrões de conformidade de segurança, EMC e RoHS de ZR22G, ZR802G

Altitude de instalação: 2000 m ou menos

Categoria de instalação: (IEC61010); II

Grau de poluição: (IEC61010); 2

Categoria de medição: O (outro)

Observação • A categoria de instalação, chamada de categoria de sobretensão, especifica a tensão suportável de impulso. A Categoria II é para equipamento elétrico.

• O grau de poluição indica o grau de existência de sólidos, líquidos, gases ou outras inclusões que reduzem a rigidez dielétrica. O grau 2 é o ambiente interno normal.

Segurança:

ZR22G;

CE, UKCA EN 61010-1,
EN 61010-2-030
UL UL61010-1
CSA CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Morocco/LVD Arrêté:

NM EN 61010-1,
NM EN 61010-2-030

GB GB30439 Parte 1

ZR802G;

CE, UKCA EN 61010-1,
EN 61010-2-030

UL UL61010-1,
UL61010-2-030

CSA CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030

Morocco/LVD Arrêté:

NM 61010-1,
NM EN 61010-2-030

GB GB30439 Parte 1

EMC:

ZR22G;

CE, UKCA EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
EN 61326-2-3,
EN 61000-3-2, EN IEC 61000-3-2

Morocco/EMC Arrêté:

NM EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
NM EN 61326-2-3,
NM EN 61000-3-2

RCM EN 61326-1 Classe A Tabela 2

KC Norma de Conformidade Eletromagnética da Coreia

ZR802G;

CE, UKCA EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
EN 61326-2-3,
EN 61000-3-2, EN IEC 61000-3-2

Morocco/EMC Arrêté:

NM EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
NM EN 61326-2-3,
NM EN 61000 3-2

RCM EN61326-1 Classe A Tabela 2

KC Norma de Conformidade Eletromagnética da Coreia

Observação • Este instrumento é um produto Classe A e foi projetado para uso em ambiente industrial. Por favor, use este instrumento apenas em ambiente industrial.

• Influência do ambiente de imunidade (Critério A): O salto de saída é especificado dentro de $\pm 20\%$ de F.S.

RoHS: EN IEC 63000

Outros:

Regulamento REACH EC 1907/2006

Informações da Diretiva WEEE

Este produto foi projetado com a finalidade de uso apenas em instalações fixas de grande escala e, portanto, está fora do escopo da Diretiva WEEE. A Diretiva WEEE é válida apenas na UE e no Reino Unido.

■ ESPECIFICAÇÕES PADRÃO (Analisador de umidade de alta temperatura)

Objeto de medição:	Vapor de água (em % vol.) em gases mistos (ar e vapor de água)
Sistema de medição:	Sistema de zircônia
Faixa de medição:	0,01 a 100% vol. O ₂ , 0 a 100% vol. H ₂ O ou 0 a 1.000 kg/kg
Sinal de saída:	4 a 20 mA CC (resistência máxima de carga 550 Ω)
Faixa de ajuste	Qualquer configuração no intervalo
Oxigênio	de 0 a 5 até 0 a 100% vol. O ₂ (em 1% vol. O ₂), ou faixa parcial.
Teor de umidade:	de 0 a 25 até 0 a 100% vol. H ₂ O (em 1% vol. H ₂ O), ou faixa parcial.
Proporção de mistura:	de 0 a 0,2 até 0 a 1.000 kg/kg (em 0,001 kg/kg), ou faixa parcial.
Faixa de exibição	Concentração de oxigênio: 0 a 100% vol. O ₂ Teor de umidade: 0 a 100% vol. H ₂ O Proporção de mistura: 0 a 1 kg/kg Umidade relativa: 0 a 100% (Nota) Ponto de orvalho: -40 a 164 °C (Nota)

(Nota): Estes valores são afetados pela pressão absoluta e temperatura, portanto, valores precisos de pressão e temperatura devem ser inseridos no conversor.

Tempo de aquecimento:	Aprox. 20 minutos.
Repetibilidade:	(Excluindo o caso em que o gás de referência é por convecção natural) ±1% vol. H ₂
Linearidade:	(Excluindo a tolerância de gás padrão e o caso em que o gás de referência é por convecção natural) (Use oxigênio de concentração conhecida (na faixa de medição) como o gás de calibração zero e de referência.) ±2% vol. H ₂ ± 3% vol. H ₂ O; Pressão do gás de amostra: 2 kPa ou menos
Desvio:	(Excluindo as duas primeiras semanas em uso e casos em que o gás de referência tenha sido por convecção natural.) Para zero e referência ± 3% vol. H ₂ O/mês
Tempo de resposta:	Resposta de 90% em 5 segundos. (Medido após o gás ser introduzido na entrada do gás de calibração e a saída analógica começar a mudar.)

Padrões de conformidade de segurança, EMC e RoHS de ZR22G, ZR802G

Altitude de instalação:	2000 m ou menos
Categoria de instalação:	(IEC61010);II
Grau de poluição:	(IEC61010);2
Observação	<ul style="list-style-type: none"> A categoria de instalação, chamada de categoria de sobretensão, especifica a tensão suportável de impulso. A Categoria II é para equipamento elétrico. O grau de poluição indica o grau de existência de sólidos, líquidos, gases ou outras inclusões que reduzem a rigidez dielétrica. O grau 2 é o ambiente interno normal.

Segurança:

ZR22G;	
CE, UKCA	EN 61010-1, EN 61010-2-030
UL	UL61010-1
CSA	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Morocco/LVD Arrêté:	
	NM EN 61010-1, NM EN 61010-2-030
GB	GB30439 Parte 1
ZR802G;	
CE, UKCA	EN 61010-1, EN 61010-2-030
UL	UL61010-1, UL61010-2-030
CSA	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030
Morocco/LVD Arrêté:	
	NM 61010-1, NM EN 61010-2-030
GB	NM EN 61010-2-030 GB30439 Parte 1

EMC:

ZR22G;

CE, UKCA EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
EN 61326-2-3:
EN 61000-3-2, EN IEC 61000-3-2

Morocco/EMC Arrêté:

NM EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
NM EN 61326-2-3,
NM EN 61000-3-2

RCM

EN 61326-1 Classe A, Tabela 2

KC

Norma de Conformidade Eletromagnética da Coreia

ZR802G;

CE, UKCA EN 61326-1 Classe A, Tabela 2
EN 61326-2-3:
EN 61000-3-2, EN IEC 61000-3-2

Morocco/EMC Arrêté:

NM EN 61326-1 Classe A Tabela 2,
NM EN 61326-2-3,
NM EN 61000 3 2

RCM

EN61326-1 Classe A, Tabela 2

KC

Norma de Conformidade Eletromagnética da Coreia

- Observação • Este instrumento é um produto Classe A e foi projetado para uso em ambiente industrial. Por favor, use este instrumento apenas em ambiente industrial.
- Influência do ambiente de imunidade (Critério A): O salto de saída é especificado dentro de $\pm 20\%$ de F.S.

RoHS: EN IEC 63000

Outros:

Regulamento REACH EC 1907/2006

Informações da Diretiva WEEE

Este produto foi projetado com a finalidade de uso apenas em instalações fixas de grande escala e, portanto, está fora do escopo da Diretiva WEEE. A Diretiva WEEE é válida apenas na UE e no Reino Unido.

2.2 Detector de tipo separado de uso geral e equipamento relacionado

O detector de tipo separado de uso geral ZR22G pode ser usado em combinação com o protetor de sonda ZO21R (consulte a seção "2.2.2 Protetor de sonda ZO21R").

No caso do Analisador de Umidade, o "Detector com protetor contra poeira" consiste no detector de tipo separado de uso geral ZR22G e no protetor de poeira ZH21B (consulte a Seção "2.2.3 Protetor de poeira ZH21B").

2.2.1 Detector de tipo separado de uso geral ZR22G

■ ESPECIFICAÇÕES PADRÃO (Analisador de oxigênio)

Temperatura do gás de amostra: 0 a 700 °C (somente sonda)

É necessário montar a célula usando parafusos de célula Inconel quando a temperatura for superior a 600 °C. Para gás de amostra de alta temperatura (700 a 1400 °C), aplique sonda de 0,15 m de comprimento e adaptador de sonda de alta temperatura ZO21P-H.

Pressão do gás de amostra: - 5 a + 250 kPa (nenhuma

flutuação de pressão na fornalha deve ser permitida.)

Quando a pressão no forno exceder 3 kPa, recomenda-se usar o tipo compensado por pressão. Quando a pressão na fornalha exceder 5 kPa, o tipo compensado por pressão é necessário.

Para comprimento de sonda de 0,15 m, - 0,5 a + 5 kPa.

Observação: Quando o detector é usado em conjunto com uma válvula de retenção e a Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F, a pressão máxima do gás de amostra é de 150 kPa.

Quando com uma válvula de retenção e a Unidade de Calibração Automática ZR40H, é de 200 kPa. Se a pressão do gás de amostra exceder esses limites, consulte a Yokogawa.

Comprimento da Sonda: 0,15, 0,4, 0,7, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5,

Material da sonda: SUS316

Temperatura ambiente: -20 a +150 °C

Sistema de gás de referência: Convecção natural,

Ar de instrumentação, pressão compensada (exceto para comprimento de sonda de 0,15 m) Sistema de ar de instrumentação (excluindo convecção natural)

Recomenda-se usar ar que tenha sido desumidificado por resfriamento até o ponto de orvalho de -20 °C ou menos, e a poeira ou névoa de óleo sejam removidas.

Pressão do gás de fornecimento: Pressão do gás de amostra: +aprox. 50 kPa

Pressão do gás de amostra + aprox. 150 kPa (/CV: com válvula de retenção)

Consumo: aprox. 1 NI/min.

Material molhado: SUS316, Zircônia, SUS304 ou

ASTM grau 304 (flange), Hastelloy B, (Inconel 600, 601)

Construção: Construção substituível de aquecedor e termopar

Sem proteção contra explosão JIS C0920 / equivalente ao IP44D. Equivalente ao NEMA4X/ IP66 (Obtido quando a entrada do cabo é completamente vedada com um prensa-cabo na versão com compensação de pressão de recirculação.)

Material do gabinete da caixa de terminais: Liga de alumínio

Cor da tinta da caixa de terminais:

Caixa e cobertura; Verde menta (Munsell 5.6BG3.3/2.9)

Acabamento: Revestimento resistente à corrosão de poliuretano

Conexão de gás: Rc1/4 ou 1/4 NPT (fêmea)

Conexão de fiação: G1/2, Pg 13,5, M20 x 15, 1/2 NPT

Instalação: Montagem de flange

Ângulo de montagem da sonda: Horizontal a verticalmente para baixo.

Quando o comprimento de inserção da sonda é de 2 m ou menos, é possível instalar em ângulos de horizontal a vertical para baixo.

Quando o comprimento de inserção da sonda for de 2,5 m ou mais, monte verticalmente para baixo (dentro de ±5°) e use um protetor de sonda.

Peso:

Comprimento de inserção de 0,15 m: aprox. 5 kg (JIS 5K 65) / aprox. 10 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 0,4 m: aprox. 6 kg (JIS 5K 65) / aprox. 11 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 1,0 m: aprox. 8 kg (JIS 5K 65) / aprox. 13 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 1,5 m: aprox. 10 kg (JIS 5K 65) / aprox. 15 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 2,0 m: aprox. 12 kg (JIS 5K 65) / aprox. 17 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 3,0 m: aprox. 15 kg (JIS 5K 65) / aprox. 20 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 3,6 m: aprox. 17 kg (JIS 5K 65) / aprox. 22 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 4,2 m: aprox. 19 kg (JIS 5K 65) / aprox. 24 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 4,8 m: aprox. 21 kg (JIS 5K 65) / aprox. 26 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 5,4 m: aprox. 23 kg (JIS 5K 65) / aprox. 28 kg (ANSI 150 4)

■ ESPECIFICAÇÕES PADRÃO

Analizador de umidade de alta temperatura)

Temperatura do gás de amostra: 0 a 700 °C (somente sonda)

Recomenda-se montar a célula usando parafusos de célula Inconel quando a temperatura for superior a 600°C.

Pressão do gás de amostra: - 5 a + 20 kPa (quando a pressão na fornalha exceder 3 kPa, recomenda-se usar o tipo compensado por pressão. Quando a pressão na fornalha exceder 5 kPa, o tipo compensado por pressão é necessário.)
Nenhuma flutuação de pressão na fornalha deve ser permitida.

Comprimento da sonda: 0,4; 0,7; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 m

Material da sonda: SUS316

Temperatura ambiente: -20 a +150 °C

Sistema de gás de referência: Convecção natural, Sistema de ar de instrumentação (excluindo convecção natural). Recomenda-se usar ar que tenha sido desumidificado por resfriamento até o ponto de orvalho de -20 °C ou menos, e a poeira ou névoa de óleo sejam removidas.

Pressão do gás de fornecimento: Pressão do gás de amostra:

+aprox. 50 kPa

Pressão do gás de amostra + aprox. 150 kPa (/CV: com válvula de retenção)

Material molhado: SUS316, Zircônia, SUS304 ou ASTM grau 304 (flange), Hastelloy B, (Inconel 600, 601)

Construção: Construção substituível de aquecedor e termopar

Sem proteção contra explosão JIS C0920 / equivalente ao IP44D. Equivalente ao NEMA4X/ IP66 (Obtido quando a entrada do cabo é completamente vedada com um prensa-cabo na versão com compensação de pressão de recirculação.)

Gabinete da caixa de terminais: Material: liga de alumínio

Cor da tinta da caixa de terminais:

Caixa e cobertura; Verde menta (Munsell 5.6BG3.3/2.9)

Acabamento: Revestimento resistente à corrosão de poliuretano

Conexão de gás: Rc1/4 ou 1/4 NPT (fêmea)

Conexão de fiação: G1/2, Pg 13,5, M20 x 15, 1/2 NPT

Instalação: Montagem de flange

Ângulo de montagem da sonda:

Horizontal a verticalmente para baixo. Quando o comprimento de inserção da sonda for 2 m ou menos, a instalação em ângulos de horizontal a vertical para baixo está disponível.

Quando o comprimento de inserção da sonda exceder 2,5 m, monte verticalmente para baixo (dentro de ± 5°) e use um protetor de sonda.

Peso:

Comprimento de inserção de 0,4 m: aprox. 6 kg (JIS 5K 65)

/ aprox. 11 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 1,0 m: aprox. 8 kg (JIS 5K 65)

/ aprox. 13 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 1,5 m: aprox. 10 kg (JIS 5K 65)

/ aprox. 15 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 2,0 m: aprox. 12 kg (JIS 5K 65)

/ aprox. 17 kg (ANSI 150 4)

Comprimento de inserção de 3,0 m: aprox. 15 kg (JIS 5K 65)

/ aprox. 20 kg (ANSI 150 4)

● Modelo e códigos

Estilo: S2

Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZR22G	-----	-----	Analizador/detector de oxigênio/umidade de zircônia
Comprimento	-015	-----	0,15 m (para uso em alta temperatura) (*1)
	-040	-----	0,4 m
	-070	-----	0,7 m
	-100	-----	1,0 m
	-150	-----	1,5 m
	-200	-----	2,0 m
	-250	-----	2,5 m (*2)
	-300	-----	3,0 m (*2)
	-360	-----	3,6 m (*2)
	-420	-----	4,2 m (*2)
	-480	-----	4,8 m (*2)
	-540	-----	5,4 m (*2)
Material molhado	-S	-----	Aço inoxidável
	-C	-----	Aço inoxidável com tubo de gás de calibração Inconel (*10)
Flange (*3)	-A	-----	ANSI Classe 150 2 RF
	-B	-----	ANSI Classe 150 3 RF
	-C	-----	ANSI Classe 150 4 RF
	-E	-----	DIN PN10 DN50 A
	-F	-----	DIN PN10 DN80 A
	-G	-----	DIN PN10 DN100 A
	-K	-----	JIS 5K 65FF
	-L	-----	JIS 10K 65FF
	-M	-----	JIS 10K 80FF
	-P	-----	JIS 10K 100FF
	-Q	-----	JIS 5K 32 FF (para uso em alta temperatura) (*4) JPI Classe 150 4 RF
	-R	-----	JPI Classe 150 4 RF
-S	-----	JPI Classe 150 3 RF	
-W	-----	Westinghouse	
Gás de referência	-C	-----	Convecção natural
	-E	-----	Conexão externa (ar de instrumentação) (*11)
	-P	-----	Pressão compensada (*11)
Rosca de gás	-R	-----	Rc1/4
	-T	-----	1/4NPT (fêmea)
Rosca da caixa de conexão	-P	-----	G1/2
	-G	-----	Pg13,5
	-M	-----	M20 x1,5
	-T	-----	1/2 NPT
	-Q	-----	Conexão rápida (*9)
Manual de instruções	-J	-----	Japonês
	-E	-----	Inglês
	-C	-----	Chinês
--	-A	-----	Sempre -A
Opções	Válvulas	/C	Parafuso Inconel (*5)
		/CV	Válvula de retenção (*6)
		/SV	Válvula de bloqueio (*6)
	Filtro	/F1	Filtro de poeira (*7)
		/F2	Protetor contra poeira (*7)
	Placas de identificação	/SCT	Placa de identificação em aço inoxidável (*8)
		/PT	Placa de identificação impressa (*8)
	Padrão	/EQ	EAC com PA (*12)
/ER		EAC (*12)	

*1 Usado com o adaptador de sonda de alta temperatura Z021P. Selecionar flange (-Q).

*2 Ao instalar horizontalmente a sonda cujo comprimento de inserção é de 2,5 m ou mais, use o Protetor de sonda. Certifique-se de especificar o Z021 R-L-200-□. Especifique o código de sufixo -C ou -K do flange.

*3 A espessura do flange depende de suas dimensões.

*4 Não usado em conjunto com -P (compensação de pressão) para gás de referência. A espessura do flange não está em conformidade com a especificação JIS.

*5 Parafusos de sonda Inconel e tubo em U são usados. Use esta opção para uso em alta temperatura (variando de 600 a 700 °C).

*6 Especifique o código de opção /CV ou /SV.

*7 Não usado com o analisador de umidade de alta temperatura.

*8 Especifique o código de opção /SCT ou /PT.

*9 Não é à prova d'água, evite chuva. A temperatura máxima de operação é de 80°C. Disponível apenas nos EUA.

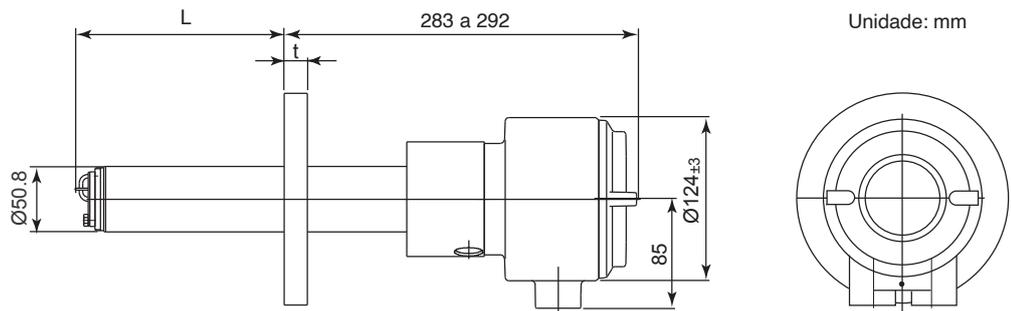
*10 Recomendado se o gás de amostra contiver gás corrosivo como, por exemplo, o cloro.

*11 A tubulação para o gás de referência deve estar instalada para fornecer gás de referência de forma constante e na vazão especificada.

*12 "EQ" é EAC com Aprovação de Padrão para a Rússia. "ER" é EAC para Cazaquistão e Bielo-Rússia.

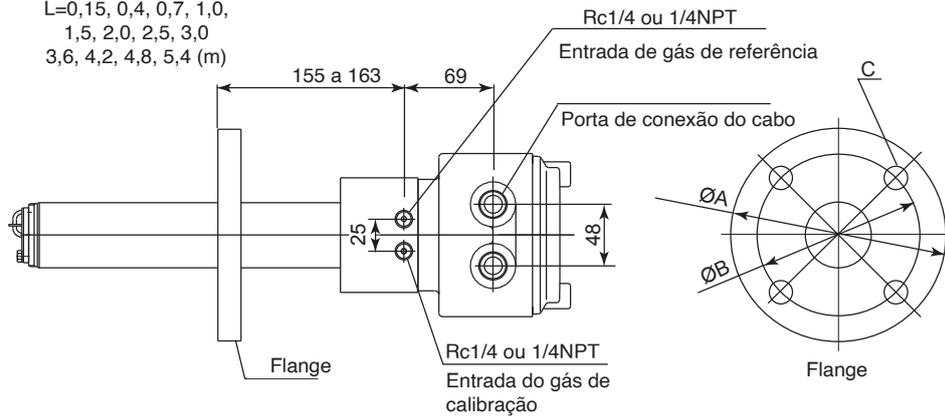
DIMENSÕES EXTERNAS

1. Analisador/detectores de oxigênio/umidade de zircônia tipo separado modelo ZR22G

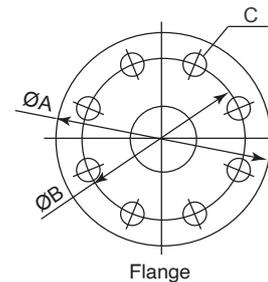


Unidade: mm

L=0,15, 0,4, 0,7, 1,0,
1,5, 2,0, 2,5, 3,0
3,6, 4,2, 4,8, 5,4 (m)

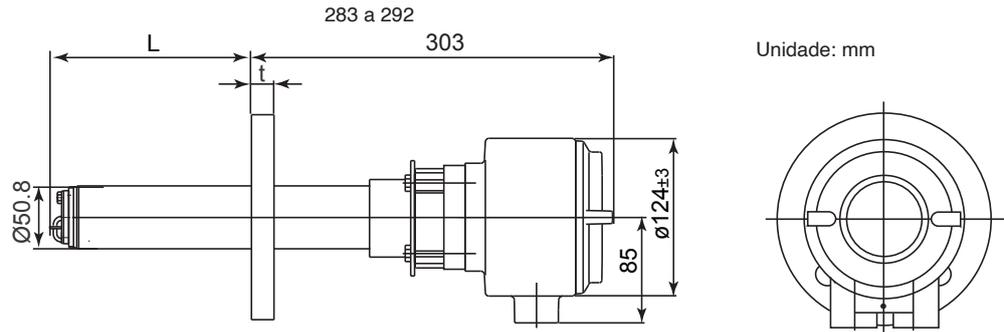


Flange	A	B	C	t
ANSI Classe 150 2 RF	152,4	120,6	4 - Ø19	19
ANSI Classe 150 3 RF	190,5	152,4	4 - Ø19	24
ANSI Classe 150 4 RF	228,6	190,5	8 - Ø19	24
DIN PN10 DN50 A	165	125	4 - Ø18	18
DIN PN10 DN80 A	200	160	8 - Ø18	20
DIN PN10 DN100 A	220	180	8 - Ø18	20
JIS 5K 65 FF	155	130	4 - Ø15	14
JIS 10K 65 FF	175	140	4 - Ø19	18
JIS 10K 80 FF	185	150	8 - Ø19	18
JIS 10K 100 FF	210	175	8 - Ø19	18
JIS 5K 32 FF	115	90	4 - Ø15	5
JPI Classe 150 4 RF	229	190,5	8 - Ø19	24
JPI Classe 150 3 RF	190	152,4	4 - Ø19	24
Westinghouse	155	127	4 - Ø11,5	14

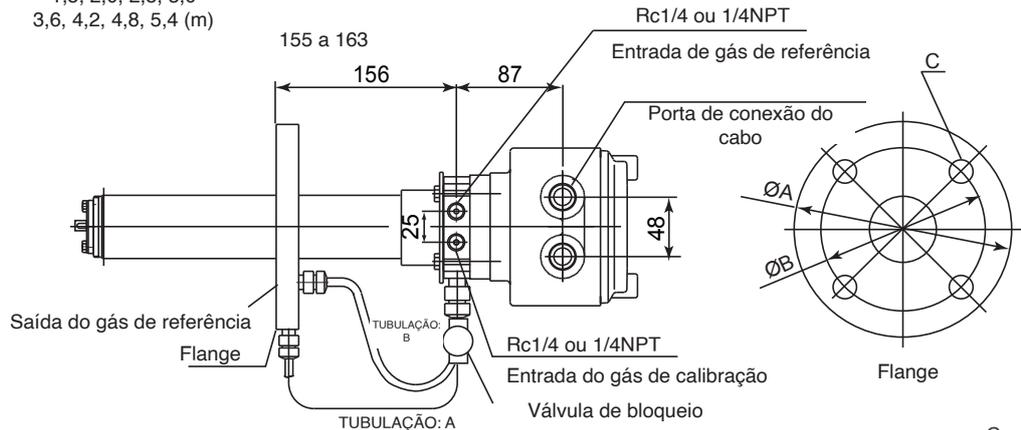


F2-1E.ai

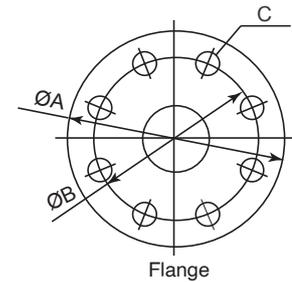
2. Analisador/detectors de oxigênio/umidade de zircônia tipo separado modelo ZR22G...-P (com compensação de pressão)



L=0,15, 0,4, 0,7, 1,0,
1,5, 2,0, 2,5, 3,0
3,6, 4,2, 4,8, 5,4 (m)



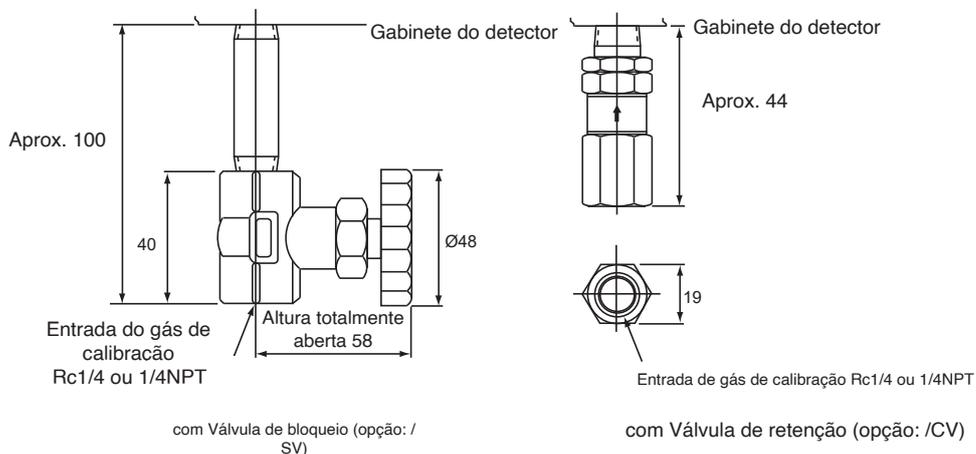
Flange	A	B	C	t	TUBULAÇÃO
ANSI Classe 150 2 RF	152,4	120,6	4 - Ø19	19	A
ANSI Classe 150 3 RF	190,5	152,4	4 - Ø19	24	B
ANSI Classe 150 4 RF	228,6	190,5	8 - Ø19	24	B
DIN PN10 DN50 A	165	125	4 - Ø18	18	A
DIN PN10 DN80 A	200	160	8 - Ø18	20	B
DIN PN10 DN100 A	220	180	8 - Ø18	20	B
JIS 5K 65 FF	155	130	4 - Ø15	14	A
JIS 10K 65 FF	175	140	4 - Ø19	18	A
JIS 10K 80 FF	185	150	8 - Ø19	18	B
JIS 10K 100 FF	210	175	8 - Ø19	18	B
JPI Classe 150 4 RF	229	190,5	8 - Ø19	24	B
JPI Classe 150 3 RF	190	152,4	4 - Ø19	24	B
Westinghouse	155	127	4 - Ø11,5	14	A



F2-2E.ai

● Válvula de retenção (código de opção/CV), Válvula de bloqueio (código de opção/SV) - entrada de gás de calibração especificada

Unidade: mm



2.2.3 Protetor contra poeira ZH21B

Este protetor é projetado para proteger a saída da sonda da agitação da poeira (ou seja, para evitar que materiais combustíveis entrem na célula da sonda onde as medições de umidade são feitas) em um ambiente empoeirado.

- Comprimento de inserção: 0,428 m
- Flange: JIS 5K 80 FF ou ANSI Classe 150 4 FF (no entanto, a espessura do flange é diferente)
- Material: SUS 316(JIS), SUS304 (JIS) ou ASTM grau 304 (flange)
- Peso: Aproximadamente 6kg (JIS), aproximadamente 8,5kg (ANSI)
- Montagem: montado na sonda ou flange do processo com parafusos e porcas e arruelas associadas.

Modelo e códigos

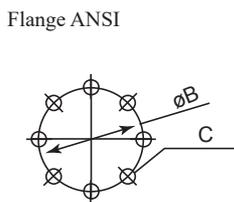
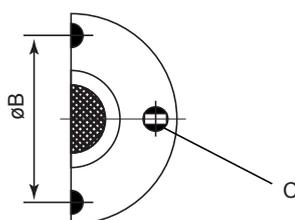
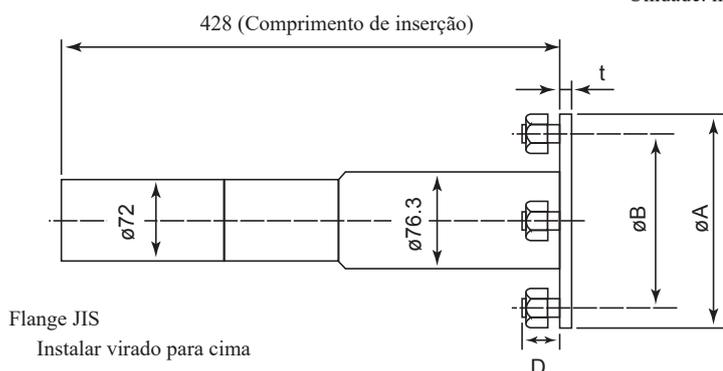
Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZH21B	-----	-----	Protetor contra poeira (0 a 600 °C)
Comprimento de inserção	-40	-----	0,428 m
Flange (*1)	-J	-----	JIS 5K 80FF (*1)
	-A	-----	ANSI Classe 150 4B FF (*2)
Código de estilo	*B	-----	Estilo B

Observação: A espessura do flange varia.

*1: Especificar a sonda ZR22G-040-n-K

*2: Especificar a sonda ZR22G-040-n-C

Unidade: mm



ZH21B.ai

Flange	A	B	C	t	D
JIS 5K 80FF	180	145	4 - 019	12	40
ANSI Classe 150 4B FF	228,6	190,5	8 - 019	12	50

2.3 Detector de tipo separado para alta temperatura e equipamento relacionado

2.3.1 Detector de tipo separado para alta temperatura ZR22G (0,15 m)

Especificações padrão

Construção:	Resistente à água, sem proteção contra explosão
Comprimento da sonda:	0,15 m
Caixa de terminais:	Liga de alumínio
Material da sonda:	Material da sonda em contato com gás: SUS 316 (JIS) (Sonda), SUS304 (JIS) ou ASTM grau 304 (Flange), Zircônia (Sensor), Hastelloy B, (Inconel 600, 601)
Peso:	Aprox. 3kg
Instalação:	Montagem em flange (é necessário o uso do adaptador de sonda do detector de alta temperatura ZO21P).
Padrão do flange:	equivalente ao JIS 5 K 32 FF (a espessura varia)
Ângulo de montagem:	Qualquer ângulo entre horizontal e vertical (a sonda de alta temperatura é equipada com um adaptador)
Conexão da tubulação dos gases de referência e de calibração:	Rc 1/4 ou 1/4 NPT fêmea
Entrada do cabo:	G 1/2, Pg 13,5, M20 x 15, 1/2 NPT
Temperatura ambiente:	-20 a 150 °C
Temperatura do gás de amostra:	0 a 700 °C ((temperatura no ponto de medição do gás de amostragem. 0 a 750 °C ou 0 a 1400 °C quando for utilizado o adaptador de sonda para alta temperatura. A temperatura do adaptador da sonda não deve exceder 300°C para proteger a gaxeta e evitar que os parafusos se prendam.
Pressão do gás de amostra:	-0,5 a 5 kPa: quando usado na faixa de mais de 0 a 25 % vol. O ₂ , -0,5 a 0,5 kPa. (Um conjunto efetor é necessário para aplicação de pressão negativa.)
Modelo e código:	Consulte “Modelo e códigos” na página 2-5.
Dimensões externas:	Consulte a Figura na página 2-6.

2.3.2 Adaptador de sonda de alta temperatura ZO21P

A medição de O₂ em gases de alta temperatura (acima de 700 °C) requer uma sonda de uso geral ZR22G de 0,15 m de comprimento e um adaptador de sonda de alta temperatura.

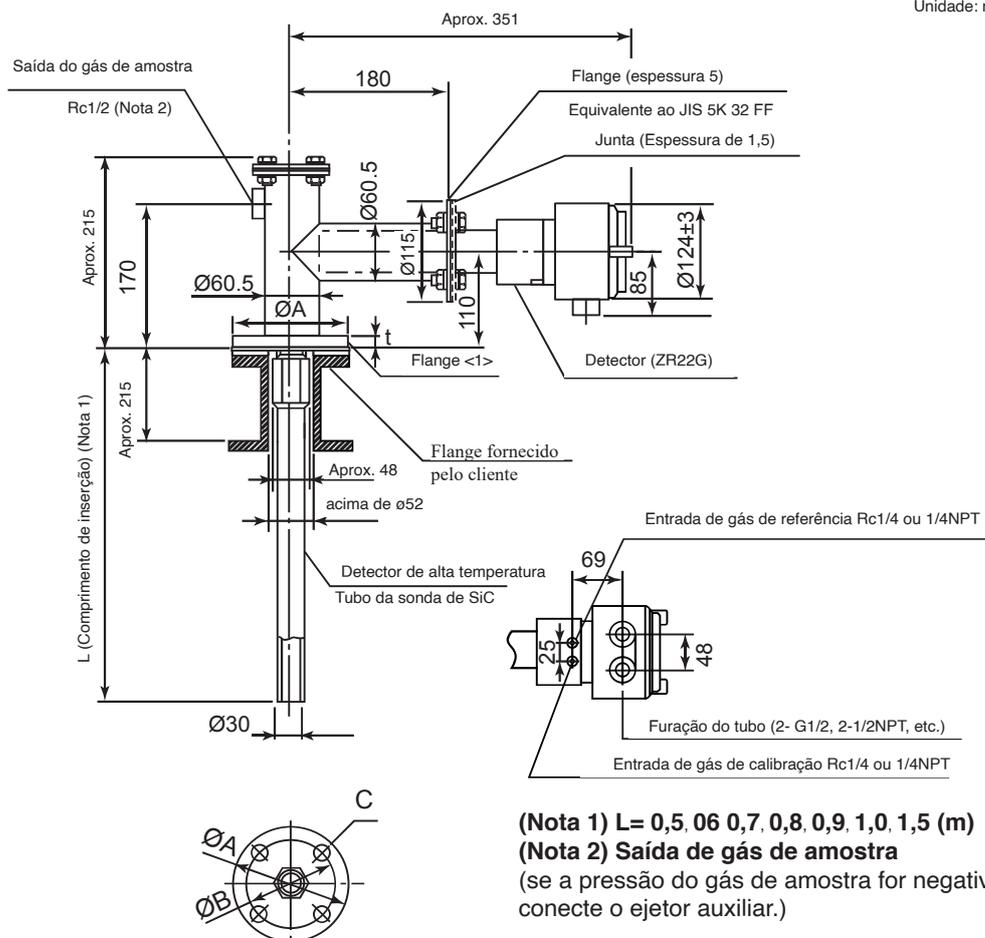
Temperatura do gás de amostra:	0 a 1400°C (ao usar sonda SiC) 0 a 800°C (ao usar o adaptador de sonda SUS 310S)
Pressão do gás de amostra:	-0,5 a 5 kPa. Ao usar na faixa de 0 a 25% vol. O ₂ ou mais, a pressão do gás de amostra deve estar na faixa de -0,5 a 0,5 kPa. (Onde a pressão do gás de amostra para a sonda de alta temperatura for negativa, será necessário um conjunto ejetor.)
Comprimento de inserção:	0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5 metros
Material em contato com gás:	SUS 316 (JIS), SiC ou SUS 310S, SUS304 (JIS) ou classe ASTM 304 (flange)
Material da sonda:	SiC, SUS 310S (JIS)
Instalação:	Montagem em flange (tipo FF ou tipo RF)
Ângulo de montagem da sonda:	Verticalmente para baixo dentro de ± 5° Quando o material da sonda for SUS 310S, a montagem horizontal está disponível.
Construção:	Não à prova de explosão. Construção à prova de chuva
Peso (exemplo):	Comprimento de inserção de 1,0 m: aprox. 5,3 kg (JIS) / aprox. 11,3 kg (ANSI) Comprimento de inserção de 1,5 m: aprox. 5,8 kg (JIS) / aprox. 11,8 kg (ANSI)

● Modelo e Códigos

Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZO21P	-H	-----	Adaptador de sonda de alta temperatura
Material	-A	-----	SiC
	-B	-----	SUS 310S (JIS)
Comprimento de inserção comprimento	-050	-----	0,5 m
	-060	-----	0,6 m
	-070	-----	0,7 m
	-080	-----	0,8 m
	-090	-----	0,9 m
	-100	-----	1,0 m
Flange	-150	-----	1,5 m
	-J	-----	JIS 5K 50FF
	-N	-----	JIS 10K 65FF
	-M	-----	JIS 10K 80FF
	-L	-----	JIS 10K 100FF
	-A	-----	ANSI Classe 150 4 RF
	-R	-----	ANSI Classe 150 2 1/2 RF
	-Q	-----	ANSI Classe 150 3 RF
Código de estilo	-T	-----	JPI Classe 150 3 RF
	-S	-----	JPI Classe 150 4 RF
	-B	-----	DIN PN10 DN50 A
	*B	-----	Estilo B
Opção	Ejetor	/EJ1	Conj. ejetor com E7046EC
	Placa de identificação	/EJ2	Conjunto do ejetor com placa de identificação de aço inoxidável
		/SCT	E7046EN

Observação: para este adaptador de sonda para uso em alta temperatura, certifique-se de especificar a sonda ZR22G com comprimento de inserção de 0,15 metros.

Unidade: mm



Flange<1>	A	B	C	t
JIS 5K 50 FF	130	105	4 - 015	14
JIS 10K 65 FF	175	140	4 - 019	18
JIS 10K 80 FF	185	150	8 - 019	18
JIS 10K 100 FF	210	175	8 - 019	18
ANSI Classe 150 4 RF	228,6	190,5	8 - 019	24
ANSI Classe 150 3 RF	190,5	152,4	4 - 019	24
ANSI Classe 150 2 RF	177,8	120,6	4 - 019	19
JPI Classe 150 4 RF	229	190,5	8 - 019	24
JPI Classe 150 3 RF	190	152,4	4 - 019	24
DIN PN10 DN50A	165	125	4 - 018	18

2.4 Conversor de oxigênio/umidade de zircônia

Especificações padrão (Analisador de oxigênio)

Tela: Visor LCD colorido de 320 por 240 pontos com tela sensível ao toque

Saída analógica:

Número de pontos: dois pontos (isolamento entrada/saída)

Sinal de saída:

- 4 a 20 mA DC linear ou log podem ser selecionados (resistência de carga máxima 550 Ω)
- Comunicação HART7 (resistência máxima de carga de 550 Ω)
- Sinal de queima de acordo com NAMUR NE43.

Faixa de saída:

Concentração de oxigênio; qualquer faixa entre 0 a 5 até 0 a 100% vol. O₂ em 1% vol. O₂ ou faixa parcial está disponível. Para a produção do registro, o valor mínimo da faixa está fixado em 1% vol. O₂.

Saída de amortecimento; 0 a 255 segundos. Seleção Hold/ n-Hold, configuração de valor predefinido possível com Hold.

Entrada analógica:

Número de pontos: um ponto (para pressão compensada)

Sinal de entrada; 4 a 20 mA CC (máximo de 40 mA)

- Tensão da fonte de alimentação do conversor (padrão): 16,6 a 25,2 V
- Sem fonte de alimentação (opcional)

Comunicação digital:

HART7; A01, 250 a 550 Ω

Ethernet (Modbus TCP); 10/100 Mbps, Cabo c/ comprimento máx. de 100 m, aterrando a blindagem

RS-485 (Modbus RTU); 115200/38400/9600 bps, comprimento máx. do cabo de 600 m (115200 bps) Máx. 1200 m (38400/9600 bps) aterrando a blindagem

Saída de contato:

Número de pontos; quatro pontos (um é à prova de falhas, normalmente aberta)

- Para DO-1/DO-2/DO-3, selecione um dos status, normalmente energizado (normalmente fechado) ou normalmente desenergizado (normalmente aberto). (Abra quando a energia estiver ligada.)
- O DO-4 é protegido contra falhas. (LIG. Durante Falha da configuração NE107), fixado em normalmente energizado (normalmente aberto, fechado durante desligamento).

Capacidade de contato: 30VCC 3A ou 250VCA 3 A (resistência de carga)

Função: Falha, alarme alta-alta, Alarme de alta, Alarme de baixa-baixa, alarme de baixa, Manutenção, Calibração, Resposta de mudança de faixa, Aquecimento, Diminuição da pressão do gás de calibração (resposta da entrada de contato), Alarme de alta temperatura, Início de alívio, Detecção de gás de chama (resposta da entrada de contato), Alarme do coeficiente de calibração, Alarme de tempo limite de estabilização de energia de inicialização

Entrada de contato:

Número de pontos: dois pontos (sem entrada de contato sem tensão ou entrada de contato de transistor)

Detecção lig./desl.:

- Entrada de contato sem tensão
Valor de resistividade de 200 Ω ou menos; fechado
Valor de resistividade de 100 k Ω ou acima; aberto
- Entrada de contato do transistor
Tensão -1 a +1 VCC; fechado,
Valor de tensão de 4,5 +25 VCC ou acima: aberto

Capacidade de contato: corrente de fuga de estado desligado de 3 mA ou menos

Função: Alarme de diminuição do gás de calibração, Mudança de faixa, Início da calibração externa, Detecção de gás de extinção de chama (LIG.: desligamento do aquecedor e entrada de gás de calibração de referência), Início de gás, Reinicialização

Saída de calibração automática: Dois pontos (somente para unidade de calibração automática dedicada ZH40H)

Condição ambiental:

Temperatura ambiente: -20 a +55 °C

Temperatura de armazenamento: -30 a +70 °C

Umidade: 10 a 90% UR a 40 °C (sem condensação)

Tensão da fonte de alimentação:

	Classificações: 100 a 240 VCA
Faixa aceitável:	85 a 264 VCA
Frequência da fonte de alimentação:	
	Classificações: 50/60 Hz
	Faixa aceitável: 47 a 63 Hz
Consumo de energia:	máx. 800VA, aprox. 330 VA para uso comum.
Fonte de alimentação 100 V CA:	máx. 160 VA (160 W), aprox. 120 VA (aprox. 100 W) para uso comum
Fonte de alimentação 230 V CA:	Max 550 VA (370 W), aprox. 260 VA (aprox. 100 W)
Distância máxima entre o detector e o conversor:	A resistência de duas vias do condutor deve ser de 10 Ω ou menos (quando um cabo de 1,25 mm ² ou equivalente for usado, 300 m ou menos).
Construção:	NEMA/CSA TYPE 4X (com orifícios de conduíte completamente vedados com prensa-cabo)
Conexão de fiação:	oito perfurações
Tipo:	G1/2, M20 x 1,5 mm, Pg13,5, 1/2NPT
Instalação:	montagem em painel, parede ou tubo de 2 polegadas
Material:	
	Caixa: liga de alumínio Janela: policarbonato
Cor da tinta:	Cinza prateado (Munsell 3,2PB7,4/1,2)
Acabamento:	Revestimento resistente à corrosão de poliuretano
Peso:	Aprox. 5kg
Funções	
Funções de exibição:	
Exibição de valores:	exibe valores da concentração de oxigênio medida, etc.
Exibição de gráfico:	exibe as tendências da concentração de oxigênio medida e o resultado do teste de um testador de resistência celular.
Exibição de dados:	exibe vários dados úteis para manutenção, como temperatura da célula, temperatura da junção de referência, concentração máxima/mínima de oxigênio ou similares
Mensagem de status:	indica a ocorrência de um alarme ou erro piscando o ícone correspondente. Indica status como aquecimento, calibração ou similares pelas indicações.
Exibição de alarme:	nome do alarme, descrição, exibição de contramedidas na ocorrência de erro, exibição de 4 símbolos compatível com NAMUR NE107
Funções de calibração:	
Método de calibração:	Calibração zero/referência (zero ou referência podem ser ignorados)
Modo de calibração:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Calibração Automática: requer a Unidade de Calibração Automática ZR40H. Ela calibra nos intervalos especificados. • Calibração semiautomática: requer a direção de calibração de Entrada da Unidade de Calibração Automática ZR40H na tela sensível ao toque ou contato, então ela irá calibrar automaticamente. • Calibração Manual: calibração com abertura/fechamento da válvula de gás de calibração em operação de forma interativa com a tela LCD sensível ao toque.
Configuração do gás de calibração:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Faixa de configuração da concentração do gás de calibração zero; 0,3 a 21% vol. O₂ (configuração mínima: 0,01% vol. O₂) • Faixa de configuração da concentração do gás de calibração de referência; 4,5 a 100% vol. O₂ (configuração mínima; 0,01% vol. O₂) <p>Utilize gás N₂ misto balanceado contendo 0 a 10% de oxigênio e 80 a 100% de oxigênio para gás zero padrão e gás de referência padrão, respectivamente.</p>
Intervalo de calibração:	configuração de data/hora (máx. 255 dias)
	Função de purga: Antes de aquecer o detector, alimente o gás de calibração pelo período de tempo definido para drenar a água condensada da tubulação do gás de calibração. O aquecimento do detector começa após o período definido de tempo de purga.

Função do alívio:	Para permitir uma purga periódica, etc., abra/feche a saída de contato no período definido de intervalo ou tempo definido como total/semiautomático.
Falha:	
Função de alarme:	a ocorrência do alarme de falha interrompe o fornecimento de energia ao aquecedor. O alarme de falha continua ligado até que a energia seja desligada. Tipo: Falha de tensão da célula, Falha de temperatura do aquecedor, Falha no conversor A/D, Falha na memória, Erro de hardware, Incompatibilidade de redundância de dados
Alarme:	
Função:	O alarme permanece ativo até que as potenciais causas do problema sejam eliminadas. Tipo: Alarme de concentração de oxigênio, Alarme do coeficiente de calibração de ponto zero, alarme do coeficiente de calibração de ponto de referência, Alarme de tempo limite de estabilização EMF, Alarme de temperatura de junção fria, Alarme de tensão de termopar, Alarme de corrente de entrada, Alarme de bateria fraca, Alarme de resistência da célula EMF Função de exibição de alarme NAMUR NE 107: Exibe 4 avisos da norma NAMUR NE 107; F: Falha (equivalente a falha, a fonte de alimentação do aquecedor é desligada.) C: Verificação de função S: Fora de especificação M: Manutenção necessária
Função de registro de dados:	Armazena os seguintes dados no cartão SD ou visualiza no visor do instrumento. Os cartões SD recomendados ou equivalentes devem ser fornecidos pelo cliente, Exibição de eventos: Registro de alarmes, tendência de calibração e histórico de inicialização são exibidos na unidade principal. Exibição de gráfico: exibe as tendências do resultado do teste de resistividade de um testador de resistência de célula Saída do cartão SD: registro de medição (data/hora, concentração de oxigênio, e.m.f da célula, resultado do teste de um testador de resistência da célula, condição da célula, status do NE107, etc.) O relatório de manutenção (valor de configuração, valor de calibração, etc.) pode ser salvo nos cartões SD em formato CSV. Os dados armazenados podem ser copiados para outro conversor enviando parâmetros de configuração do usuário para cartões SD.
Função de autodiagnóstico do sensor:	
Diagnóstico do modo de calibração:	Taxa de compensação de Referência/Zero, tempo de resposta da célula, condição da célula Teste de resistência de célula: resultado de um teste de resistência da célula sem alimentação com gás de calibração <ul style="list-style-type: none"> • Modo de medição: teste de resistência de célula automático e teste de resistência de célula semiautomático • Configuração do teste de resistência de célula: tempo de estabilização (min., seg.) tempo de início (ano/mês/data/hora/minuto) intervalo de tempo (dia/hora)
Exibição e conteúdo de configuração:	
Medição de itens relacionados:	Valor de corrente de saída da concentração de oxigênio (% vol. O ₂)
Itens de exibição:	Temperatura da célula (°C), temperatura da junção de referência do termopar (°C), concentração máxima/mínima/média de oxigênio (graus de % vol. O ₂), taxa de ativação do aquecedor (%), registro de calibração (vinte vezes), tempo (ano/mês/dia, hora/ minuto)
Itens de configuração de calibração:	Concentração do gás de referência (% vol. O ₂), concentração do gás zero (% vol. O ₂), modo de calibração (automática, semiautomática e manual), tipo e método de calibração (calibração zero/referência, apenas calibração zero, apenas calibração de referência), tempo de estabilização (min./seg.), tempo de calibração (min./seg.), intervalo de calibração (dia/hora), hora de início (ano/mês/dia, hora/minuto)
Itens relacionados à saída:	saída analógica/seleção do modo de saída, condições de saída ao aquecer/manutenção/calibração (durante o escape de gás)/anormal, concentração de oxigênio em 4 mA/20 mA (% vol. O ₂), tempo constante.
Itens relacionados ao alarme:	Valores limite de alarme alto de concentração de oxigênio/alarme alto-alto (% vol. O ₂), valores limite de alarme baixo de concentração de oxigênio/alarme baixo-baixo (% vol. O ₂), histerese de alarme de concentração de oxigênio ((% vol. O ₂), detecção de alarme de concentração de oxigênio, atraso de alarme (segundos)

Itens relacionados ao contato: Seleção de entrada de contato 1 e 2, seleção de saída de contato 1 a 3 (Falha, alarme alto-alto, alarme alto, alarme baixo, alarme baixo-baixo, manutenção, calibração, mudança de faixa, aquecimento, diminuição da pressão do gás de calibração, alarme de temperatura alta, alarme de temperatura baixa, alarme de pressão alta, alarme de pressão baixa, resultado de teste de um testador de resistência de célula, alarme de um testador de resistência de célula, alarme do coeficiente de calibração, time de estabilização de e.m.f. de célula durante alívio; detecção de gás de extinção de chama

● Especificações padrão (Analisador de umidade de alta temperatura)

Tela: Visor LCD colorido de tamanho 320 por 240 pontos com tela sensível ao toque.

Saída analógica:

Número de pontos: dois pontos (isolamento entrada/saída)

Sinal de saída:

- 4 a 20 mA DC linear ou log podem ser selecionados (resistência máxima de carga de 550 Ω)
- Comunicação HART7 (resistência máxima de carga de 550 Ω)
- Sinal de queima de acordo com NAMUR NE43.

Faixa de saída: qualquer configuração entre

- Concentração de oxigênio: de 0 a 5 até 0 a 100% vol. O₂ em 1% vol. O₂ ou faixa parcial disponível.
- Teor de umidade: 0 a 25 até 0 a 100% vol. H₂O, ou faixa parcial disponível.
- Proporção de mistura: 0 a 0,200 até 0 a 1.000 kg/kg, ou faixa parcial disponível.
- Umidade relativa: de 0 a 5 até 0 a 100% vol. UR em 1% vol. UR, ou faixa parcial disponível.

Para a produção do registro, o valor de faixa mínimo está fixado em 0,1% vol. O₂-

Amortecimento de saída; 0 a 255 segundos. Seleção Hold/non-Hold, configuração de valor predefinido possível com Hold.

Entrada analógica: Número de pontos: um ponto (entrada térmica)

Sinal de entrada: 4 a 20 mA CC (entrada de 2 fios, resistência de entrada de 250 Ω)

- Tensão da fonte de alimentação do conversor (padrão): 16,6 a 25,2 V
- Sem fonte de alimentação (opcional)

Comunicação digital:

HART7; AO1,250 a 550 Ω

Ethernet (Modbus TCP); 10/100 Mbps, Cabo c/ comprimento máx. de 100 m, aterrando a blindagem

RS-485 (Modbus RTU); 115200/38400/9600 bps, comprimento máx. do cabo de 600 m (115200 bps) Máx. 1200 m (38400/9600 bps) aterrando a blindagem

Saída de contato:

Número de pontos; quatro pontos (um é à prova de falhas, normalmente aberta)

- Para DO-1/DO-2/DO-3, selecione um dos status, normalmente energizado (normalmente fechado) ou normalmente desenergizado (normalmente aberto). (Abra quando a energia estiver ligada.)
- O DO-4 é protegido contra falhas. (LIG. Durante Falha da configuração NE107), fixado em normalmente energizado (normalmente aberto, fechado durante desligamento).

Capacidade de contato: 30VCC 3A ou 250VCA 3 A (resistência de carga)

Função: Falha, alarme alta-alta, Alarme de alta, Alarme de baixa-baixa, alarme de baixa, Manutenção, Calibração, Resposta de mudança de faixa, Aquecimento, Diminuição da pressão do gás de calibração (resposta da entrada de contato), Alarme de alta temperatura, Início de alívio, Detecção de gás de chama (resposta da entrada de contato), Alarme do coeficiente de calibração, Alarme de tempo limite de estabilização de energia de inicialização

Entrada de contato:

Número de pontos: dois pontos (sem entrada de contato sem tensão ou entrada de contato de transistor)

Detecção lig./desl.:

- Entrada de contato sem tensão
 - Valor de resistividade de 200 Ω ou menos; fechado
 - Valor de resistividade de 100 k Ω ou acima; aberto
- Entrada de contato do transistor
 - Tensão -1 a +1 VCC; fechado,
 - Valor de tensão de 4,5 +25 VCC ou acima; aberto

Capacidade de contato: corrente de fuga de estado desligado de 3 mA ou menos

Função: Alarme de diminuição do gás de calibração, Mudança de faixa, Início da calibração externa, Detecção de gás de extinção de chama (LIG.: desligamento do aquecedor e entrada de gás de calibração de referência), Início de gás, Reinicialização

Saída de calibração automática: Dois pontos (somente para unidade de calibração automática dedicada ZR40H)

Condição ambiental:

Temperatura ambiente: -20 a +55 °C

Temperatura de armazenamento: -30 a +70 °C

Umidade: 10 a 90% UR a 40 °C (sem condensação)

Tensão da fonte de alimentação: Classificações; 100 a 240 VCA

Faixa aceitável; 85 a 264 VCA

Frequência da fonte de alimentação: Classificações: 50/60 Hz Faixa aceitável; 47 a 63 Hz

Consumo de energia: máx. 800VA, aprox. 330 VA para uso comum.

Fonte de alimentação 100 V CA: máx. 160 VA (160 W), aprox. 120 VA (aprox. 100 W) para uso comum

Fonte de alimentação 230 V CA: Máx. 550 VA (370 W), aprox. 260 VA (aprox. 100 W) para uso comum

Distância máxima entre o detector e o conversor: A resistência de duas vias do condutor deve ser de 10 Ω ou menos (quando um cabo de 1,25 mm² ou equivalente for usado, 300 m ou menos).

Construção: TIPO NEMA/CSA 4x (equivalente ao IP66 (com orifícios de conduíte completamente vedados com prensa-cabo))

Conexão da fiação: oito furos

Tipo: G1/2, M20 x 1,5 mm, Pg13,5, 1/2NPT

Instalação: montagem em painel, parede ou tubo de 2 polegadas

Material:

Gabinete: Liga de alumínio

Janela: Policarbonato

Cor da tinta:

Porta e caixa: Cinza prateado (Munsell 3,2PB7,4/1,2)

Acabamento: Poliuretano (revestimento resistente à corrosão)

Peso: Aprox. 5kg

Funções

Exibição de valores: exibe valores da concentração de oxigênio medida, etc.

Exibição de gráfico: exibe as tendências da concentração de oxigênio medida e o resultado do teste de um testador de resistência celular.

Exibição de dados: exibe vários dados úteis para manutenção, como temperatura da célula, temperatura da junção de referência, concentração máxima/mínima de oxigênio ou similares

Mensagem de status: indica a ocorrência de um alarme ou erro piscando o ícone correspondente. Indica status como aquecimento, calibração ou similares pelas indicações.

Exibição de alarme: nome do alarme, descrição, exibição de contramedidas na ocorrência de erro, exibição de 4 símbolos compatível com NAMUR NE107

Funções de calibração:

Método de calibração: calibração zero/referência (zero ou referência podem ser ignorados)

Modo de calibração:

Calibração Automática: requer o Sistema de Calibração Automática ZR40H. Ele realiza a calibração automaticamente em intervalos específicos.

Calibração semiautomática: requer a direção de calibração de Entrada da Unidade de Calibração Automática ZR40H na tela sensível ao toque ou contato, então ela irá calibrar automaticamente.

Calibração Manual: calibração com abertura/fechamento da válvula de gás de calibração em operação de forma interativa com a tela LCD sensível ao toque.

Configuração do gás de calibração:

- Faixa de configuração da concentração do gás de calibração zero; 0,3 a 21% vol. O₂ (configuração mínima: 0,01% vol. O₂)
- Faixa de configuração da concentração do gás de referência: 4,5 a 100% vol. O₂ (configuração mínima: 0,01% vol. O₂)

Utilize gás N₂ misto balanceado contendo de 0 a 10% de oxigênio para gás zero padrão e 80 a 100% de oxigênio para gás de referência padrão.

Intervalo de calibração: configuração de data/hora (máx. 255 dias)

Função de purga: Antes de aquecer o detector, alimente o gás de calibração pelo período de tempo definido para drenar a água condensada da tubulação do gás de calibração. O aquecimento do detector começa após o período definido de tempo de purga.

Função do alívio: Para permitir uma purga periódica, etc., abra/feche a saída de contato no período definido de intervalo ou tempo definido como total/semiautomático.

função de alarme:

Falha:

Função: a ocorrência do alarme de falha interrompe o fornecimento de energia ao aquecedor. O alarme de falha continua ligado até que a energia seja desligada. Tipo: Falha de tensão da célula, Falha de temperatura do aquecedor, Falha no conversor A/D, Falha na memória, Erro de hardware, Incompatibilidade de redundância de dados

Alarme:

Função: O alarme permanece ativo até que as potenciais causas do problema sejam eliminadas. Tipo: Alarme de concentração de oxigênio, Alarme do coeficiente de calibração de ponto zero, alarme do coeficiente de calibração de ponto de referência, alarme de tempo limite de estabilização de EMF, alarme de temperatura de entrada, alarme de temperatura de junção fria, alarme de tensão do termopar, alarme de corrente de entrada, alarme de bateria fraca, alarme de resistência da célula

Função de Exibição de Alarme NAMUR NE 107:

Exibe 4 avisos da norma NAMUR NE 107;

- F: Falha (equivalente a falha, a fonte de alimentação do aquecedor é desligada)
- C: Verificação de função
- S: Fora de especificação
- M: Manutenção necessária

Função de registro de dados: Armazena os seguintes dados no cartão SD ou visualiza no visor do instrumento.

Os cartões SD recomendados ou equivalentes devem ser fornecidos pelo cliente;

- Evento; Registro de alarmes, Tendência de calibração; Registro do resultado do teste de resistência de uma célula em um gráfico de tendência
- Exibição de gráfico: exibe as tendências do resultado do teste de resistividade de um testador de resistência de célula
- Registro de medição salvo no cartão SD (data/hora, concentração de oxigênio, e.m.f. da célula, resultado do teste de um testador de resistência da célula, condição da célula, status do NE107, etc.). O relatório de manutenção (valor de configuração, valor de calibração, etc.) pode ser salvo nos cartões SD em formato CSV. Os dados armazenados podem ser copiados para outro conversor, enviando os dados dos parâmetros de configuração do usuário aos cartões SD.
- Ciclo de registro de dados: selecionável, 1 seg. X 8 (dias), 2 seg. x 16 (dias), 5 seg. x40 (dias)

Função de autodiagnóstico do sensor:

Modo de calibração:

Diagnóstico do modo de calibração: taxa de compensação de Referência/Zero, tempo de resposta da célula, condição da célula

Teste de resistência de célula: resultado de um teste de resistência da célula sem alimentação com gás de calibração

- Modo de medição: teste de resistência de célula automático, teste de resistência de célula semiautomático;
- Configuração do teste de resistência de célula: tempo de estabilização (min./seg.) hora de início (ano/mês/data/ hora/minuto) intervalo de medição (dia/hora).

Exibição e conteúdo de configuração:

Medição de itens relacionados: concentração de oxigênio (% vol. O₂), teor de umidade (% vol. H₂O), proporção de mistura (kg/kg), umidade relativa (%UR) e ponto de orvalho (°C)

Itens de exibição: concentração de oxigênio (% vol. O₂), teor de umidade (% vol. H₂O), proporção da mistura (kg/kg), umidade relativa (%UR), ponto de orvalho (°C), temperatura da junção de referência do termopar (°C), concentração máxima/mínima/média de oxigênio (% vol. O₂), proporção da mistura máxima/mínima/média (kg/kg), e.m.f. da célula (mV), saída 1, corrente 2 (mA), tempo de resposta da célula (segundos), resistência interna da célula (Ω), condição da célula (em quatro graus), tempo de funcionamento do aquecedor (%), registro de calibração (vinte vezes), tempo (ano/mês/dia, hora/minuto)

Itens de configuração de calibração: Concentração de gás de referência (% vol. O₂), concentração de gás zero (% vol. O₂), modo de calibração (automático, semiautomático, manual), tipo e método de calibração (calibração zero/referência, apenas calibração zero, apenas calibração de referência), tempo de estabilização (min/seg.), tempo de calibração (min/seg.), intervalo de calibração (dia/hora), hora de início (ano/mês/dia, hora/minuto)

Itens relacionados à saída: Saída analógica/seleção do modo de saída, condições de saída durante aquecimento/manutenção/calibração/anormal, concentração de oxigênio em 4 mA/20 mA (% vol. O₂), teor de umidade a 4 mA/20 mA (% vol. H₂O), proporção de mistura a 4 mA/20 mA (kg/ kg), tempo constante.

Itens relacionados ao alarme: valores limite de alarmes alto e alto-alto de concentração de oxigênio (% vol. O₂), valores limite de alarmes baixo e baixo-baixo de concentração de oxigênio (% vol. O₂), valores limite de alarmes alto e alto-alto de teor de umidade (% vol. H₂O), valores limite de alarmes baixo e baixo-baixo de teor de umidade (% vol. H₂O), valores limite de alarmes alto e alto-alto de proporção de mistura (kg/kg), valores limite de alarmes baixo e baixo-baixo de proporção de mistura (kg/ kg), histerese de alarme de concentração de oxigênio (% vol. O₂), histerese de alarme de teor de umidade (% vol. H₂O), histerese de alarme de proporção de mistura (kg/ kg), detecção de alarme de concentração de oxigênio/teor de umidade/proporção de mistura, atraso de alarme (em segundos).

Itens relacionados ao contato: Seleção de entrada de contato 1 e 2, seleção de saída de contato 1 a 3 (Falha, alarme alto-alto, alarme alto, alarme baixo, alarme baixo-baixo, manutenção, calibração, mudança de faixa, aquecimento, diminuição da pressão do gás de calibração, alarme de temperatura alta, alarme de temperatura baixa, alarme de pressão alta, alarme de pressão baixa, resultado de teste de um testador de resistência de célula, alarme de um testador de resistência de célula, alarme do coeficiente de calibração, time de estabilização de e.m.f. de célula durante alívio; detecção de gás de extinção de chama

● Modelo e códigos

Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZR802G		-----	Analizador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia
Rosca do conversor	-P	-----	G1/2
	-G	-----	Pg 13.5
	-M	-----	M20 x 1,5 mm
	-T	-----	1/2 NPT
Comunicação de exibição	-H	-----	HART
	-M	-----	HART+Modbus RS485
	-E	-----	HART+Modbus Ethernet
—	-N	-----	Sempre -N
—	-N	-----	Sempre -N
Opção	/SCT		Placa de identificação em aço inoxidável
	/H		Capa de proteção solar
	/CJ		Compensação de temperatura de junta fria (com Pt1000 termômetro de resistência) (*1)
	/AI		Entrada analógica sem fonte de alimentação
	/RC		Revestimento robusto (revestimento de epóxi + uretano)
	/BR		Suporte para montagem na parede para substituição do ZR402G
	/JP		Fabricação Japonesa (*2)

(*1) Conecte o termômetro de resistência Pt1000 fornecido para compensação de temperatura de junção fria ao terminal CJ quando /CJ for especificado.

(*2) Se /JP não for selecionado, indica fabricação na China.

<Itens especificados no pedido>

1. Analisador de umidade de alta temperatura
2. Quando o uso para analisador de umidade de alta temperatura não for especificado, o produto será enviado como Analisador de Oxigênio No. de etiqueta. (somente se necessário)

Você pode criar o N.º de etiqueta. (número de etiqueta) com caracteres alfanuméricos descritos na tabela a seguir. Podem ser usados no máximo 16 caracteres.

Se você especificar o número da etiqueta (TAGNO), ele será exibido na tela do instrumento e impresso na placa de identificação/etiqueta de aço inoxidável afixada no instrumento.

Símbolo (Nota)	-	Hífen	_	Sublinhado
	=	Igual	+	Mais
	/	Barra	:	Dois pontos
	(Parêntese esquerdo)	Parêntese direito
	#	Cerquilha	!	Ponto de exclamação
	.	Ponto		
Número	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9			
Letras maiúsculas	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z			
letras minúsculas	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z			

3. Observação: os espaços especificados para o número de etiqueta são removidos. A linha é comprimida à esquerda
Idioma
Inglês, chinês, alemão, francês, português, japonês

- ACESSORIOS PADRÃO**

Item	Qtde.			Descrição
	Padrão	/RC	/BR	
Fusível	1	1		No. de peças A1113EF
Suporte de montagem (padrão)	1			
Suporte de montagem (revestimento resistente)				
Substitua o suporte para ZR402G				
Parafuso para suporte de montagem	4	4	4	M6x10 mm
Arruela para suporte de montagem	4	4	4	para M6
Parafuso para montagem em tubo	4	4		M6x70 mm
Parafusos para montagem de tubos	2	2		M6x100mm
Rótulo de etiqueta (padrão)	1	1		(Nota 1)

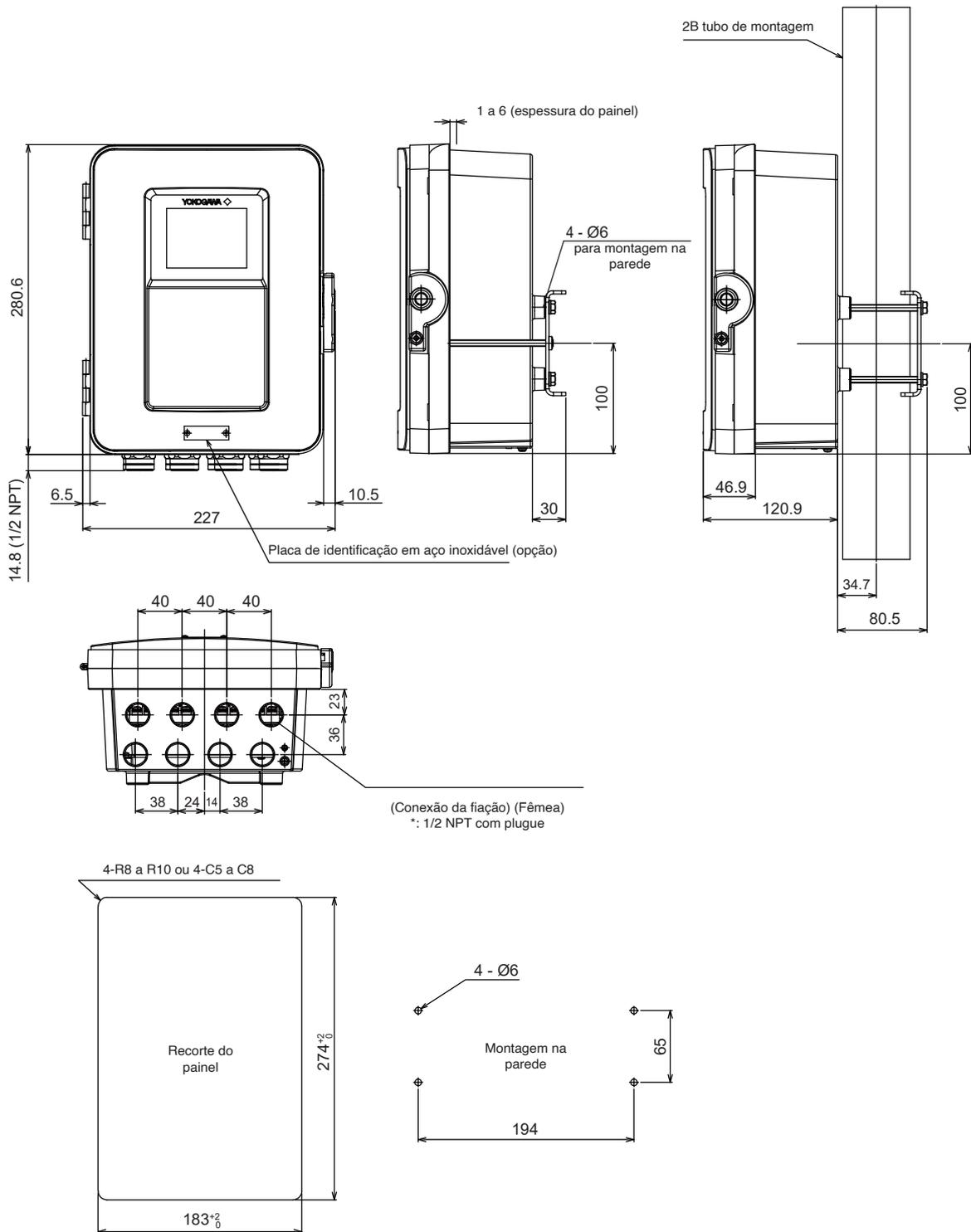
(Nota 1) A etiqueta é incluída quando o código de sufixo, exceto para /SCT, é especificado. Uma etiqueta em branco é incluída quando nenhum número de etiqueta estiver especificado.

- Cartão SD (fornecido pelo cliente)**

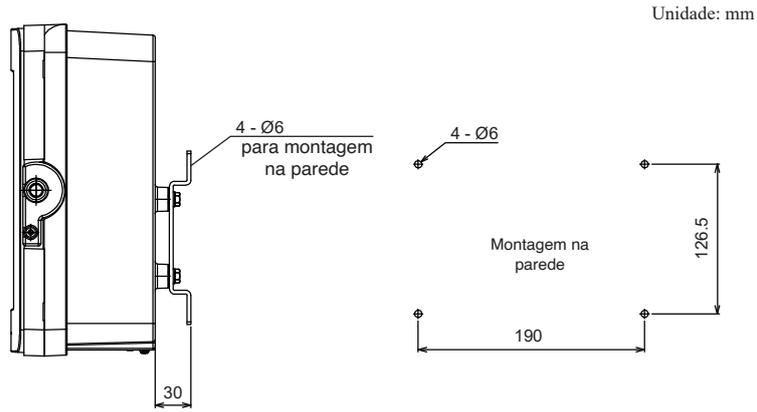
Item	Qtde.	No. de peças	Descrição
Cartão SD	1	773001	1 GB O cliente pode fornecer. 128 MB ou superior SD ou SDHC

● Dimensões externas

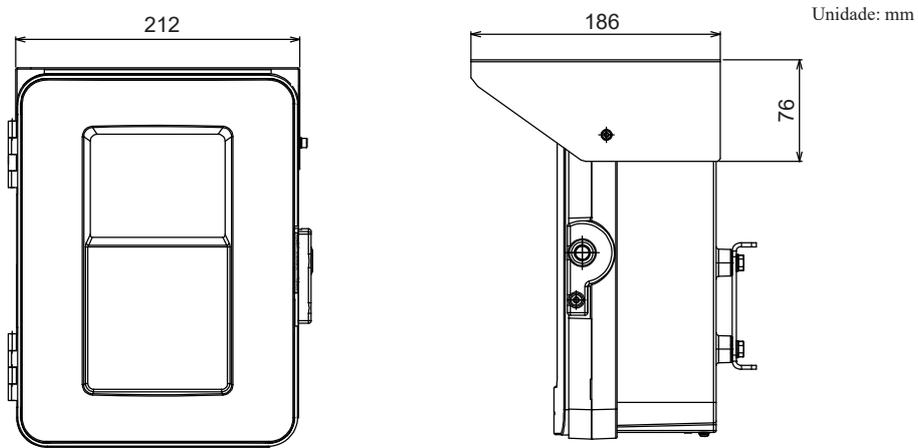
Unidade: mm



- com suporte de substituição (código de opção /BR, suporte de montagem na parede de substituição do ZR402G)



- Com capa de proteção solar (código de opção /H)



2.5 Unidade de ajuste de fluxo ZA8F e unidade de calibração automática ZR40H

2.5.1 Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F

Esta unidade de ajuste de fluxo é aplicada ao gás de referência e o gás de calibração em uma configuração de sistema (Sistema 2). Usada quando há fornecimento de ar de instrumentação.

Esta unidade é constituída por um fluxômetro e válvulas de controle de fluxo para controlar as taxas de vazão do gás de calibração e do gás de referência.

Especificações padrão

Escala do fluxômetro:	Gás de calibração: 0,1 a 1,0 L/min. Gás de referência: 0,1 a 1,0 L/min.
Construção:	Construção à prova de poeira e à prova de chuva
Material da caixa:	SPCC (Chapa de aço laminada a frio)
Pintura:	Resina epóxi cozida, verde-escuro (Munsell 2,0 GY 3,1/0,5 ou equivalente)
Conexões do tubo:	Rc1/4 ou 1/4FNPT
Pressão do gás de referência:	Fornecimento de ar limpo da pressão do gás de medição mais aprox. 50 kPaG (ou pressão do gás de amostra mais aprox. 150 kPa G quando uma válvula de retenção é usada). Pressão na entrada da Unidade de Ajuste de Fluxo (Máximo 300 kPaG)
Consumo de ar:	Aprox. 30 a 1,5 L/min.
Peso:	Aprox. 2,3kg

Gás de calibração (gás zero, gás de calibração) Consumo: Aprox. 0,7 l/min (somente no tempo de calibração)

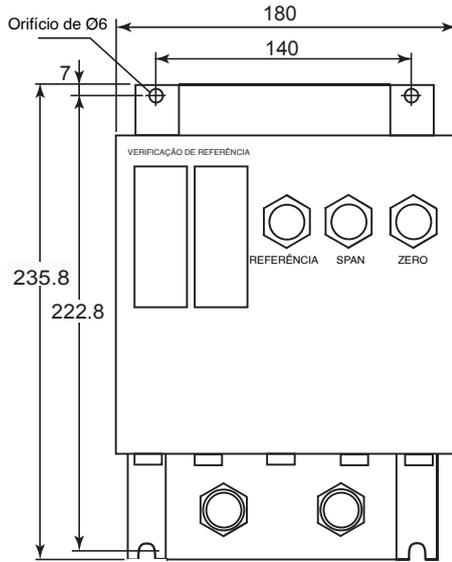
OBSERVAÇÃO

Use ar de instrumentação no gás de calibração, se não houver ar de instrumentação disponível, entre em contato com a YOKOGAWA.

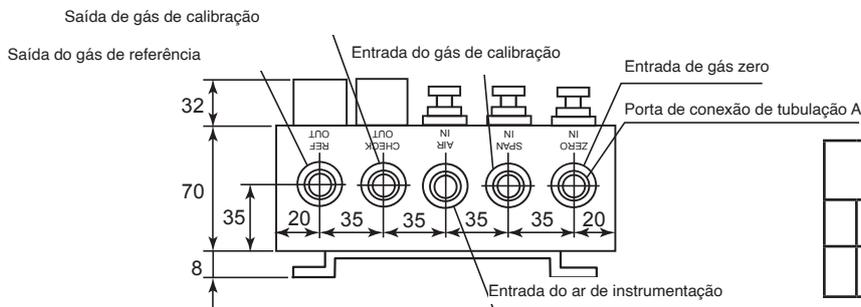
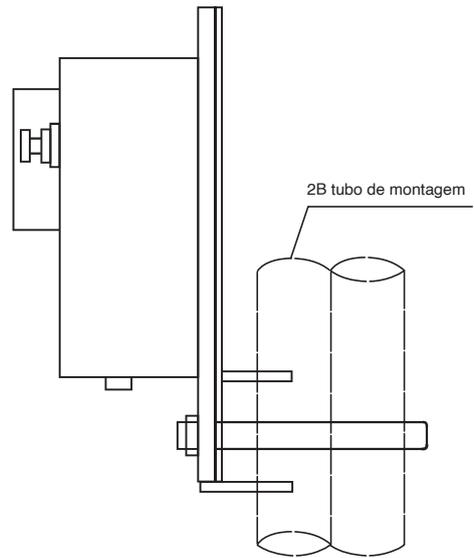
● Modelo e códigos

Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZA8F	-----	-----	Unidade de ajuste de fluxo
Articulação	-J	-----	Rc 1/4
	-A	-----	Com adaptador 1/4 NPT
Código de estilo	*C	-----	Estilo C

● Dimensões externas



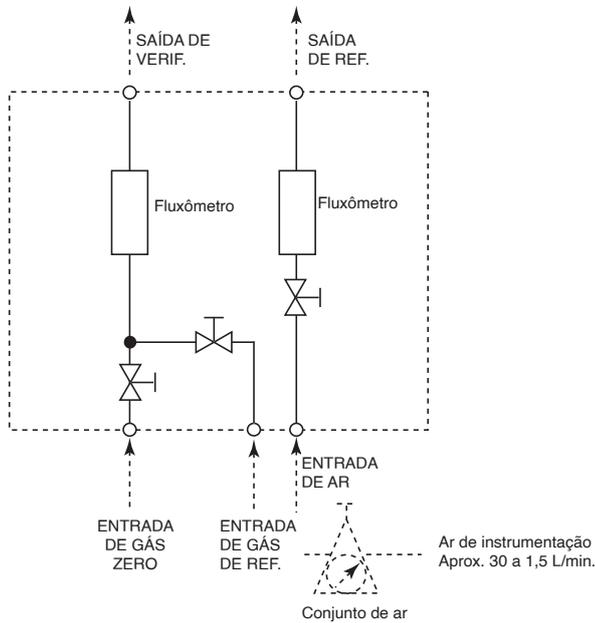
Unidade: mm



Modelo	Porta de conexão de tubulação A
ZA8F-J*C	5 - Tc1/4
ZA8F-A*C	5 - 1/4 NPT

Peso: Aprox. 2,3 kg

TUBULAÇÃO DENTRO DA UNIDADE DE AJUSTE DE FLUXO



Pressão do ar:
sem válvula de segurança; pressão do gás de amostra + aprox.50 kPaG com válvula de segurança; pressão do gás de amostra + aprox. 150 kPaG

F13-14E.ai

2.5.2 Unidade de calibração automática ZR40H

Essa unidade de calibração automática é usada pra fornecer o fluxo especificado de gás de referência e de calibração durante a calibração automática ao detector em uma configuração de sistema (Sistema 3). Ela também pode ser usada para purga de segurança quando for detectado gás não queimado.

● Especificações

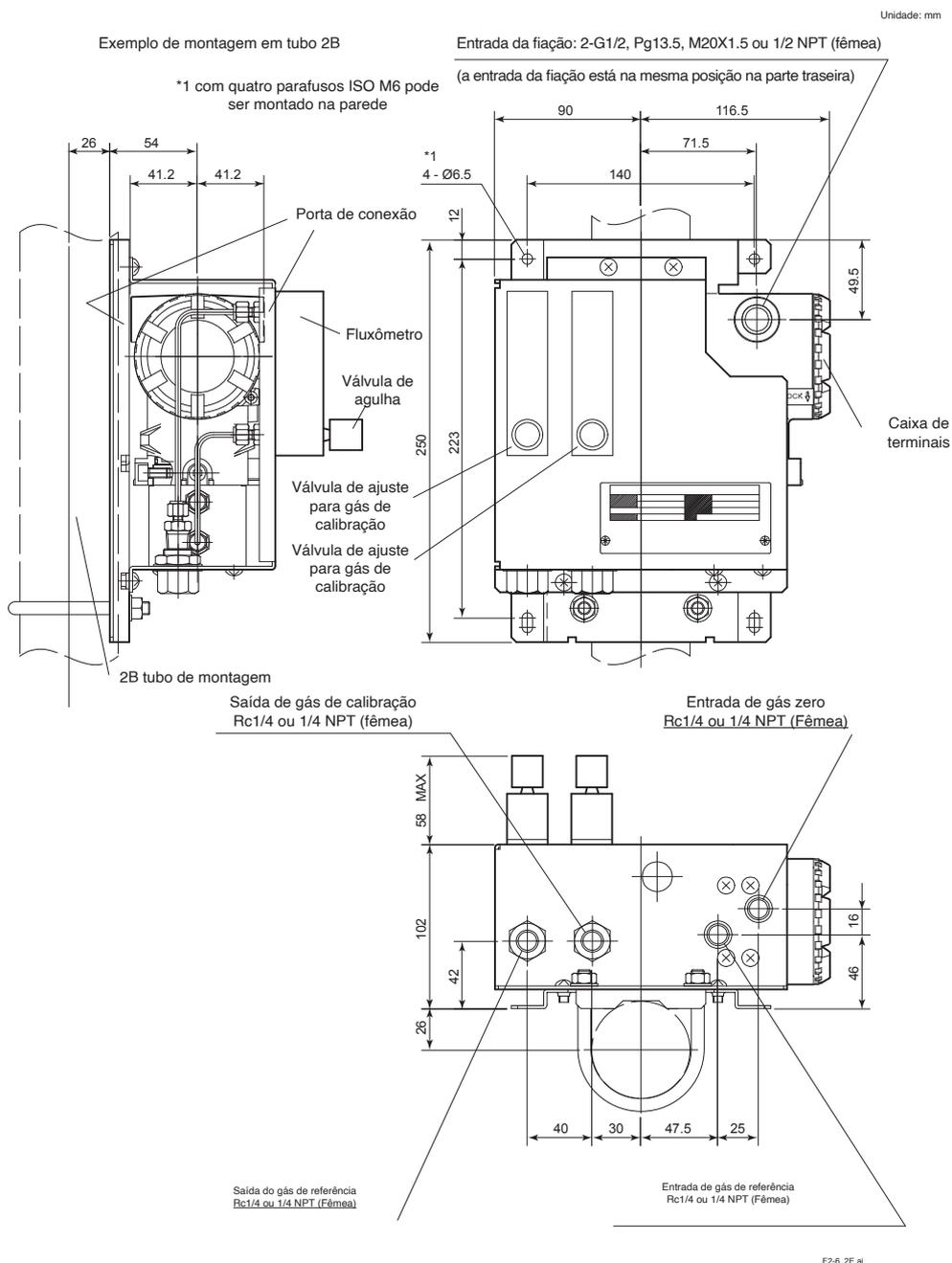
Utilizada quando a autocalibração se faz necessária para o tipo separado e ar de instrumentação é fornecido. As válvulas solenoides são fornecidas como padrão.

Construção:	Construção à prova de poeira e à prova de chuva: NEMA4X/IP67- apenas para válvula solenoide com revestimento de caixa, sem fluxômetro (excluindo fluxômetro)
Montagem:	Tubo de 2 polegadas ou montagem na parede, sem vibração
Materiais:	Corpo: liga de alumínio, Tubulação; SUS316 (JIS), SUS304 (JIS), Fluxômetro; MA (resina de Metacrilato). Suporte; SUS304 (JIS)
Acabamento:	Revestimento de poliuretano resistente à corrosão, verde menta (Munsell 5.6BG3.3/2.9)
Conexão da tubulação:	Consulte modelo e códigos
Fonte de alimentação:	24 V CC (do ZR402G), Consumo de energia: aprox. 1,3 W
Pressão do Gás de Referência:	Pressão do gás de amostra mais aprox. 150 kPa (690 kPa máx.), (Pressão na entrada da unidade de calibração automática)
Consumo de ar:	Aprox. 30 a 1,5 L/min.
Peso:	Aprox. 3,5 kg
Temperatura ambiente:	-20 a +5 °C, sem condensação ou congelamento
Temperatura ambiente:	0 a 95% UR
Temperatura de armazenamento:	-30 a 65°C

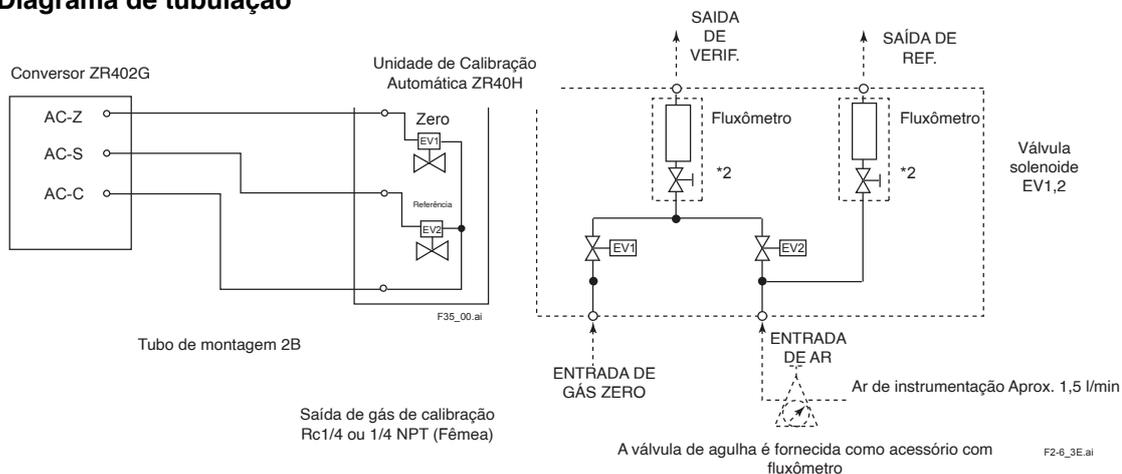


Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZR40H	-----	-----	Unidade de calibração automática do ZR402G
Tubulação de gás conexão	-R	-----	Rc 1/4
	-T	-----	1/4 NPT
Fiação conexão	-P	-----	Conexão de tubulação (G1/2)
	-G	-----	Pg 13.5
	-M	-----	M20 x 1,5 mm
	-T	-----	1/2 NPT
—	-A	-----	Sempre-A

● **Dimensões externas**



● **Diagrama de tubulação**



2.6 Outros equipamentos

2.6.1 Filtro de poeira para o detector (K9471UA)

Este filtro é usado para proteger o sensor do detector contra componentes corrosivos de poeira ou poeira de alta velocidade em caldeiras de recuperação e fornos de cimento.

A taxa de vazão do gás de amostra precisa estar em 1 m/seg. ou mais para substituir o gás dentro do detector de zircônia.

● Especificação padrão

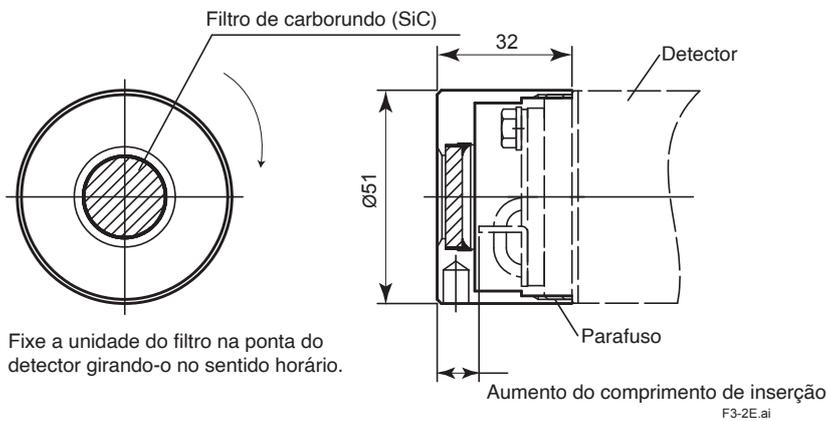
Detector aplicável: detector tipo padrão para uso geral (a vazão do gás de amostra deve estar aproximadamente perpendicular à sonda)

Malha: 30 microns

Material: Carborundo (Filtro), SUS316 (JIS)

Peso: Aprox. 0,2 kg

Número da peça	Descrição
K9471UA	Filtro
K9471UX	Ferramenta

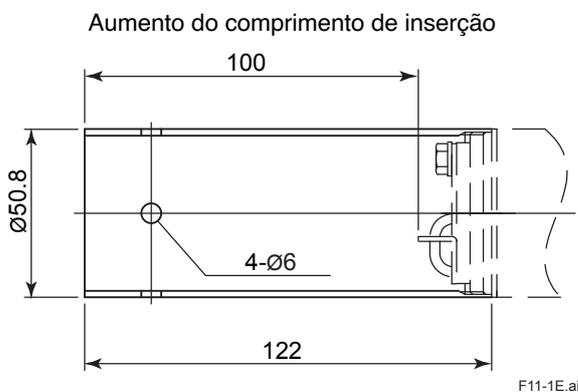


2.6.2 Protetor contra poeira (K9471UC)

Recomendado para ser usado quando o gás de amostra provavelmente fluirá diretamente para a célula devido à direção do fluxo na pilha ou similar, poeira inflamável pode entrar na célula ou é provável que gotas de água caiam e permaneçam na célula durante o tempo de inatividade ou similar devido à posição da instalação.

Material: SUS316

Peso: Aprox. 0,3 kg



2.6.3 Conjunto do ejetor para alta temperatura (E7046EC e E7046EN)

Este conjunto ejetor é usado onde a pressão do gás de amostra para o detector de alta temperatura é negativa. Este conjunto ejetor consiste em um ejetor, um conjunto de medidor de pressão e uma válvula de agulha.

● Especificações padrão

Ejetor

Pressão de ar de entrada do ejetor: 29 a 69 kPa G

Consumo de ar: Aprox. 30 a 40 L/min.

Taxa de vazão do gás de sucção: 3 a 7 L/min.

Conexão: Rc1/4, SUS304 (JIS)

Conexão do tubo: Tubo de cobre de 06 / 04 mm ou 1/4 de polegada (tubo de aço inoxidável)

Conjunto medidor de pressão

Material em contato com gás: SUS316 (JIS)

Material da caixa: Liga de alumínio (cor da tina: preto)

Escala: 0 a 100 kPaG

Conexão: R1/4 ou 1/4NPT, SUS304 (JIS) (com Bucha G3/8 x R1/4 ou 1/4NTP)

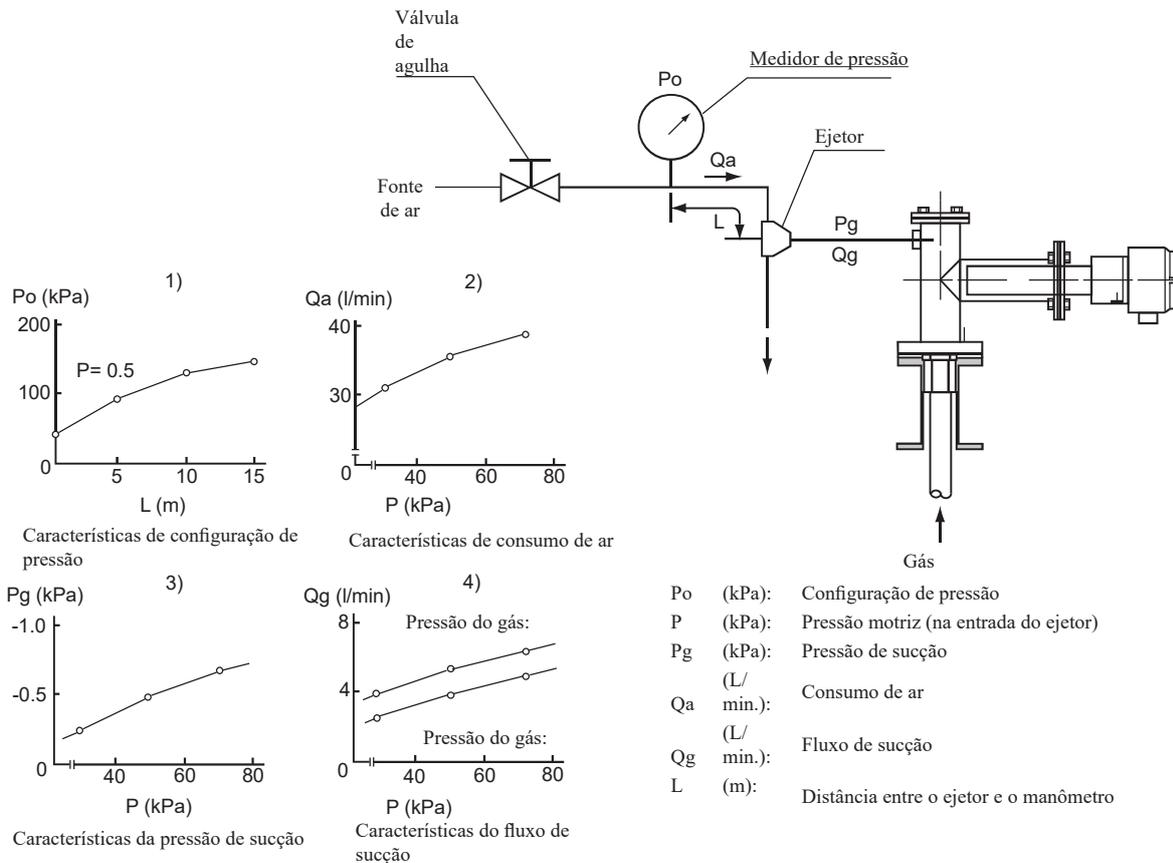
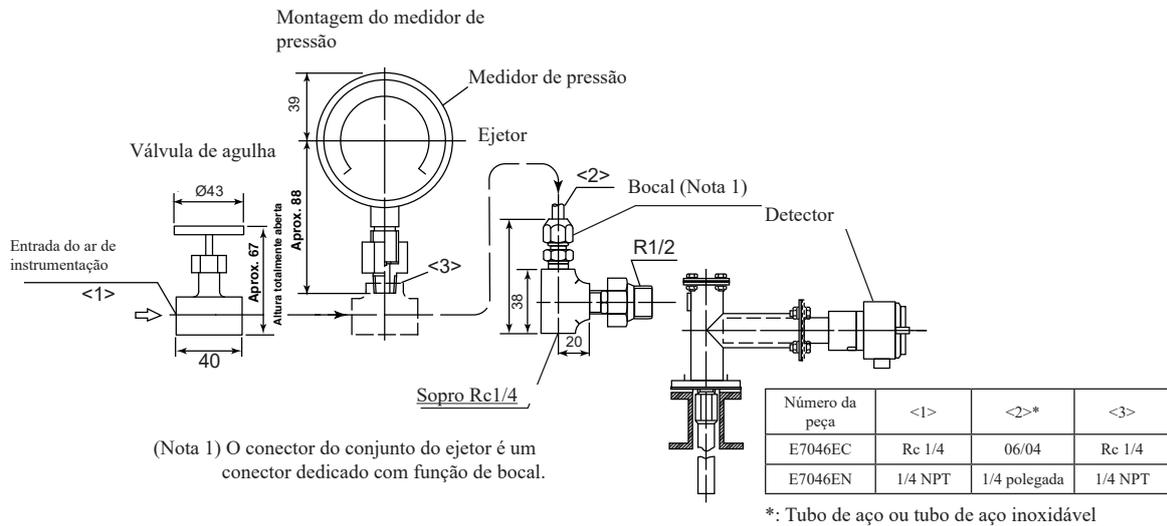
Válvula de agulha

Conexão: Rc1/4 ou 1/4FNPT

Material: SUS316 (JIS)

(Nota) Tubo e conexões não são fornecidos.

Número da peça	Descrição
E7046EC	Ejetor; junto de TUBO de 06 / 04, Medidor de pressão; R1/4, Válvula de agulha; Rc1/4: SUS304 (JIS)
E7046EN	Ejetor; junta de TUBO de 1/4, Medidor de pressão; 1/4NPT(M), Válvula de agulha; 1/4FNPT: SUS304 (JIS)



<Ajuste de pressão do conjunto ejetor para uso em alta temperatura>

O fornecimento de pressão para o conjunto ejetor deve ser definido de modo que o fluxo de sucção do gás de amostra fique em aproximadamente 5 L/min.

Para definir este parâmetro, proceda da seguinte forma:

- (1) No Gráfico 4, desenhe uma linha horizontal a partir do ponto de 5 L/min., no eixo vertical (Fluxo de sucção: Qg) em direção à linha de pressão de gás a ser usada, para encontrar o ponto de intersecção.

Desenhe uma linha na vertical a partir do ponto de intersecção até o eixo para encontrar a pressão motriz, P (na entrada do ejetor).

- (2) No Gráfico 1, determine Po (ajuste de pressão) de L (a distância entre o ejetor e o manômetro).

- (3) Abra a válvula de agulha para fornecer ar do ejetor ao manômetro até que indique o ajuste de pressão, P_o .

OBSERVAÇÃO

O Q_g (fluxo de vazão) pode exigir alteração de acordo com as condições de uso. Consulte a Seção "3.2.1 Uso do adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)" e a Seção "4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura" para obter detalhes.

Explicação do gráfico

- (1) O Gráfico 1 é usado para compensar a perda de pressão na tubulação entre o ejetor e o medidor de pressão e encontrar o P_o (ajuste de pressão).
- (2) O gráfico 2 mostra a correlação entre P (pressão motriz) e Q_a (consumo de ar).
- (3) O Gráfico 3 mostra a correlação entre P (pressão motriz) e Q_a (consumo de ar).
- (4) O Gráfico 4 mostra a correlação entre P (pressão motriz) e Q_g (fluxo de sucção) para cada pressão de gás.

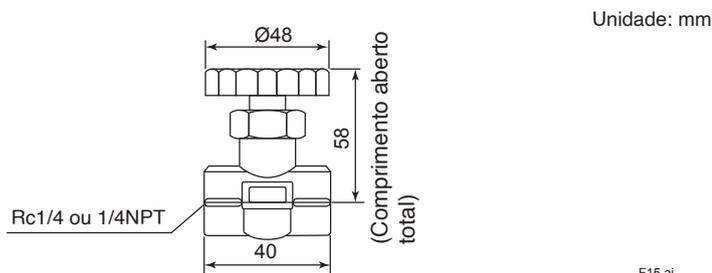
2.6.4 Válvula de bloqueio (L9852CB e G7016XH)

Esta válvula é montada na linha de gás de calibração no sistema para permitir a calibração manual. Aplica-se à configuração de sistema mostrado para sistema 1, na seção 1.

Especificações padrão

Conexão:	Rc 1/4 ou 1/4 NPT(F)
Material:	SUS 316 (JIS)
Peso:	Aprox. 150 g

Número da peça	Descrição
L9852CB	Articulação: Rc 1/4, Material: SUS316 (JIS)
G7016XH	Articulação: 1/4 NPT, Material: SUS316 (JIS)



2.6.5 Válvula de retenção (K9292DN e K9292DS)

Esta válvula é instalada na linha de gás de calibração (conectada diretamente ao detector).

Aplica-se a um sistema baseado na configuração de sistema (Sistemas 2 e 3).

Esta válvula impede que o gás de amostra entre na linha de gás de calibração. Embora funcione como uma válvula de bloqueio, a operação é mais fácil e não requer abertura/fechamento em cada calibração.

Aparafuse uma válvula de retenção, em vez de um registro, na entrada de gás de calibração do detector.

● Especificações padrão

Conexão: Rc1/4 ou 1/4NPT(F)

Material: SUS304 (JIS)

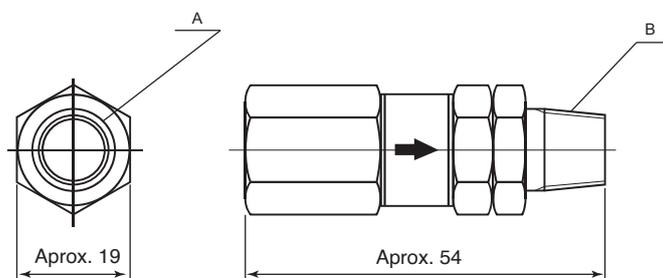
Pressão: 70 kPaG ou mais e 350 kPaG ou menos

Peso: Aprox. 90 g

Número da peça	Descrição
K9292DN	Articulação: Rc 1/4, Material: SUS304 (JIS)
K9292DS	Articulação: 1/4 NPT, Material: SUS304 (JIS)

K9292DN: Rc 1/4(A), R 1/4(B)

K9292DS: 1/4FNPT(A),1/4NPT(Macho)(B)



F2-11E.ai

2.6.6 Conjunto de ar

Este conjunto é usado para diminuir a pressão quando o ar de instrumentação é usado como gás de referência e calibração.

● Especificações padrão

G7003XF e K9473XK

Pressão primária: Máx. 1 MPaG

Pressão secundária: 0,02 a 0,2 MPaG

Conexão: Rc1/4 ou 1/4NPT(F) com adaptador de junta

Peso: Aprox. 1 kg

Número da peça	Descrição
G7003XF	Articulação: Rc 1/4, Material: Liga de zinco
K9473XK	Articulação: 1/4 NPT(F) com adaptador, Material: Liga de zinco, Adaptador: SUS 316

G7004XF e K9473XG

Pressão primária: Máx. 1 MPaG

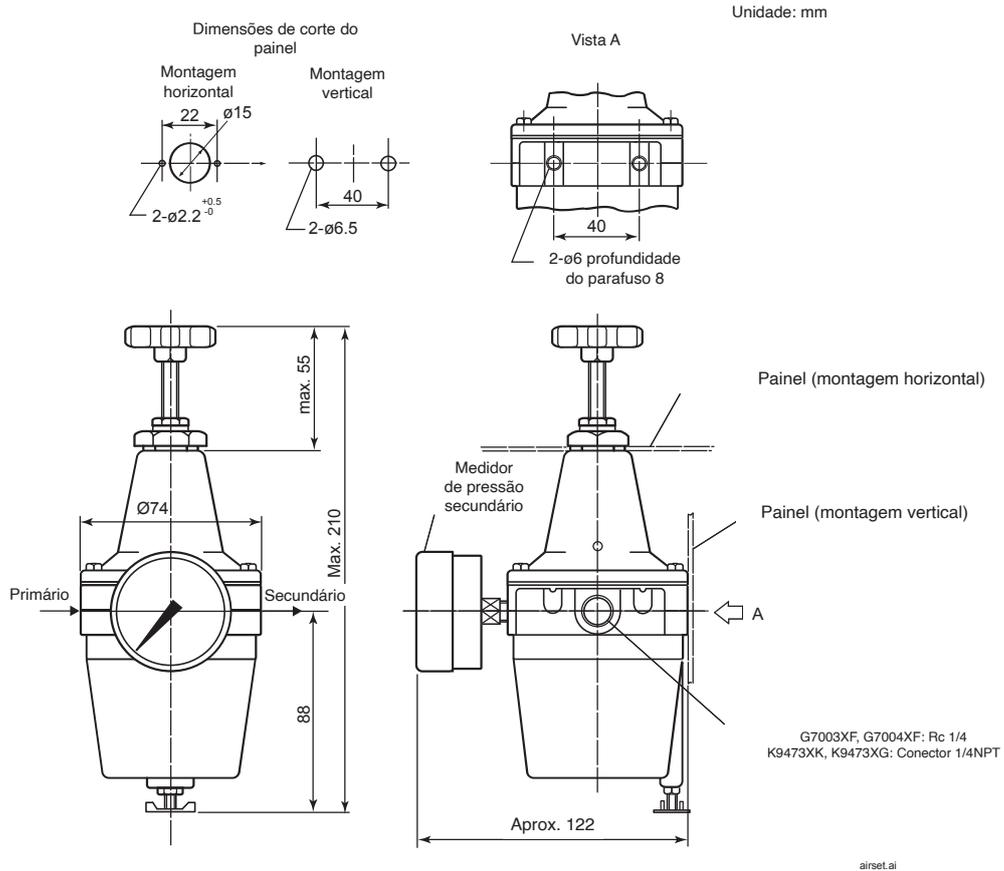
Pressão secundária: 0,02 a 0,5 MPaG

Conexão: Rc1/4 ou 1/4NPT(F) com adaptador de junta

Peso: Aprox. 1 kg

Número da peça	Descrição
G7004XF	Articulação: Rc 1/4, Material: Liga de zinco
K9473XG	Articulação: 1/4 NPT(F) com adaptador, Material: Liga de zinco, Adaptador: SUS 316

● **Dimensões externas**



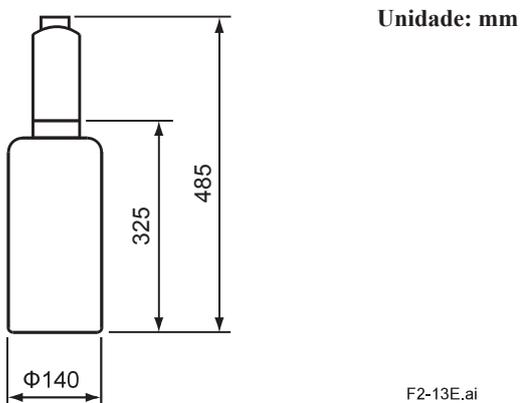
2.6.7 Cilindro de gás zero (G7001ZC)

O gás deste cilindro é usado como gás zero de calibração e gás de purga do detector.

● **Especificações padrão**

- Capacidade: 3,4 litros
- Pressão de enchimento: 9,8 a 12 MPaG
- Composição: 0,95 a 1,0% vol. O₂ em N₂
- Peso: Aprox. 6 kg

(Nota) A exportação destes cilindros de gás altamente pressurizados é proibida ou restrita na maioria dos países.

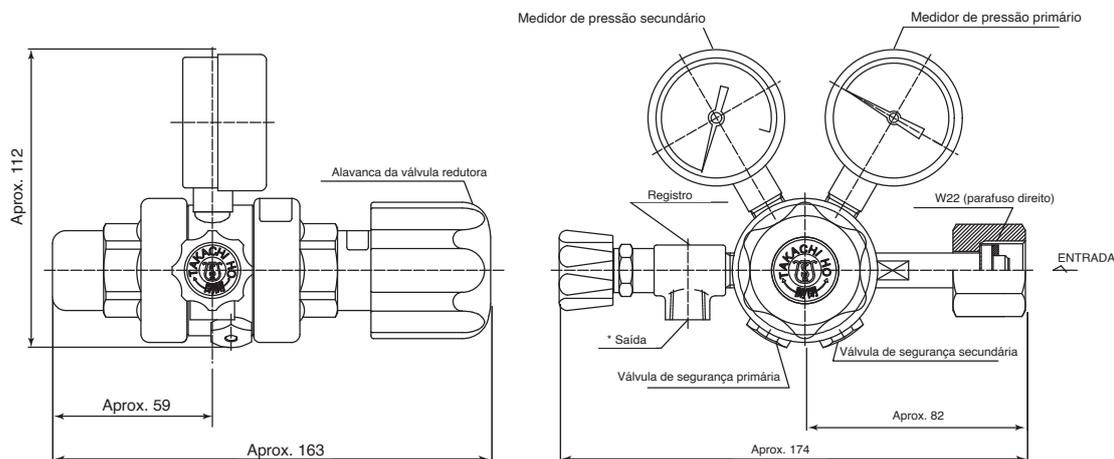


2.6.8 Válvula redutora de pressão do cilindro (G7013XF e G7014XF)

Esta válvula redutora de pressão é usada com os cilindros de gás zero.

● Especificações padrão

Pressão primária:	Máx. 14,8 MPaG
Pressão secundária:	0 a 0,4 MPaG
Conexão:	Entrada: W22 14 roscas, parafuso à direita Saída: Rc1/4 ou 1/4NPT(F)
Material:	Corpo em latão



Número da peça	* Tomada
G7013XF	Rc1/4
G7014XF	Parafuso fêmea 1/4 NPT

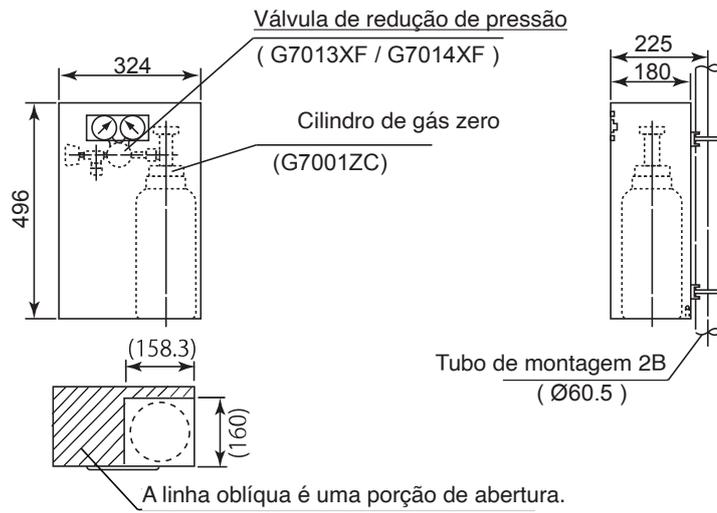
2.6.9 Conjunto de caixa para cilindro de gás de calibração (E7044KF)

Este conjunto de gabinete é usado para armazenar os cilindros de gás zero.

● Especificações padrão

Instalação:	Montagem em tubo 2B
Material:	SPCC (Chapa de aço laminada a frio)
Pintura da caixa:	Resina epóxi cozida, verde Jade (Munsell 7,5 BG 4/1,5)
Peso:	Aprox. 10kg com garrafa de gás

(Nota) A exportação destes cilindros de gás altamente pressurizados é proibida ou restrita na maioria dos países.



(Nota) O cilindro de gás zero e a válvula redutora não estão incluídos no E7044KF (conjunto do gabinete)

F2-15E.ai

2.6.10 Conjunto do aquecedor ZR22A

● Modelo e códigos

Estilo: S2

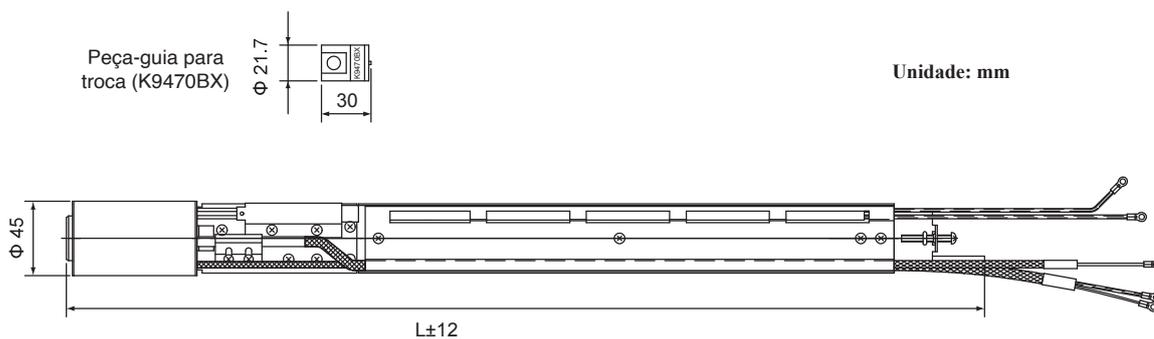
Modelo	Código de sufixo	Código de opção	Descrição
ZR22A	-----	-----	Conjunto do Aquecedor do ZR22G
Comprimento (*1)	-015	-----	0,15 m
	-040	-----	0,4 m
	-070	-----	0,7 m
	-100	-----	1 m
	-150	-----	1,5 m
	-200	-----	2 m
	-250	-----	2,5 m
Peça-guia para troca	-A	-----	com peça-guia (*2)
	-N	-----	Nenhum
Gás de referência (*3)	-A	-----	Convecção natural,
		-----	Conexão externa (ar de instrumentação)
		-----	Pressão compensada (para ZR22G S2)
	-B	-----	Pressão compensada (para ZR22G S1)
	-C	-----	Pressão compensada (para ZR22G S1)

*1 O código de sufixo de comprimento deve ser selecionado de acordo com o ZR22G instalado.

*2 Peça-guia nº. K9470BX para encomendar como peças após a compra.

*3 Selecione apropriadamente entre "-A", "-B", "-C" de acordo com o método e estilo de fornecimento de gás de referência. (Nota) O aquecedor é feito de cerâmica, não o deixe cair nem o sujeite a esforços de pressão.

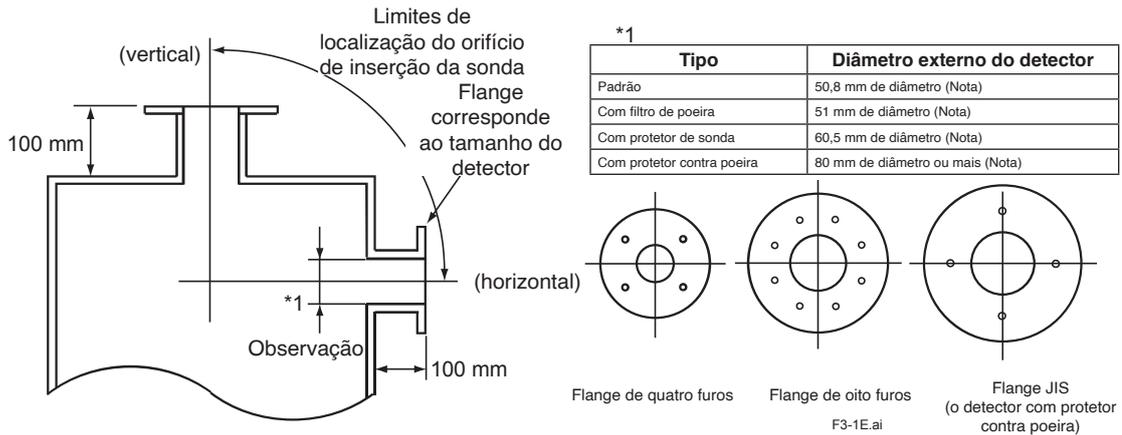
● Dimensões externas



Modelo e Códigos	L	Peso (kg)
ZR22A-015	302	Aprox. 0,5
ZR22A-040	552	Aprox. 0,8
ZR22A-070	852	Aprox. 1,2
ZR22A-100	1152	Aprox. 1,6
ZR22A-150	1652	Aprox. 2,2
ZR22A-200	2152	Aprox. 2,8
ZR22A-250	2652	Aprox. 3,4
ZR22A-300	3152	Aprox. 4,0

F2-16E.ai

- (3) A sonda do detector deve ser instalada em ângulos retos para o fluxo de gás de amostra ou a ponta da sonda deve estar voltada para baixo.



(Nota) Ao usar o detector com compensação de pressão, certifique-se de que a borracha de vedação do flange não bloqueie a saída do gás de referência do flange do detector. Se a junta do flange bloquear a saída, o detector não poderá realizar a compensação de pressão. Quando necessário, faça um entalhe na junta do flange. Confirme as dimensões externas do detector na Seção 2.2 antes da instalação. Ao usar o detector com protetor contra poeira ZH21B, o diâmetro do orifício deve ser de 80 mm ou maior.

A Figura 3.1 Ilustra exemplos do orifício de inserção da sonda.

3.1.2 Instalação do detector

CUIDADO

- A célula (sensor) na ponta do detector é feita de cerâmica (zircônia). Não deixe cair o detector, pois o impacto pode danificá-lo.
- Uma junta deve ser usada entre os flanges para evitar vazamento de gás. O material da junta deve ser resistente ao calor e à corrosão, adequado às características do gás de amostra.

Os seguintes aspectos devem ser levados em consideração ao montar o detector de uso geral:

<Detector de uso geral>

- (1) Certifique-se de que os parafusos de montagem da célula (quatro parafusos) na ponta do detector não estejam soltos.
- (2) Se um filtro de poeira for usado (consulte a Seção “261 Filtro de poeira do detector (K9471UA)”, certifique-se de que ele esteja corretamente conectado ao detector.
- (3) Consulte a Seção “3.1.3 Instalação do filtro de poeira (K9471UA), Protetor contra poeira (K9471UC), Protetor de sonda “ZO21R” para instalação do filtro de poeira.
- (4) Onde o detector for montado horizontalmente, a entrada do gás de calibração e a entrada do gás de referência devem estar voltadas para baixo.

3.1.3 Instalação do filtro de poeira (K9471UA), Proteção contra poeira (K9471UC), Protetor de sonda ZO21R

CUIDADO

Este filtro de poeira é usado para proteger o sensor de zircônia da poeira corrosiva ou alta concentração de poeira como, por exemplo, em caldeiras de energia e fornos de cimento. Se um filtro for utilizado em sistemas de combustão diferentes testes, efeitos adversos como atrasos de resposta podem ocorrer. Estas condições de combustão devem ser cuidadosamente avaliadas antes da utilização de um filtro. O filtro de poeira requer vazão de gás a 1 m/seg. ou mais na superfície frontal do filtro.

Ao especificar o código /F1, o detector é enviado com o filtro de poeira instalado.

Siga este procedimento para substituir o filtro do detector. Recomendados a leitura do Capítulo “11. Inspeção e manutenção” antes da montagem do filtro, pois é preciso estar familiarizado com a construção do detector, especialmente o conjunto do sensor.

Instale o conjunto do filtro de poeira colocando-o na extremidade do detector e rosqueie o conjunto no sentido horário. Coloque uma chave de gancho (K9471UX) de Ø52 a Ø55 de diâmetro no orifício do conjunto para fixá-lo ou removê-lo.

Aplique um revestimento resistente ao calor (consulte a Nota 1) nas roscas do detector.

Ao remontar o conjunto do filtro após tê-lo retirado do detector, reaplique o revestimento resistente ao calor.

Nota 1: Como o detector é aquecido a 700 °C, recomenda-se o uso de revestimento resistente ao calor nas roscas para evitar o emperramento. Nome do material de revestimento resistente ao calor: Níquel Especial NEVER SEEZ”.

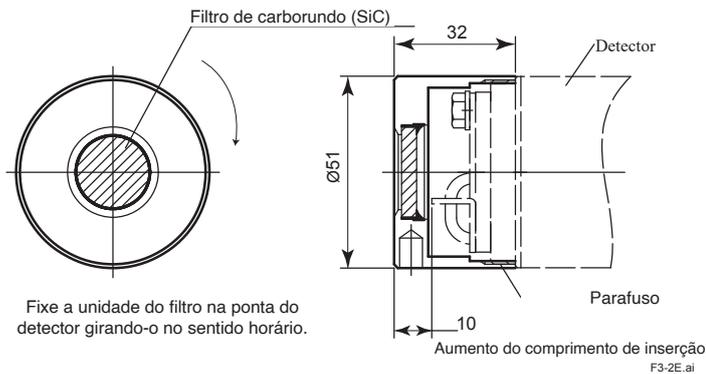


Figura 3.2 Instalação do filtro de poeira

< Procedimentos para instalação da proteção contra poeira (K9471UC)>

O detector ZR22G é enviado com o protetor de proteção contra poeira quando o código de opção / F2 é especificado e, caso de solicitação do detector. O protetor deve ser usado para impedir que a poeira e gotas de água reduzam o desempenho do detector.

Aparafuse o protetor na parte superior do detector para cobrir a parte superior. Na fixação ou desmontagem do protetor, efetue o engate dos furos de sua lateral com uma chave de pino gancho para furo de Ø52 a Ø55 (Diâmetro do pino 4,5 mm: P/N K9741UX ou similar) ou passe uma chave de fenda pelos orifícios. Ao recolocar o protetor após removê-lo, aplique o “Níquel Especial NEVER SEEZ” nele.

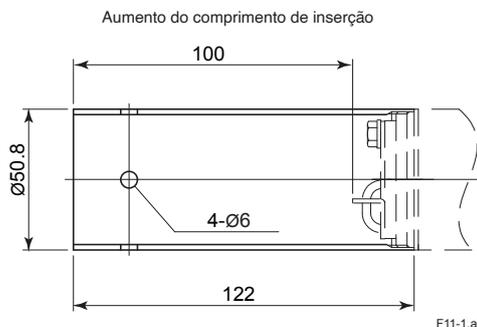


Figura 3.3

<Detector com protetor de sonda (Modelo ZO21 R-L-□□□-□ *B para aprimoramento)>

O detector é usado com um protetor de sonda para apoiar a sonda (ZR22G) quando seu comprimento for de 2,5 m ou mais e montado horizontalmente.

- (1) Coloque uma junta (fornecida pelo usuário) entre os flanges e instale o protetor de sonda no orifício de inserção da sonda.
- (2) Certifique-se de que os parafusos de montagem do conjunto do sensor (quatro parafusos) na ponta do detector não estejam soltos.
- (3) Monte o detector de modo que a entrada do gás de referência e do gás de calibração fique voltada para baixo.

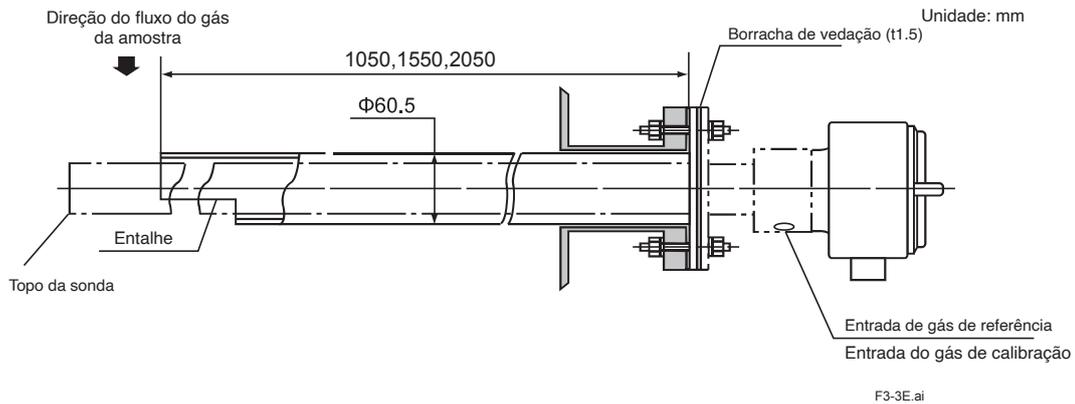


Figura 3.4 Protetor de sonda (suporte à estrutura de montagem)

<Detector com protetor (Modelo ZO21 R-L-□□□-□ *B para proteção contra poeira>

O detector é usado com um protetor de sonda para evitar que ocorra desgaste no sensor devido a partículas de poeira, quando há alta concentração de poeira e a vazão de gás ultrapassa 10 m/seg. (caldeira a carvão pulverizado ou forno de leito fluidizado).

- (1) Coloque uma junta (fornecida pelo usuário) entre os flanges e instale o protetor de sonda no orifício de inserção da sonda. O protetor de sonda deve ser instalado de modo que o entalhe fique volta para baixo do fluxo do gás de amostra.
- (2) Certifique-se de que os parafusos de montagem do conjunto do sensor (quatro parafusos) na ponta da sonda não estejam soltos.
- (3) Onde o detector for montado horizontalmente, a entrada do gás de referência e do gás de calibração deve estar voltada para baixo.

CUIDADO

Quando o protetor de sonda é usado no ZR22G com compensação de pressão (-P), o vazamento de ar do instrumento a partir do protetor de sonda pode afetar o valor medido.

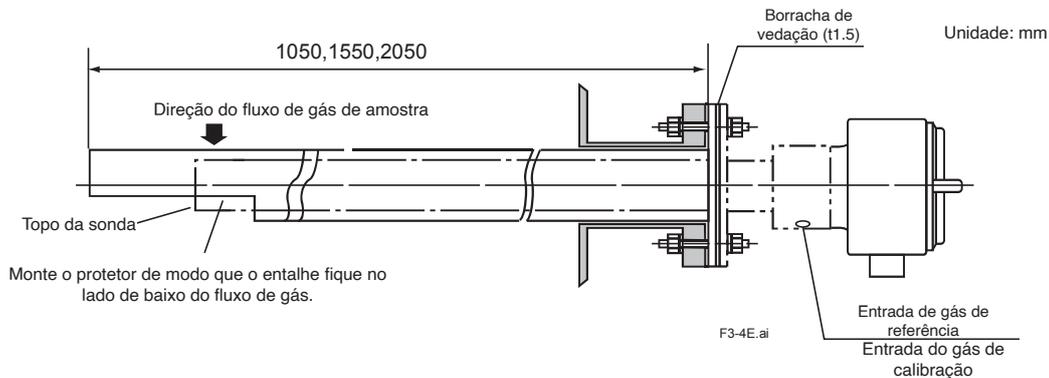


Figura 3.5 Montagem do detector com protetor de sonda

3.1.4 Instalação do protetor contra poeira ZH21B

- (1) Coloque a junta que é fornecida pelo usuário entre os flanges e instale o protetor de poeira no orifício de inserção da sonda.
- (2) Certifique-se de que os parafusos de montagem do conjunto da célula (quatro) na ponta da sonda não estejam soltos. Monte o detector de modo que a entrada do gás de calibração e a entrada do gás de referência fiquem voltadas para baixo.

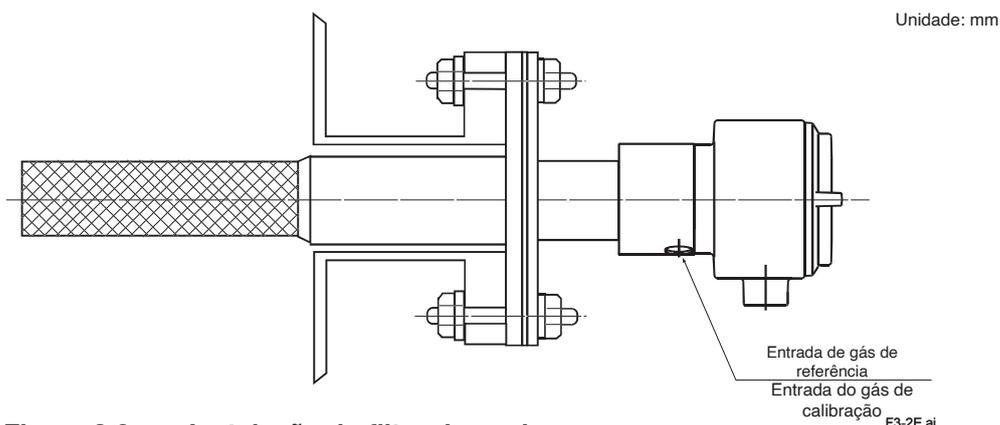


Figura 3.6 Instalação do filtro de poeira

3.2 Instalação do detector de alta temperatura (ZR22G-015)

Este detector é usado com o Adaptador de Sonda de Alta Temperatura (Modelo ZO21P-H) quando a temperatura do gás de amostra ultrapassa 700 °C, ou quando se faz necessário devido a espaços de manutenção.

Os seguintes aspectos devem ser levados em consideração ao instalar o detector:

- (1) Acesso fácil e seguro ao detector para tarefas de verificação e manutenção.
- (2) Temperatura ambiente não superior a 150°C e a caixa de terminais não deve ser exposta ao calor radiante.
- (3) Um ambiente limpo sem quaisquer gases corrosivos.
- (4) Nenhuma vibração.
- (5) O gás de referência deve atender às especificações descritas no Capítulo 2.

3.2.1 Uso do adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)

Durante a análise, a temperatura da superfície do adaptador da sonda deve estar dentro da faixa de mais do que o ponto de orvalho do gás de amostra e 300°C ou menos para evitar entupimento do ejetor, deterioração da borracha de vedação ou arranhões do parafuso.

Quando o ponto de orvalho do gás de amostra não for conhecido, mantenha-o no intervalo entre 200°C e 300°C.

A temperatura deve ser medida na sonda, no adaptador de sonda e na superfície do flange cego no lado oposto.

Quando a temperatura da superfície não estiver dentro do intervalo acima, as seguintes medidas podem ser tomadas para alterar a temperatura.

<Quando a temperatura superficial ultrapassa 300 °C>

- (1) Quando a pressão da fornalha estiver negativa, diminua a configuração de pressão para reduzir o fluxo de indução do gás de amostra.

Consulte a Seção “2.6.3 Conjunto ejetor para alta temperatura (E7046EC e E7046EN)”, Conjunto ejetor para alta temperatura, para a configuração do fluxo de indução. Quando você reduz o fluxo de indução, garanta que o ejetor induza ar quando a pressão houver flutuação na pressão da fornalha.

- (2) Quando a pressão da fornalha estiver positiva, feche a válvula de agulha da saída do gás de amostra para Consulte a seção “4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura”, Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura.

- (1) Quando o adaptador da sonda estiver envolto por um isolador de calor, remova o isolador de calor. Certifique-se de que a temperatura do adaptador da sonda não caia abaixo do ponto de orvalho do gás no inverno.
- (2) Para evitar aumentos de temperatura devido ao calor radiante, insira um isolador de calor entre a parede da fornalha e o adaptador da sonda.
- (3) Para evitar que a temperatura suba pela condução térmica, coloque o flange de montagem o mais afastado possível da parede da fornalha.

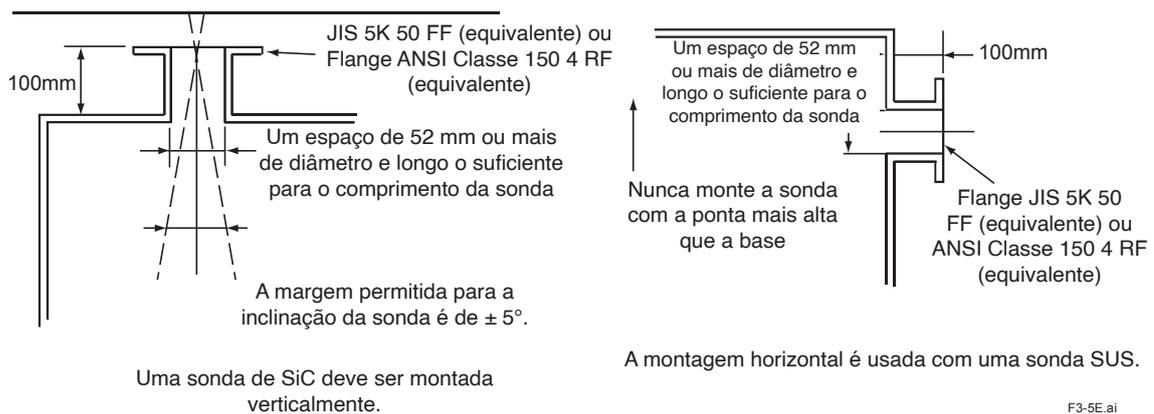
<Quando a temperatura superficial é inferior a 200 °C ou abaixo do ponto de orvalho do gás de amostra>

- (1) Quando a pressão da fornalha estiver negativa, aumente a configuração de pressão para aumentar o fluxo de indução do gás de amostra.
Consulte a Seção “2.6.3 Conjunto ejetor para alta temperatura (E7046EC e E7046EN)”, Conjunto ejetor para alta temperatura, para a configuração do fluxo de indução.
Se houver muita poeira no gás, o ejetor pode ficar obstruído conforme o fluxo de indução aumentar.
- (2) Quando a pressão da fornalha estiver positiva, abra a válvula de agulha da saída do gás de amostra para aumentar o fluxo de gás.
Consulte a seção “4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura”, Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura.
- (3) Aqueça o adaptador da sonda. Consulte a seção “4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura”, Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura.
- (4) Quando a temperatura da superfície ainda for inferior a 200°C ou abaixo do ponto de orvalho do gás de amostra, mesmo que as medidas acima tenham sido tomadas, aqueça o adaptador da sonda usando uma fonte de calor, como vapor.

3.2.2 Orifício de inserção da sonda

Um detector de alta temperatura consiste em um detector ZR22G-015 e um adaptador de sonda de alta temperatura ZO21P. Ao formar o orifício de inserção da sonda, deve-se levar em consideração o seguinte:

- (1) Se a sonda for feita de carboneto de silício (SiC), o orifício da sonda deve ser formado de modo que a sonda seja montada verticalmente (dentro de $\pm 5^\circ$ de inclinação).
- (2) No caso em que a sonda é feita de aço inoxidável e o adaptador da sonda (ZO21P-HB) deve ser montado horizontalmente, o furo da sonda deve ser feito de forma que a ponta da sonda não fique mais alta que a base da sonda.
- (3) A Figura 3.7 ilustra exemplos do orifício de inserção da sonda.



F3-5E.ai

Figura 3.7 Exemplos do orifício de inserção da sonda

3.2.3 Montagem do detector de alta temperatura

CUIDADO

Cerâmica (zircônia) é usada na parte do sensor (célula) na ponta da sonda do detector. Deve-se tomar cuidado para não derrubar o detector durante a instalação.

O mesmo se aplica a uma sonda feita de carboneto de silício (SiC).

Uma junta deve ser usada na superfície do flange para evitar vazamento de gás. O material da junta deve ser escolhido de acordo com as características do gás de amostra. Deve ser resistente ao calor e à corrosão. As peças, que devem ser fornecidas pelo usuário, estão listadas na Tabela 3.1

Tabela 3.1 Acessórios para montagem do adaptador de sonda de alta temperatura

Especificações do flange de montagem	Nome das peças	Qtde.	Observação
JIS 5K 50 FF (equivalente)	Borracha de vedação	1	À prova de calor e de corrosão
	Parafuso (M12 por 50)	4	
	Porca (M12)	4	
	Arruela (para M12)	8	
ANSI Classe 150 4RF (equivalente)	Borracha de vedação	1	À prova de calor e de corrosão
	Parafuso (M16 por 60)	8	
	Porca (M16)	8	
	Arruela (para M16)	16	

Um detector de alta temperatura deve ser montado da seguinte forma:

- (1) Recomenda-se montar o detector verticalmente. Quando for impossível, devido aos arranjos físicos, e o detector for montado horizontalmente, certifique-se de que a ponta da sonda não seja colocada acima da base da sonda.
- (2) Ao montar um adaptador de sonda de alta temperatura, certifique-se de inserir uma junta entre os flanges para evitar vazamento de gás. Quando a pressão da fornalha estiver negativa, certifique-se de que não há vazamento de ar no detector.
- (3) Ao montar o detector em uma posição diferente da vertical, a entrada do cabo deve ficar voltada para baixo.
- (4) Ao instalar o detector em um local de baixa temperatura, como ao ar livre, cubra o adaptador da sonda, incluindo o ejetor, com um isolante térmico (por exemplo, lã de cerâmica) para mantê-lo aquecido e evitar a condensação do dreno no ejetor.

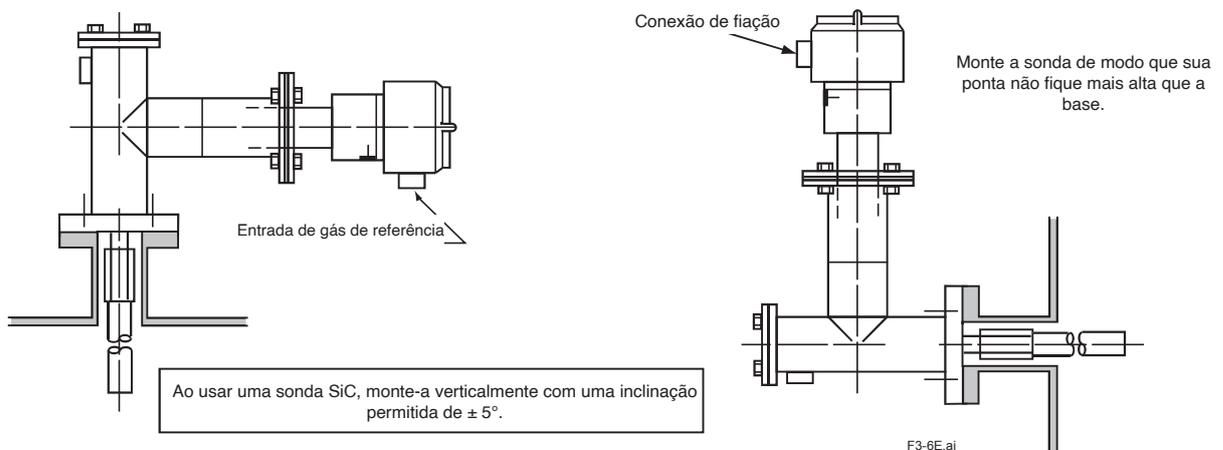


Figura 3.8 Montagem do detector de alta temperatura

3.3 Instalação do conversor ZR802G

O seguinte deve ser levado em consideração ao instalar o conversor:

- (1) Legibilidade dos valores indicados de concentração de oxigênio ou mensagens na tela do conversor. Acesso fácil e seguro ao conversor para operação das teclas do painel.
- (2) Acesso fácil e seguro ao conversor para trabalhos de verificação e manutenção.
- (3) Uma temperatura ambiente não superior a 55 °C e pouca mudança de temperatura (recomendado dentro de 15 °C em um dia).
- (4) A umidade ambiente normal e sem gases corrosivos.
- (5) Nenhuma vibração.
- (6) Perto do detector.
- (7) Sem contato direto com os raios de sol. Se o sol incidir sobre o conversor, prepare o capô (/H) ou outro para-sol adequado.

■ Montagem do conversor

O conversor pode ser montado em um tubo (nominal JIS 50A: D.E 60,5 mm), uma parede ou um painel. O conversor pode ser montado em ângulo com a vertical, porém, é recomendável montá-lo em um plano vertical.

Monte o conversor da seguinte forma.

<Montagem em tubo >

- (1) Prepare um tubo vertical de comprimento suficiente (JIS 50A nominal: D.E 60,5 mm) para instalação do conversor. (O conversor pesa aproximadamente 6 kg.)
- (2) Instale o conversor no tubo. Fixe-o firmemente no tubo de acordo com o procedimento descrito na Figura 3.9.

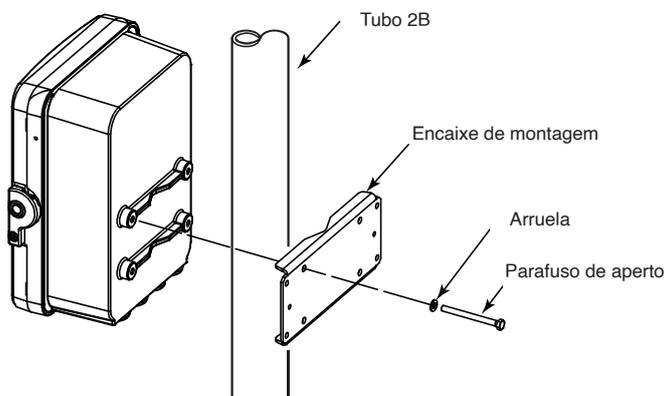


Figura 3.9
Tubo

Montagem do
Tubo

<Montagem na parede>

Faça furos de montagem na parede, conforme mostrado na Figura 3.10.

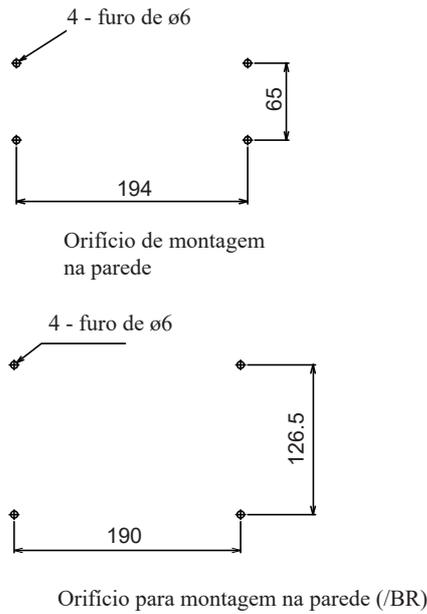


Figura 3.10 Orifícios de montagem

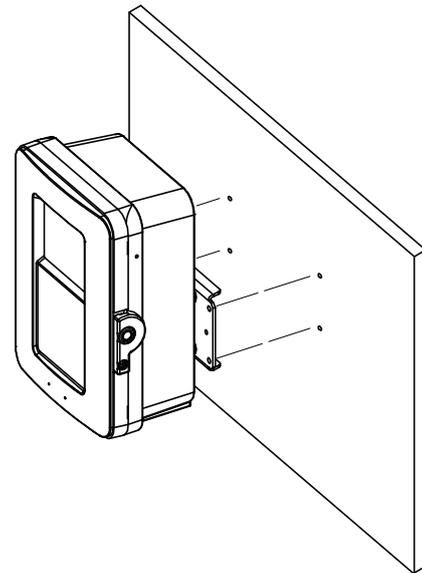


Figura 3.11 Montagem na parede

(2) Monte o conversor. Prenda o conversor na parede usando quatro parafusos.

<Montagem em painel>

(1) Corte o painel de acordo com a Figura 3.12.

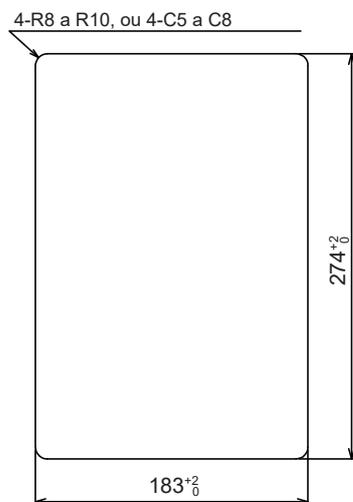


Figura 3.12 Tamanhos de corte de painel

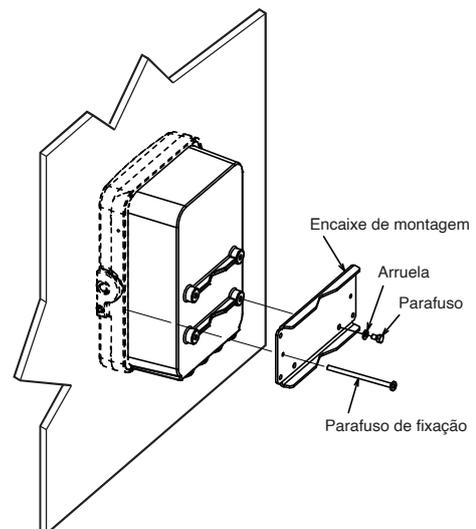


Figura 3.13 Montagem em painel

(2) Remova o encaixe do conversor soltando os quatro parafusos.

(3) Insira a caixa do conversor no orifício recortado do painel.

(4) Instale o encaixe de montagem que foi removido na etapa (2) novamente para o conversor.

(5) Fixe firmemente o conversor no painel. Aperte bem os dois parafusos de aperto para sustentar o painel com o encaixe.

3.4 Instalação da unidade de ajuste de fluxo ZA8F

O seguinte deve ser levado em consideração:

- (1) Fácil acesso à unidade para trabalhos de verificação e manutenção.
- (2) Perto do detector ou do conversor
- (3) Nenhum gás corrosivo.
- (4) Uma temperatura ambiente não superior a 55°C e pequenas mudanças de temperatura.
- (5) Nenhuma vibração.
- (6) Pouca exposição aos raios do sol ou chuva.

■ Montagem da unidade de ajuste de fluxo ZA8F

A unidade de ajuste de fluxo pode ser montada em um tubo (JIS 50A nominal) ou em uma parede. Ela deve ser posicionada na vertical, de modo que o fluxômetro opere corretamente.

<Montagem em tubo >

Prepare um tubo vertical de comprimento suficiente (JIS 50A nominal: D.E 60,5 mm) para montagem da unidade de ajuste de fluxo (a unidade pesa aproximadamente de 2 a 3,5 kg.)

Monte a unidade no tubo apertando as porcas com o parafuso em U de modo que o encaixe metálico fique instalado firmemente no tubo.

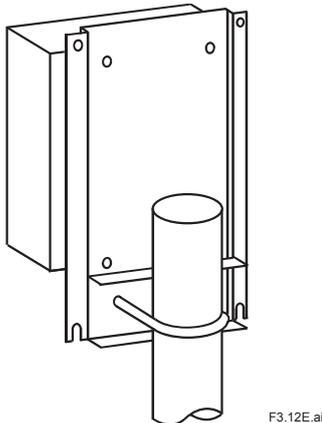


Figura 3.14 Montagem do Tubo

<Montagem na parede>

- (1) Faça um furo na parede conforme ilustrado na Figura 3.15.
- (2) Instale a unidade de ajuste de fluxo; remova as partes de montagem no tubo dos encaixes de montagem da unidade de ajuste de fluxo e instale a unidade firmemente na parede com quatro parafusos.

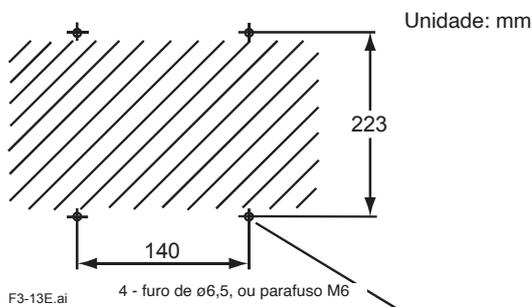


Figura 3.15 Orifícios de montagem

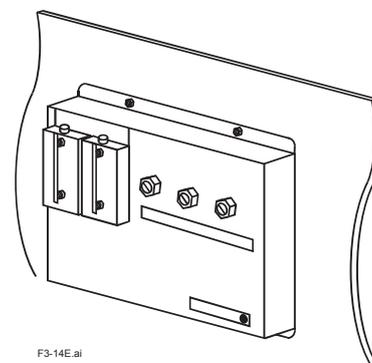


Figura 3.16 Montagem na parede

3.5 Instalação da unidade de calibração automática ZR40H

Os itens a seguir devem ser considerados:

- (1) Fácil acesso à unidade para trabalhos de verificação e manutenção.
- (2) Proximidade do detector ou do conversor
- (3) Nenhum gás corrosivo.
- (4) Temperatura ambiente não superior a 55 °C e pequenas mudanças de temperatura.
- (5) Nenhuma vibração.
- (6) Pouca exposição aos raios do sol ou chuva.

■ Montagem da unidade de calibração automática ZR40H

A unidade de calibração automática pode ser montada em um tubo (JIS 50A nominal) ou em uma parede.

Ela deve ser posicionada verticalmente, de modo que o fluxômetro opere corretamente.

<Montagem em tubo >

- (1) Prepare um tubo vertical de comprimento suficiente (JIS 50A nominal: D.E 60,5 mm) para montagem da unidade de calibração automática. (a unidade pesa aproximadamente 3,5 kg.)
- (2) Monte a unidade de calibração automática no tubo apertando as porcas com o parafuso em U de modo que o encaixe metálico fique instalado firmemente no tubo.

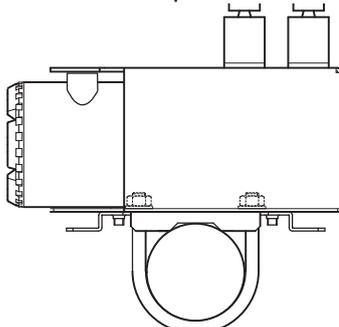


Figura 3.17 Montagem do Tubo

<Montagem na parede>

- (1) Faça um furo na parede conforme ilustrado na Figura 3.18.

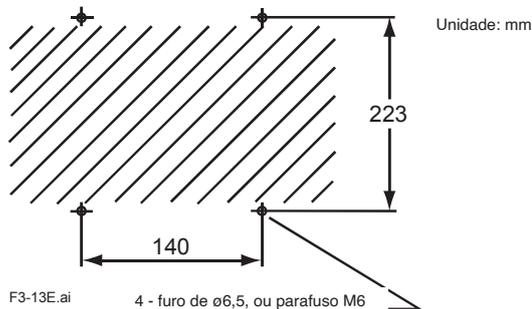


Figura 3.18 Orifícios de montagem

Monte a unidade de calibração automática. Remova o parafuso em U da unidade de calibração automática e prenda a unidade na parede com quatro parafusos. Ao fixá-lo com parafusos M5, use arruelas.

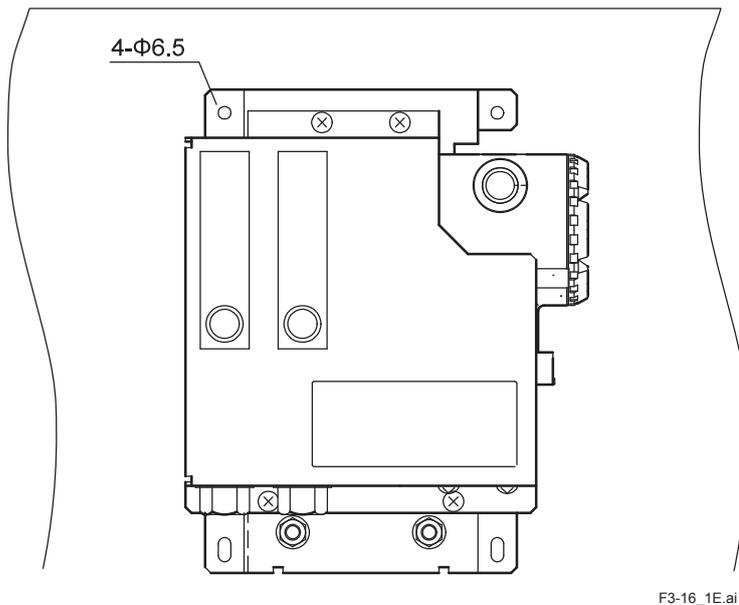


Figura 3.19 Montagem na parede

3.6 Instalação do conjunto da caixa (E7044KF)

O conjunto da caixa é usado para armazenar os cilindros de gás zero G7001ZC.

Os itens a seguir devem ser considerados:

- (1) Fácil acesso para substituição do cilindro
- (2) Fácil acesso para verificação
- (3) Proximidade do detector ou do conversor
- (4) A temperatura da caixa não deve exceder 40 °C devido aos raios ou calor do sol.
- (5) Sem vibração

■ Montagem

Monte o conjunto da caixa em um tubo (nominal JIS 50A) da seguinte forma:

- (1) Prepare um tubo vertical de comprimento suficiente (JIS 50A nominal: D.E 60,5 mm) para montagem do conjunto da caixa. (A soma do conjunto da caixa e do cilindro de gás de calibração pesa aproximadamente 4,2 kg.)
- (2) Monte o conjunto de caixa no tubo apertando as porcas com o parafuso em U de modo que o encaixe metálico fique instalado firmemente no tubo.

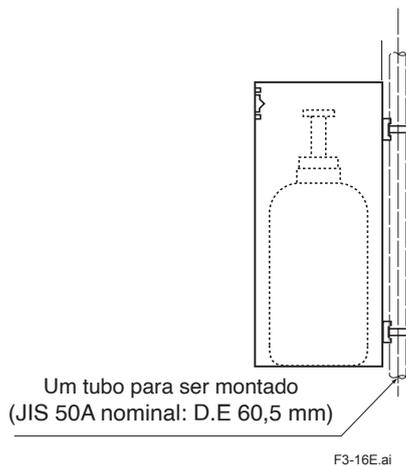


Figura 3.20 Montagem do Tubo

3.7 Teste de resistência de isolamento

Mesmo que a tensão de teste não seja tão alta a ponto de causar ruptura dielétrica, o teste pode causar deterioração no isolamento e um possível risco à segurança. Portanto, realize este teste somente quando for necessário.

A tensão aplicada para este teste deve ser de 500 VCC ou menos. A tensão deve ser aplicada pelo menor tempo possível para confirmar se a resistência de isolamento é de 20 MΩ ou mais.

Remova a fiação do conversor e do detector.

- (1) Conecte um medidor de resistência de isolamento (fonte de alimentação desligada) entre a fiação cruzada e o terminal de aterramento. Para a polaridade, defina a fiação cruzada para (+) e o terminal de aterramento para (-).
- (2) Meça a resistência de isolamento ajustando a fonte de alimentação do medidor de resistência de isolamento para ON.
- (3) Após a testagem, remova o medidor de resistência de isolamento e conecte um resistor de 100 kΩ entre a fiação cruzada e o aterramento. Descarregue a bateria por mais de um segundo. Não toque nos terminais com as mãos desprotegidas durante a descarga.
- (4) Você pode realizar testes semelhantes entre o terminal do aquecedor e o aterramento, entre o terminal de saída de contato e o aterramento e entre o terminal de saída analógica e o aterramento.
- (5) O terminal de entrada de contato/terminal de entrada do sensor está isolado, mas o teste de resistência de isolamento foi abortado porque a tensão do para-raios de proteção contra surtos entre o terminal e o terra é baixa.
- (6) Depois de concluir todos os testes, coloque a fiação de volta no lugar.

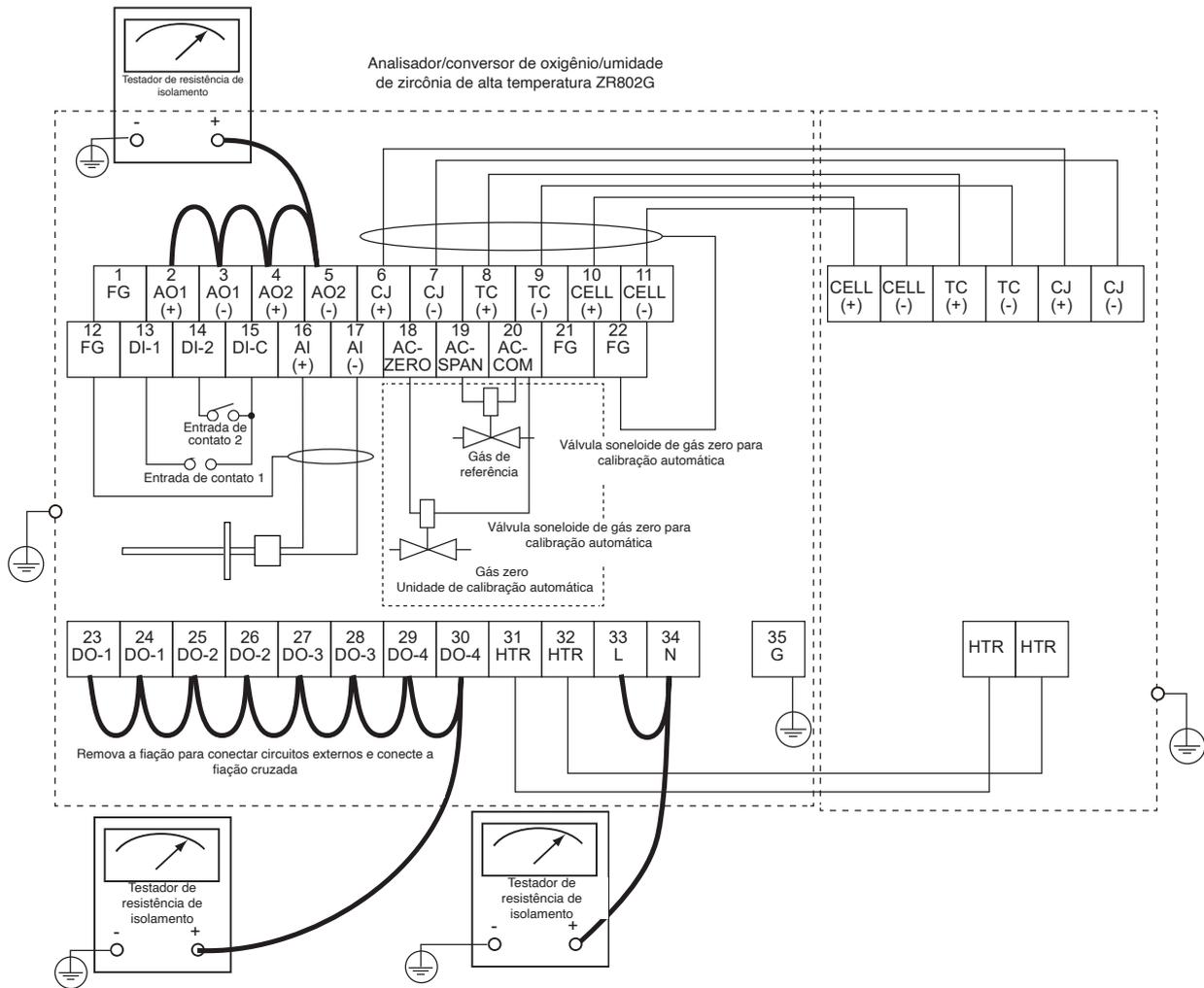


Figura 3.21

4. Tubulação

Este capítulo descreve os procedimentos de tubulação com base nas três configurações típicas de sistema para Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia.

- Certifique-se de que cada válvula de retenção, válvula de bloqueio e junta usada para a tubulação não permita vazamentos. Especialmente, se houver algum vazamento do gás de calibração pelas tubulações e juntas, isso poderá causar obstrução das tubulações ou calibração incorreta.
- Certifique-se de realizar testes de vazamento após a conexão da tubulação.
- Basicamente, aplique ar de instrumento (desumidificado por resfriamento até o ponto de orvalho -20 °C ou menos e remoção de qualquer poeira, névoa de óleo e similares) para o gás de referência.
- Quando o instrumento usa convecção natural para gás de referência, o ar ambiente próximo do detector é usado para gás de referência; portanto, a precisão da análise será afetada pelas alterações da umidade ambiente. Caso seja necessária uma análise mais precisa, utilize ar instrumental (desumidificado até o ponto de orvalho de -20 °C ou menos, e remoção de qualquer poeira, névoa de óleo e similares) para gás de referência. A análise estável pode ser realizada ao usar ar de instrumentação.

4.1 Tubulação para o sistema 1

A tubulação do Sistema 1 está ilustrada na Figura 4.1.

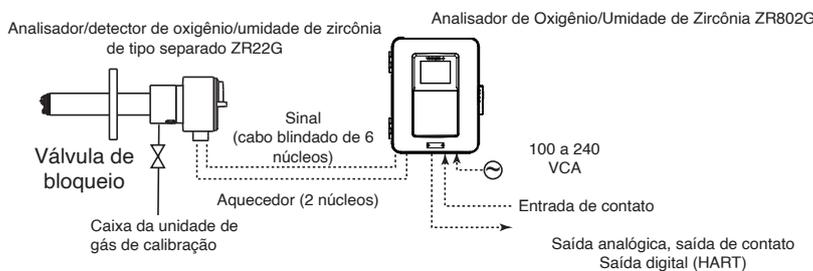


Figura 4.1 Tubulação do Sistema 1

CUIDADO

- A válvula de bloqueio deve ser conectada diretamente ao detector. Se qualquer tubulação estiver presente entre o detector e a válvula de bloqueio, a água pode condensar na tubulação, o que pode causar danos ao detector por resfriamento rápido quando o gás de calibração é introduzido. A válvula de bloqueio deve ser fechada, exceto enquanto o gás de calibração estiver sendo introduzido.
- Se um detector de alta temperatura for usado (a temperatura do gás de amostra for de 700 °C ou mais), será necessária tubulação para o gás de referência. Em outros casos, a tubulação será necessária caso o ar no entorno do detector não seja limpo.
- O gás de referência deve apresentar concentração de oxigênio idêntica à do ar puro (21%).
- Quando um detector de alta temperatura é utilizado, o gás de amostra é expelido para o ar circundante. Portanto, a concentração de oxigênio necessária pode não ser obtida, a menos que seja instalado um tubo de exaustão.

Para a Tubulação no Sistema 1 :

- Conecte uma válvula de bloqueio ao bocal da entrada de gás de calibração do detector. Em seguida, monte uma junta para um tubo macio de 6 mm (D.E) x 4 mm (D.I) no furo de conexão da válvula de bloqueio do lado de entrada (consulte a Seção "4.1.2 Conexão na entrada do gás de calibração"). O tubo deve ser conectado a essa junta somente durante a calibração.
- Recomenda-se usar o protetor contra poeira ZH21B para proteger a saída da sonda da agitação de poeira (ou seja, para evitar que materiais combustíveis entrem na célula da sonda) onde as medições de umidade são feitas sob poeira ou combustível, como poeira de papel, ambiente.

Se um detector de alta temperatura for usado e nenhuma tubulação puder ser instalada para o gás de referência, coloque a tubulação no orifício de exaustão do gás de amostra no adaptador da sonda de alta temperatura, de modo que o gás de amostra seja transportado para longe das proximidades do detector (consulte a Seção 4.1.4, “Figura 4.6 Tubo de exaustão”).

Se um detector de alta temperatura for usado e a pressão do gás de amostra for negativa, conecte um conjunto ejetor ao orifício de exaustão do gás de amostra do adaptador da sonda de alta temperatura (consulte a Seção 4.1.4, “Montagem do conjunto ejetor”).

Se um detector de alta temperatura for usado e a pressão do gás de amostra for de 0,49 kPa ou mais, recomenda-se que uma válvula de agulha (redução) seja usada na exaustão do gás de amostra do adaptador da sonda de alta temperatura (consulte a Seção 4.1.4, “Montagem da válvula de agulha para restringir o fluxo de exaustão do gás de amostra”).

CUIDADO

Isto serve para reduzir a temperatura do gás de amostra abaixo de 700 °C. Se a temperatura do gás for alta e a pressão também for significativamente alta, a temperatura do gás de amostra não poderá ficar abaixo de 700 °C antes de alcançar o detector.

Por outro lado, se a temperatura do gás de amostra for muito baixa, poderá formar-se condensação no adaptador da sonda de alta temperatura. Durante o inverno, recomenda-se que o adaptador da sonda de alta temperatura seja protegido com um material isolante para evitar a formação de condensação (consulte a Seção 4.1.4, “Figura 4.5 Evitando a condensação”). Para o uso do Adaptador de Sonda de Alta Temperatura, consulte a Seção “3.2.1 Uso do adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)”.

4.1.1 Peças necessárias para tubulação no sistema 1

Verifique se as peças listadas na Tabela 4.1 estão prontas.

Tabela 4.1

Detector	Local da tubulação	Nome das peças	Observação	
Detector de uso geral	Entrada do gás de calibração	Válvula de bloqueio	Recomendação da YOKOGAWA (L9852CB ou G7016XH)	
		Bocal*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 (1/4 NPT) para um tubo macio de 06 x 04 mm	Peças gerais
	Entrada de gás de referência	(selada)	(quando for necessário tubulação, consulte a Seção 4.1.3 Conexão na entrada de gás de referência)	
Detector de alta temperatura (0,15 m)	Entrada do gás de calibração	Válvula de bloqueio	Recomendação da YOKOGAWA (L9852CB ou G7016XH)	
		Bocal*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 (1/4 NPT) para um tubo macio de 06 x 04 mm	
	Entrada de gás de referência	(selada)	(quando for necessário tubulação, consulte a Seção 4.1.3 Conexão na entrada de gás de referência)	
	Saída do gás de amostra	Conjunto ejetor*	Recomendação da YOKOGAWA (E7046EC ou E7046EN)	
Junta em T do mesmo diâmetro*		R1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais	
Válvula de agulha*		Rc1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais	
		Bocal de outro diâmetro*	R 1/2 a R 1/4 ou R 1/2 a 1/4 NPT	Peças gerais

Observação: Peças marcadas com * são usadas quando necessário.
As peças gerais podem ser encontradas no mercado local.

Nesse caso, conecte uma válvula de agulha (encontrada no mercado local) através de um bocal (também encontrado no mercado local) ao adaptador da sonda de exaustão do gás de amostra (Rc 1/2) para que o volume de exaustão do gás de amostra seja restrito.

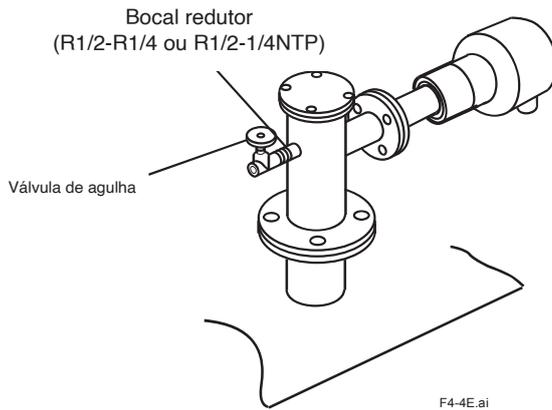


Figura 4.4 Montagem da válvula de agulha para restringir o fluxo de exaustão do gás de amostra.

Nos casos em que seja provável a ocorrência de condensação no adaptador da sonda quando o gás de amostra for resfriado, proteja o adaptador da sonda com um material isolante, conforme ilustrado na Figura 4.5.

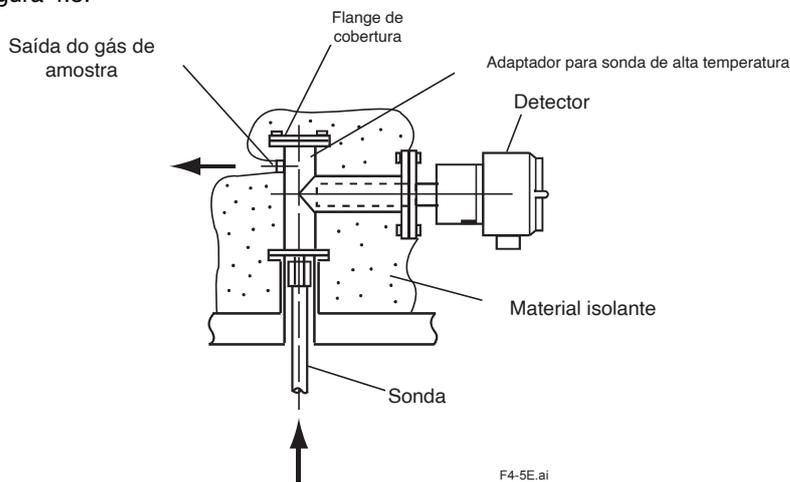
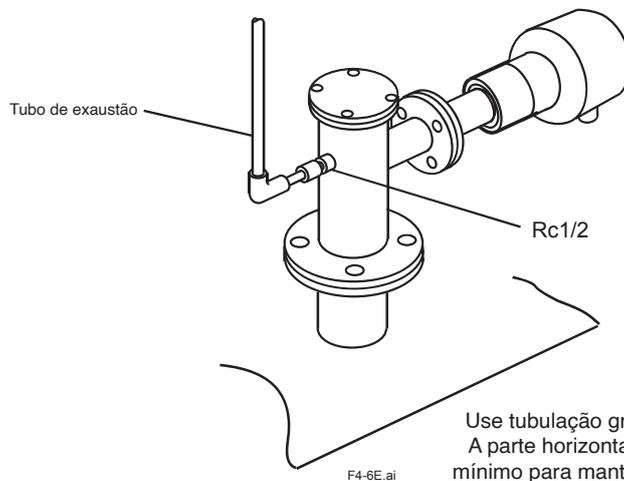


Figura 4.5 Evitando a condensação

Se o gás de amostra for ventilado a uma certa distância do detector porque nenhuma tubulação de gás de referência pode ser fornecida, um tubo de exaustão deverá ser instalado conforme ilustrado na Figura 4.6. Além disso, o tubo de exaustão deve ser mantido aquecido para proteção contra a condensação.



Use tubulação grossa para a exaustão.
A parte horizontal deve ser mantida no mínimo para manter a força da tubulação.

Figura 4.6 Tubo de exaustão

4.2 Tubulação para o sistema 2

A tubulação do Sistema 2 está ilustrada na Figura 4.7.

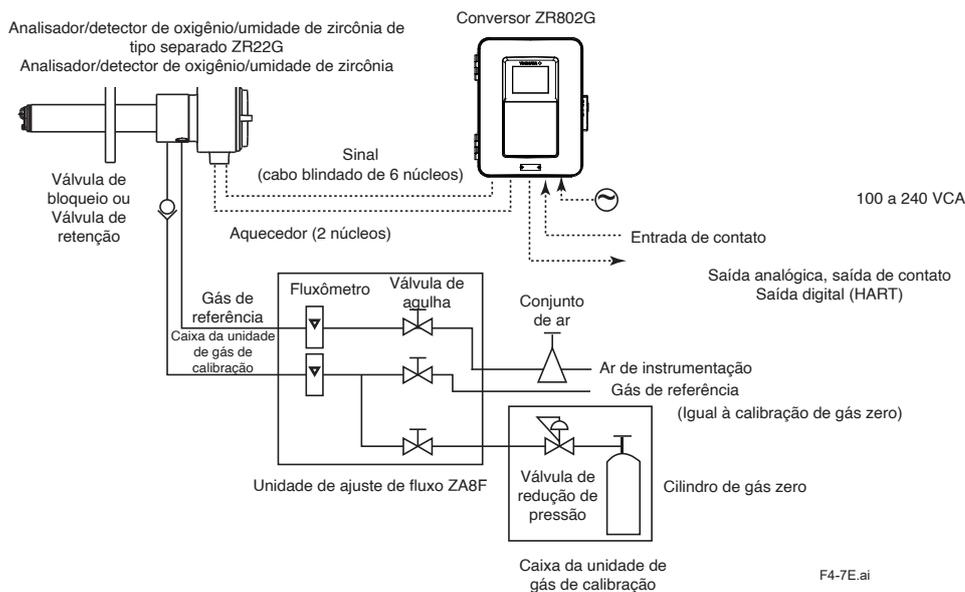


Figura 4.7 Tubulação para o Sistema 2

O Sistema 2 ilustrado na Figura 4.7 requer tubulação conforme segue:

- Conecte uma válvula de bloqueio ou válvula de retenção no bocal na entrada do gás de calibração do detector.
- Recomenda-se usar o protetor contra poeira ZH21B para proteger a saída da sonda da agitação de poeira (ou seja, para evitar que materiais combustíveis entrem na célula da sonda) onde as medições de umidade são feitas em ambientes empoeirados ou combustíveis.
- Se um detector de alta temperatura for usado e a pressão do gás de amostra for negativa, conecte um conjunto ejetor ao orifício de exaustão do gás de amostra do adaptador da sonda de alta temperatura (consulte a Seção 4.1.4, “Figura 4.3 Montagem do conjunto ejetor”).
- Se um detector de alta temperatura for usado e a pressão do gás de amostra for de 0,49 kPa ou mais, recomenda-se que uma válvula de agulha (redução) seja usada na exaustão do gás de amostra do adaptador da sonda de alta temperatura (consulte a Seção 4.1.4, “Montagem da válvula de agulha para restringir o fluxo de exaustão do gás de amostra”).

CUIDADO

Isto serve para reduzir a temperatura do gás de amostra abaixo de 700 °C. Se a temperatura do gás for alta e a pressão também for significativamente alta, a temperatura do gás de amostra pode não ser reduzida abaixo de 700 °C antes de alcançar o detector.

Por outro lado, se a temperatura do gás de amostra for muito baixa, poderá formar-se condensação no adaptador da sonda de alta temperatura. Durante o inverno, recomenda-se que o adaptador da sonda de alta temperatura seja protegido com um material isolante para evitar a evitar a condensação (consulte a Seção 4.1.4, “Figura 4.5 Evitando a condensação”).

Para o uso do adaptador de sonda de alta temperatura, consulte a Seção “3.2.1 Uso do adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)”.

- Se a poeira grudada no interior do adaptador da sonda de alta temperatura for eliminada por alívio durante o uso do detector de alta temperatura, a alimentação de ar para alívio também deve ser levada em consideração.

CUIDADO

A sonda é facilmente obstruída se houver muita poeira contida no gás de amostra como, por exemplo, em caldeiras de energia ou fornos de cimento. Para ficar livre da poeira no ar comprimido, a tubulação da fonte de ar e conectada apenas durante a limpeza. A tubulação de alívio pode ser instalada para limpeza de poeira conforme ilustrado na Seção 4.3.1.

4.2.1 Peças de tubulação para o Sistema 2

Verifique se as peças listadas na Tabela 4.2 estão prontas.

Tabela 4.2 Peças de tubulação

Detector	Local da tubulação	Nome das peças	Observação	
Detector de uso geral	Entrada do gás de calibração	Válvula de bloqueio ou válvula de retenção	Recomendação da YOKOGAWA (L9852CB ou G7016XH) Fornecido pela YOKOGAWA (K9292DN ou K9292DS)	
		Bocal*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Cilindro de gás zero	Escopo do usuário	
		Válvula de redução de pressão	Recomendação da YOKOGAWA (G7013XF ou G7014XF)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
	Entrada de gás de referência	Conjunto de ar	Recomendação da YOKOGAWA (G7003XF/K9473XK ou G7004XF/K9473XG)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
Detector de alta temperatura Detector (0,15 m)	Entrada do gás de calibração	Válvula de bloqueio ou válvula de retenção	Recomendação da YOKOGAWA (L9852CB ou G7016XH) Fornecido pela YOKOGAWA (K9292DN ou K9292DS)	
		Bocal*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Cilindro de gás zero	Escopo do usuário	
		Válvula de redução de pressão	Recomendação da YOKOGAWA (G7013XF ou G7014XF)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/8 ou 1/8 NPT	
	Entrada de gás de referência	Conjunto de ar	Recomendação da YOKOGAWA (G7003XF/K9473XK ou G7004XF/K9473XG)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
	Saída do gás de amostra	Conjunto ejetor*	Recomendação da YOKOGAWA (E7046EC ou E7046EN)	
		Junta em T do mesmo diâmetro*	R 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Válvula de agulha*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Bocal de outro diâmetro*	R 1/2 a R 1/4 ou R 1/2 a 1/4 NPT	Peças gerais

Observação: Peças marcadas com * são usadas quando necessário.

As peças gerais podem ser encontradas no mercado local.

4.2.2 Tubulação para o gás de calibração

Esta tubulação deve ser instalada entre o cilindro de gás zero e a unidade de ajuste de fluxo ZA8F, e entre a unidade de ajuste de fluxo ZA8F e o detector ZR22G.

O cilindro deve ser colocado em um conjunto de caixa E7044KF ou similar para evitar qualquer luz solar direta ou calor radiante, de modo que a temperatura do cilindro de gás não passe de 40 °C.

Monte a válvula de redutora (especificada pela YOKOGAWA) no cilindro.

Monte uma válvula de retenção ou válvula de bloqueio (especificada pela YOKOGAWA) no bocal (encontrado no mercado local) na entrada do gás de calibração do detector, conforme ilustrado na Figura 4.8. (A válvula de retenção ou de bloqueio pode ter sido montada no detector quando enviada.) Conecte a unidade de ajuste de fluxo e o detector em um tubo de aço inoxidável de 6 mm (D.E) x 4 mm ou superior (D.I) (ou com tamanho de 1/4 de polegada nominal).

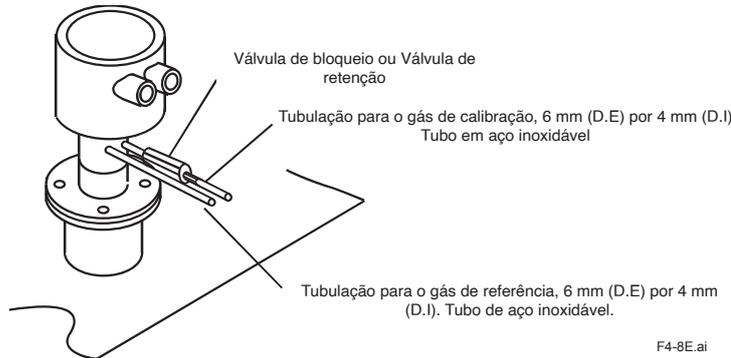


Figura 4.8 Tubulação para entrada do gás de calibração

4.2.3 Tubulação para o gás de referência

A tubulação do gás de referência é necessária entre a fonte de ar (ar de instrumentação) e a unidade de ajuste de fluxo, e entre a unidade de ajuste de fluxo e o detector.

Insira o conjunto de ar próximo da unidade de ajuste de fluxo na tubulação entre a fonte de ar e a unidade de ajuste de fluxo.

Utilize um tubo de aço inoxidável de 6 mm (D.E) x 4 mm ou superior (D.I) (ou com tamanho de 1/4 de polegada nominal) entre a unidade de ajuste de fluxo e o detector.

4.2.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura

Consulte a seção “4.1.4 Tubulação para o adaptador de sonda de alta temperatura”

4.3 Tubulação para o Sistema 3

A tubulação do Sistema 3 está ilustrada na Figura 4.9.

No Sistema 3 a calibração é automatizada; no entanto, a tubulação é basicamente a mesma do Sistema 2. Consulte a Seção “4.2 Tubulação para o Sistema 2”.

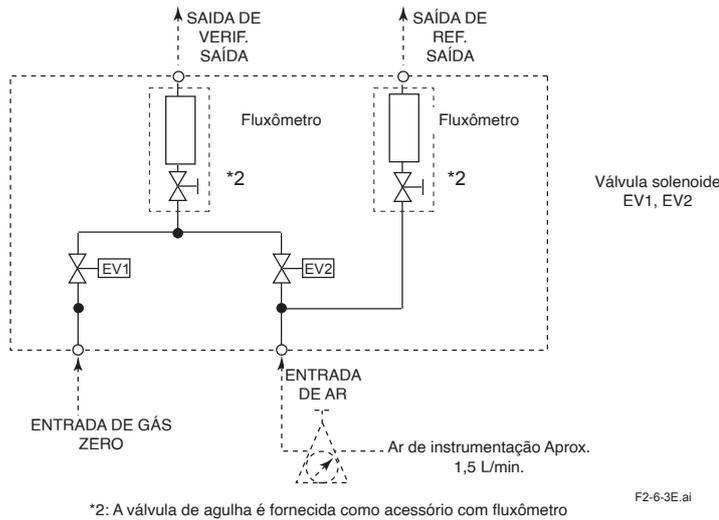
Ajuste a pressão secundária, do conjunto de ar e da válvula de redutora do gás zero de modo que essas duas pressões sejam aproximadamente a mesma. As taxas de vazão dos gases zero e de referência (normalmente ar de instrumentação) são ajustadas por uma única válvula de agulha.

Após a instalação e fiação, verifique a saída do contato de calibração (consulte a Seção “7.11.2 Verificação da saída de contato de calibração”), e ajuste a válvula redutora do gás zero e a válvula de agulha do gás de calibração, de modo que a vazão do gás zero esteja dentro da faixa permitida. Em seguida, verifique a saída de contato de calibração do gás de referência e ajuste o conjunto ar de modo que a vazão do gás de referência esteja dentro da faixa permitida.

Quando a função de escape de gás é usada pela entrada de contato para o conversor ZR802G, instale a tubulação de retorno conforme ilustrado em “■Tubulação de alívio”.

Observação: Função de alívio se refere à funcionalidade de eliminar a poeira dentro de uma sonda em um adaptador de sonda de alta temperatura usando ar comprimido, quando um detector de alta temperatura é usado.

Recomenda-se usar o protetor contra poeira ZH21B para proteger a saída da sonda da agitação de poeira (ou seja, para evitar que materiais combustíveis entrem na célula da sonda) onde as medições de umidade são feitas em ambientes empoeirados ou combustíveis.



- *1. Cabo blindado
Use um cabo de sinal blindado e conecte a blindagem no terminal FG do transmissor.
- *2. Selecione o detector na tabela de configuração de detector.
- *3. Para densitômetros de oxigênio tipo zircônia, o gás N₂ 100% vol. não pode ser usado como gás zero. Normalmente, aproximadamente 1% vol. O₂ (N₂ balanceado) é utilizado.

Figura 4.9 Tubulação dentro do Sistema 3

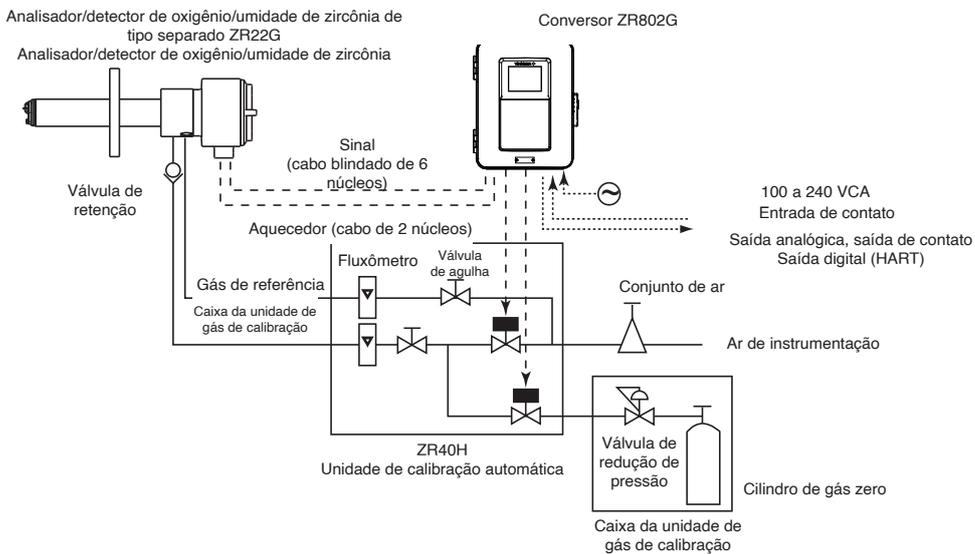


Figura 4.10 Tubulação para o Sistema 3

■ Tubulação de alívio

A tubulação é necessária quando a função de alívio é realizada. A tubulação descrita a seguir fornece operação de alívio automático quando o comando “Blow back start” é inserido no conversor.

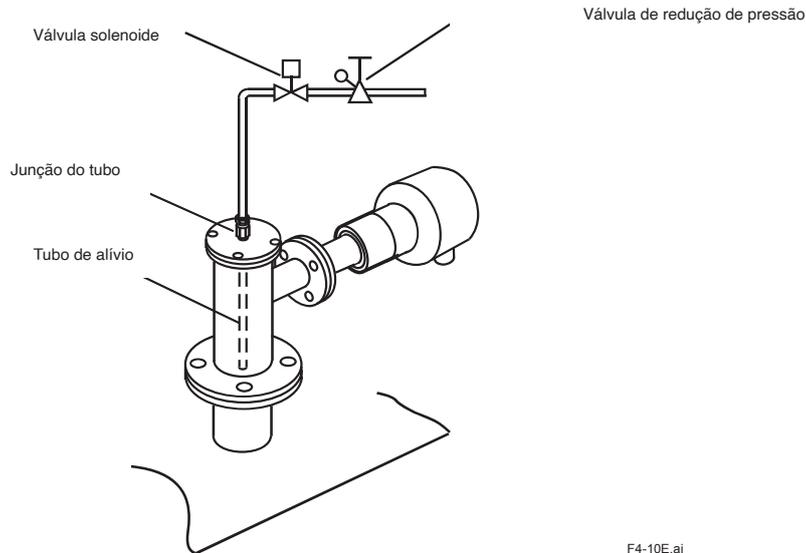


Figura 4.11 Tubulação de alívio

As partes a seguir são necessárias para a tubulação de alívio.

- Flange (a ser preparado conforme ilustrado na Tabela 4.1.)
- Tubo de alívio (a ser preparado conforme ilustrado na Figura 4.12.)
- Válvula solenoide de suas vias: “Aberta” quanto a corrente elétrica está ativa. (Encontrada no mercado local).
- Conjunto de ar (recomendação da YOKOGAWA: G7003XF / K9473XK ou G7004XF / K9473XG)

<Fabricação do tubo de alívio>

Fabrique o tubo de alívio conforme ilustrado na Figura 4.12, e instale-o no adaptador de sonda de alta temperatura.

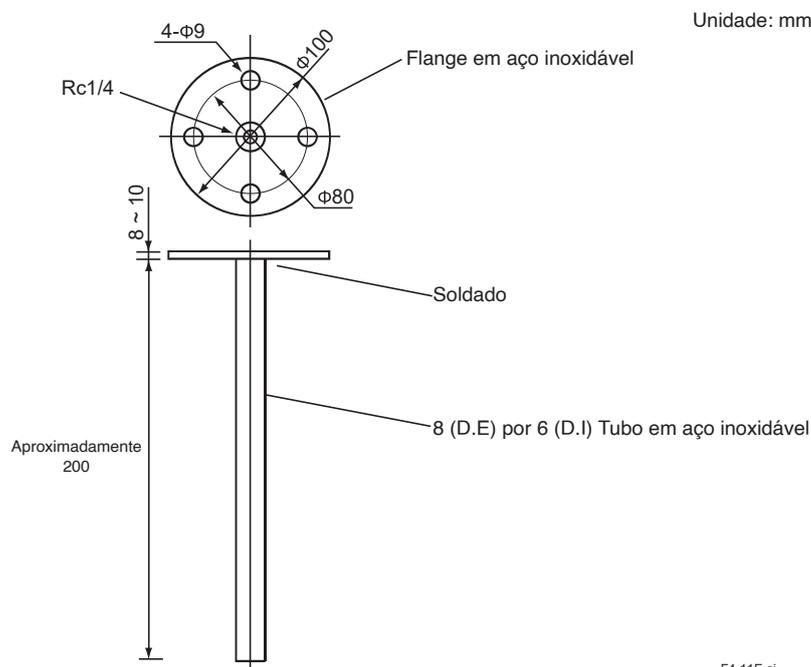


Figura 4.12 Fabricação de tubo e flange de alívio

A Figura 4.14 ilustra um exemplo do Sistema 2 utilizando um detector com compensação de pressão. A pressão de ar fornecida (fluxo/vazão) pode variar dependendo da pressão da fornalha. Recomenda-se o uso de um fluxômetro e um conjunto de ar adequado para a pressão da fornalha.

OBSERVAÇÃO

Ao utilizar a Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F e a Unidade de Calibração Automática ZR40H, observe que o fornecimento do fluxo de ar (pressão) irá variar dependendo da pressão da fornalha.

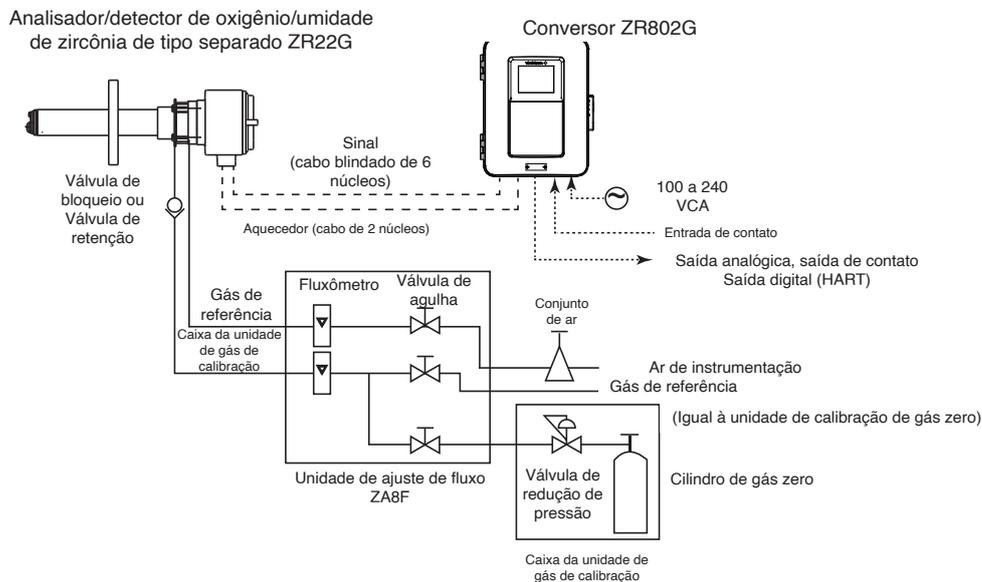


Figura 4.14 Sistema 2 utilizando detector com compensação de pressão

4.4.1 Peças de tubulação para um sistema que utiliza detector com compensação de pressão

Verifique se as peças listadas na Tabela 4.3 estão prontas.

Tabela 4.3 Peças de tubulação

Detector	Local da tubulação	Nome das peças	Observação	
Detector com compensação de pressão	Entrada do gás de calibração	Válvula de bloqueio ou válvula de retenção	Recomendação da YOKOGAWA (L9852CB ou G7016XH) Fornecido pela YOKOGAWA (K9292DN ou K9292DS)	
		Bocal*	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
		Cilindro de gás zero	Escopo do usuário	
		Válvula de redução de pressão	Recomendação da YOKOGAWA (G7013XF ou G7014XF)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais
	Entrada do gás de referência	Conjunto de ar	Recomendação da YOKOGAWA (G7003XF/K9473XK ou G7004XF/K9473XG)	
		Junta para conexão de tubo	Rc 1/4 ou 1/4 NPT	Peças gerais

Observação: Peças marcadas com * são usadas quando necessário.
As peças gerais podem ser encontradas no mercado local.

4.4.2 Tubulação para o gás de calibração

A tubulação do gás de calibração é basicamente idêntica à do Sistema 2. Consulte a Seção “4.2.2 Tubulação para o gás de calibração”.

4.4.3 Tubulação do gás de referência

A tubulação do gás de referência é basicamente idêntica à do Sistema 2. Consulte a Seção “4.2.3 Tubulação para o gás de referência”.

5. Fiação

Neste capítulo está descrita a fiação necessária para conexão ao Analisador de Oxigênio/Umididade de Zircônia.

5.1 Generalidades



AVISO

NUNCA forneça corrente ao conversor ou a qualquer outro dispositivo que constitua um circuito de potência em combinação com o conversor, até que toda a fiação esteja concluída.



CUIDADO

Este produto está em conformidade com a marcação CE.

Onde for necessária a conformidade com a marcação CE, é necessário o seguinte procedimento de fiação.

- Instale um interruptor externo ou disjuntor na fonte de alimentação do conversor.
- Use um interruptor externo ou disjuntor classificado como 5 A 5 e em conformidade com a IEC 947-1 ou IEC 947-3.
- Recomenda-se que o interruptor ou disjuntor externo seja montado no mesmo local do equipamento.
- A chave ou disjuntor externo deve ser instalado ao alcance do operador e marcado como a chave de alimentação deste equipamento.

Procedimento de fiação

A fiação deve ser realizada de acordo com o seguinte procedimento:

- (1) Certifique-se de conectar a linha blindada ao terminal FG do conversor.
- (2) A bainha externa da linha de sinal deve ter um comprimento de 50 mm ou menos. A bainha mais externa do cabo de alimentação deve ter um comprimento de 20 mm ou menos.
- (3) Os sinais podem ser afetados por ruído caso as linhas de sinal, cabo de energia e cabo do aquecedor estiverem dispostos no mesmo condúite. Ao usar condúites, as linhas de sinal devem ser instaladas em um condúite separado dos cabos de energia e do aquecedor.
- (4) Instale o(s) plugue(s) cego(s) metálico(s) no(s) bucim(s) de conexão do cabo não utilizado(s) do conversor.
- (5) O condúite de metal deve ser aterrado.
- (6) Os seguintes cabos são usados para fiação:

Tabela 5.1 Especificações de cabo

Nome do terminal do conversor	Nome	Necessidade de escudos	Número de núcleos
CELL+, CELL- HTR TC+, HTR TC- CJ+, CJ-	Sinal do detector	○	6
AQUECEDOR	Aquecedor do detector		2
L, N	Fonte de energia		2 ou 3 *
AO-1+, AO-1-, AO-2+, AO-2-	Saída analógica	○	2 ou 4
DO-1, DO-2, DO-3, DO-4	Saída de contato		2 a 8
AC-Z, AC-S, AC-C	Unidade de calibração automática		3
DI-1, DI-2, DI-C	Entrada analógica		3
AI+, AI-	Entrada de temperatura	○	2
Rs 485	Rs 485	○	3
Éter	Éter	○	(cabo STP)

Nota*: quando a caixa for usada para aterramento de proteção, use um cabo de 2 núcleos.



AVISO

Cabos que suportam temperaturas de pelo menos 80 °C devem ser usados para a fiação.



CUIDADO

- Selecione o D.E do cabo adequado para corresponder ao tamanho do prensa-cabo.
- O aterramento de proteção deve ser conectado de maneira equivalente ao aterramento estilo JIS D (Classe 3 (a resistência de aterramento deve ser de 100 Ω ou menos)).
- Para o uso máximo das opções, nove cabos são necessários para oito entradas de cabos. Nesse caso, crie um cabo usando uma mistura de dois tipos: AO, DI ou AI. Cabos blindados devem ser usados para qualquer padrão misto. Nunca misture com outros cabos.

OBSERVAÇÃO

Aterramento do cabo blindado

Os cabos blindados são bastante eficientes para rejeição de ruído, mas o aterramento dos cabos blindados varia dependendo das condições de uso.

O aterramento de um lado, que aterra apenas uma extremidade da blindagem para o ZR802G, requer cabos mais longos e é eficiente para redução de ruído quando há diferença de potencial de terras entre o FLXA402 e o dispositivo conectado no outro lado.

Se não houver diferença de potencial entre o ZR802G e o dispositivo conectado do outro lado, pode ser mais eficiente conectar no terra de ambos os lados.

Também pode ser eficiente conectar um capacitor em série em um terra enquanto ambos os lados são aterrados.

5.1.1 Terminais para a fiação externa no conversor

Abra a porta frontal e remova a placa de cobertura do terminal para obter acesso aos terminais da fiação externa do conversor (consulte a Figura 5.1).



CUIDADO

Após fazer a fiação do cabo necessário para os terminais do conversor, certifique-se de fixar novamente a placa de proteção do terminal com dois parafusos.

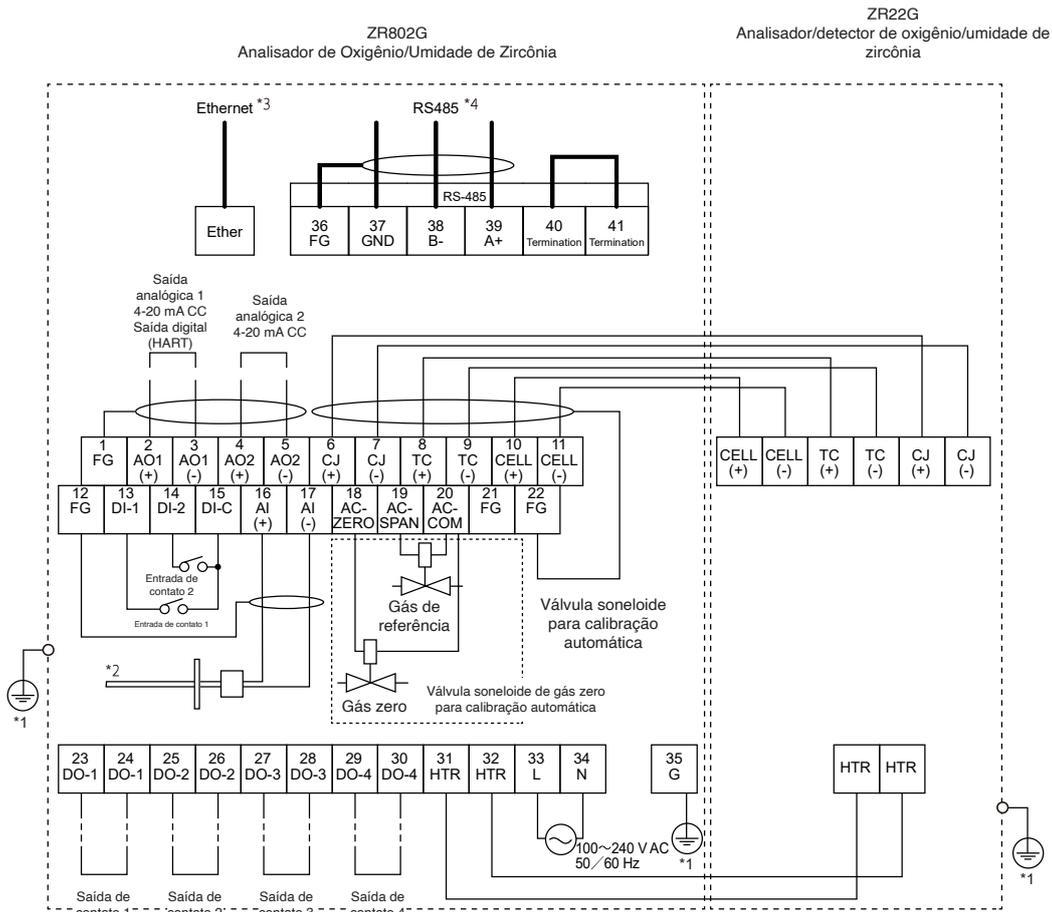


Figura 5.1 Terminais para fiação externa no conversor

5.1.2 Fiação

Conecte a seguinte fiação ao conversor. Requer no máximo sete conexões de fiação, conforme mostrado abaixo.

- (1) Saída do detector (conecta o conversor com o detector).
- (2) Potência do aquecedor do detector (conecta o conversor com o detector).
- (3) Sinal de saída analógica
- (4) Potência e aterramento
- (5) Saída de contato
- (6) Operação da válvula soneloide da unidade de calibração automática
- (7) Entrada de contato
- (8) Entrada de temperatura



- *1. A fiação de aterramento do conversor deve estar conectada ao terminal de aterramento de proteção no equipamento ou ao terminal de aterramento da caixa do conversor.
Aterramento ao solo, resistência do aterramento: 100 Ω ou menos.
- *2. Opção (transmissor de temperatura ou pressão fornecido pelo usuário) para medição de umidade.
- *3. Sufixo Código “-E”
- *4. Sufixo Código “-M”

Figura 5.2 Conexão da fiação no conversor

5.1.3 Montagem do prensa-cabo

Para cada abertura de conexão de cabo do conversor, instale um conduíte que atenda ao tamanho da rosca, ou um prensa-cabo.

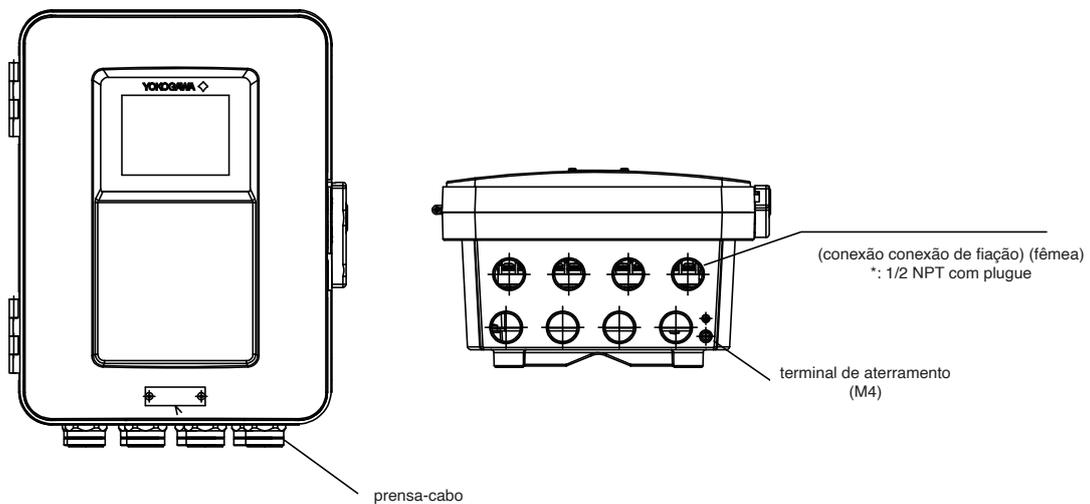


Figura 5.3 Montagem do prensa-cabo

5.2 Fiação

5.2.1 Conexão no conversor

Para conectar a fiação ao conversor, proceda da seguinte forma:

- (1) Parafusos M4 são usados para os terminais do conversor. Cada cabo deve ter a devida terminação nos terminais crimpados de tamanho correspondente.
- (2) Quando um fio trançado de vidro isolado com borracha for usado para a fiação do detector, use uma caixa de terminais. Para a fiação entre a caixa de ligação e o conversor, use basicamente um cabo que suporte temperaturas de pelo menos 80 °C.

OBSERVAÇÃO

O acima é para evitar a entrada de umidade ou gás corrosivo no conversor.

Onde o ambiente do detector e do conversor for bem mantido, é permitido conectar a fiação do detector diretamente ao conversor com proteção por eletrodutos.



AVISO

Esta fiação é para transportar energia para o aquecedor. Tenha cuidado para conectar os terminais corretos e tome cuidado para não aterrar ou curto-circuitar os terminais ao fazer a fiação, caso contrário, o instrumento pode ser danificado.

5.2.2 Conexão no detector

Ao conectar o cabo com o detector, proceda da seguinte forma:

- (1) Monte os prensa-cabos ou conduítes do tamanho de rosca especificado nas conexões de fiação do detector.

O detector pode precisar ser removido no futuro para manutenção, portanto, certifique-se de permitir comprimento suficiente para o cabo.

- (2) Se a temperatura ambiente no local da instalação do fio for de 75 a 150 °C, certifique-se de usar um conduíte metálico para o fio. Se um “fio trançado de vidro isolado de borracha de silicone de 600 V” for usado, mantenha-o longe de fontes de ruído para evitar interferência de ruído.
- (3) O tamanho das roscas do terminal é o M3.5. Cada cabo deve ter a devida terminação no contato de terminais crimpados de tamanho correspondente (*1), respectivamente.

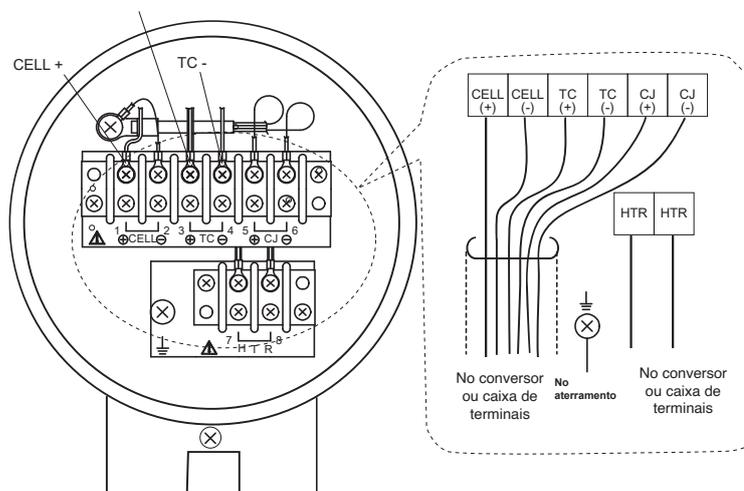


Figura 5.4 Atribuição do terminal do detector

- **Atenção ao fechar a tampa do detector**

OBSERVAÇÃO

- Antes de abrir a tampa do detector, solte o parafuso de fixação. Se o parafuso não for solto antes, ele irá danificar a tampa, e a caixa de terminais deverá ser substituída.
Ao abrir e fechar a tampa, remova quaisquer partículas de areia ou poeira para evitar arranhões na rosca.
- Depois de aparafusar a tampa no corpo do detector, fixe-a com o parafuso de bloqueio.

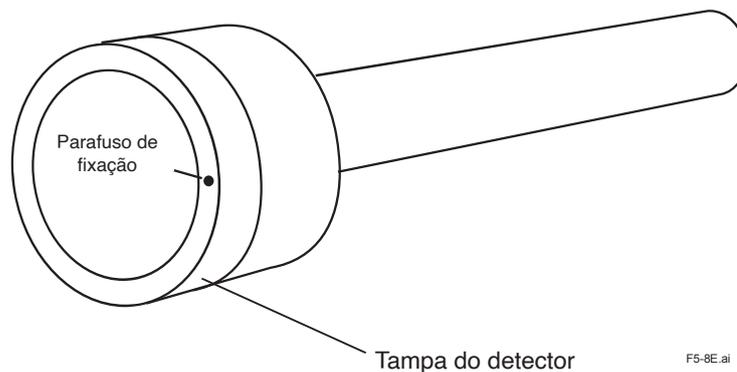


Figura 5.5

5.2.3 Fiação de alimentação e aterramento

Esta fiação fornece energia ao conversor e aterra o conversor/detector.

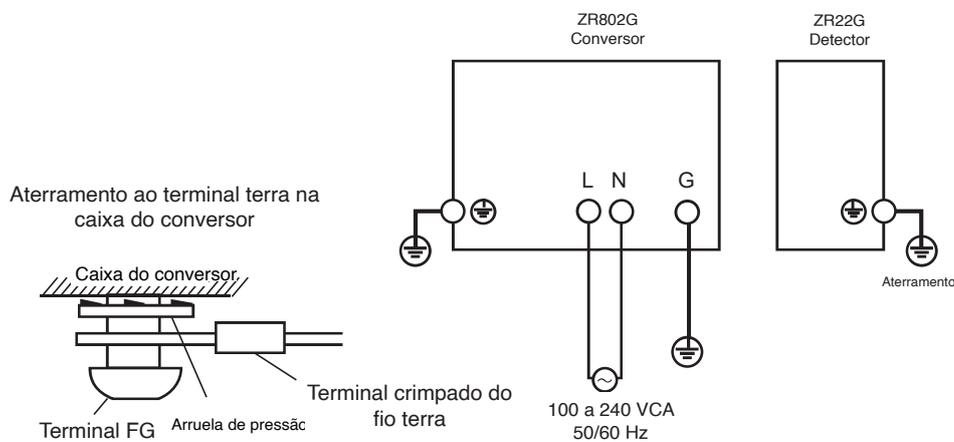


Figura 5.6 Fiação de energia e aterramento

Fiação de energia

Conecte a fiação de alimentação aos terminais L e N do conversor. Proceda da seguinte forma:

- (1) Use um cabo de 2 ou 3 núcleos.
- (2) O tamanho das roscas do parafuso do terminal do conversor é M4. Cada cabo deve ter sua terminação de acordo com os terminais crimpados.

Fiação de Aterramento

A fiação de aterramento do detector deve ser conectada ao terminal de aterramento da caixa do detector. A fiação de aterramento do conversor deve ser conectada ao terminal de aterramento da caixa do conversor ou ao terminal de aterramento de proteção no equipamento.

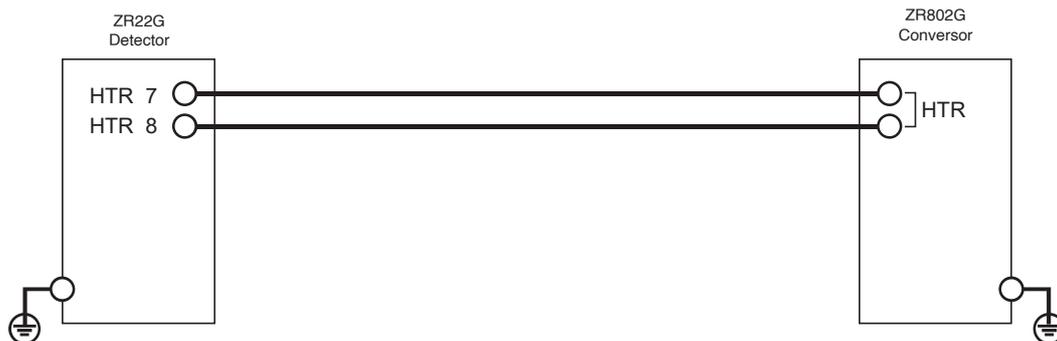
Os terminais de aterramento do detector e do conversor são de tamanho M4. Proceda da seguinte forma:

- (1) Mantenha a resistência de aterramento de 100 Ω ou menos (estilo JIS D (Classe 3)).
- (2) Quando a temperatura ambiente da instalação da fiação for de 75 a 150 °C para a fiação do detector, use material de fiação com resistência ao calor suficiente.
- (3) Ao conectar a fiação de aterramento ao terminal de aterramento da caixa do conversor, certifique-se de que a arruela de pressão esteja em contato com a superfície da caixa (consulte a Figura 5.6.).

5.2.4 Fiação de alimentação do aquecedor do detector

Essa fiação fornece energia elétrica do conversor ao aquecedor para aquecer o sensor no detector.

- (1) Temperatura ambiente do detector: 75°C ou menos



- (2) Temperatura ambiente do detector: superior a 75°C

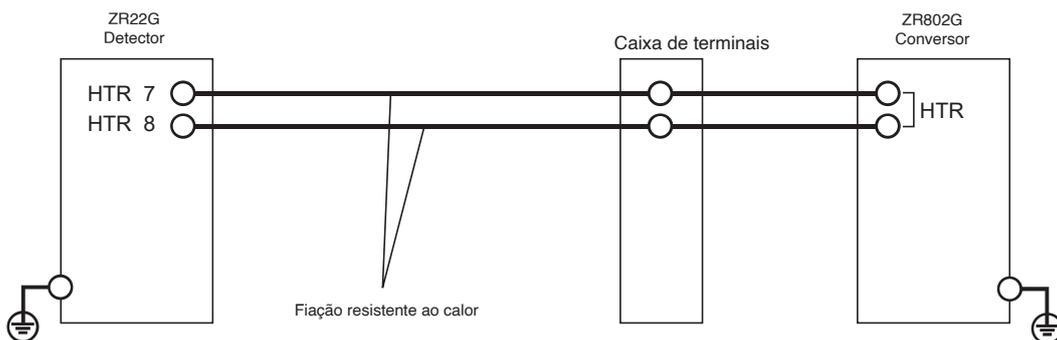


Figura 5.7 Fiação para alimentação do aquecedor do detector

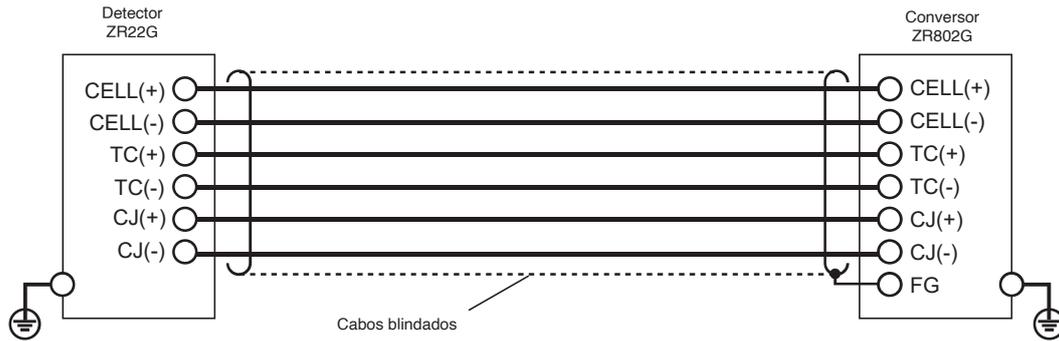
Especificações de cabo

Basicamente os cabos (2 núcleos) que suportam temperaturas de pelo menos 80 °C devem ser usados para esta fiação. Quando a temperatura ambiente do detector passa de 75 °C, instale uma caixa de terminais e conecte no detector usando fios trançados de vidro isolados de borracha de silicone de 600 V de seis peças.

5.2.5 Fiação de saída do detector

Essa fiação permite que o conversor receba a saída da célula do detector, saída de um termopar e um sinal de compensação de junção de referência. Instale fios que permitam resistência de circuito de 10 Ω ou menos. Mantenha a fiação do detector longe da fiação de energia.

(1) Temperatura ambiente do detector: 75 °C ou menos



(2) Temperatura ambiente do detector: superior a 75°C

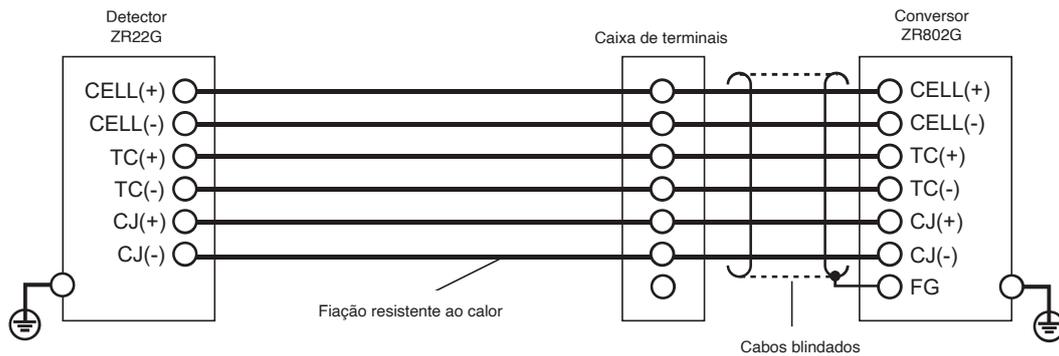


Figura 5.8 Fiação para saída do detector



CUIDADO

Se cabos blindados não puderem ser usados entre o detector e a caixa de terminais, por exemplo, quando for usada fiação resistente ao calor, posicione o detector e a caixa de terminais o mais próximo possível um dos outros.

Especificações de cabo

Basicamente, um cabo (6 núcleos) que suporta temperaturas de pelo menos 80 °C é usado para esta fiação. Quando a temperatura ambiente do detector passa de 75 °C, instale uma caixa de terminais e conecte no detector usando fios trançados de vidro isolados de borracha de silicone de 600 V de seis peças.

Especificações da opção /CJ

Quando a opção /CJ é especificada, a conexão do elemento de compensação da junção fria fornecida Terminal CJ (+) e CJ (-) do conversor e a conexão da ponta no terminal FG (Consulte a Fig. 5.9) não é necessária, e o cabeamento do terminal CJ não é necessário.

Além disso, o cabeamento dos TCs é conectado usando cabos de compensação para TIPO K.

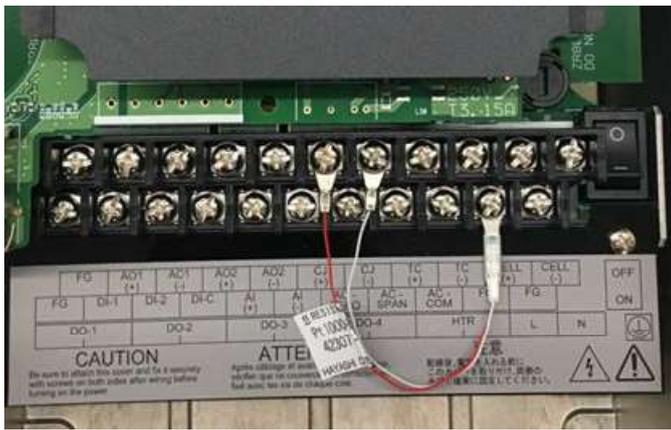


Figura 5.9 Conexão dos elementos de compensação CJ

5.2.6 Fiação para saída analógica

Esta fiação é para a transmissão de sinais de saída de 4 a 20 mA CC para um dispositivo, por exemplo, um gravador.

Mantenha a resistência de carga incluindo a resistência da fiação a 550 Ω ou menos.

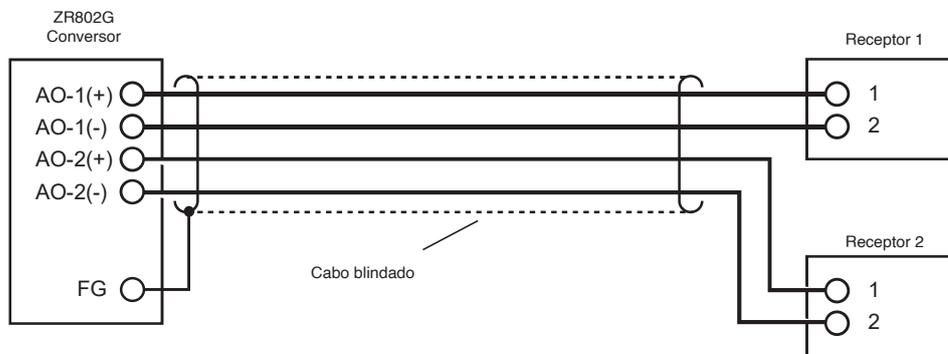


Figura 5.10 Fiação para saída analógica

Especificações de cabo

Para esta fiação, use um cabo blindado de 2 ou 4 núcleos.

Procedimento de fiação

- (1) Parafusos M4 são usados para os terminais do conversor. Cada cabo deve ter sua terminação de acordo com os terminais crimpados. Certifique-se de que a blindagem do cabo esteja conectada ao terminal FG do conversor.
- (2) Certifique-se de conectar as polaridades “+” e “-” corretamente.

5.2.7 Fiação da saída de contato

As saídas de contato 1 a 3 podem ser atribuídas livremente às opções “alarme de limite baixo”, “alarme de limite alto”, etc. selecionáveis pelo usuário, mas a atribuição da saída de contato 4 é fixa (“saída de falha”). E a ação (contato fechado ou emissão de erro) também pode ser alterada.

Ao usar essas saídas de contato, instale a fiação da seguinte maneira:

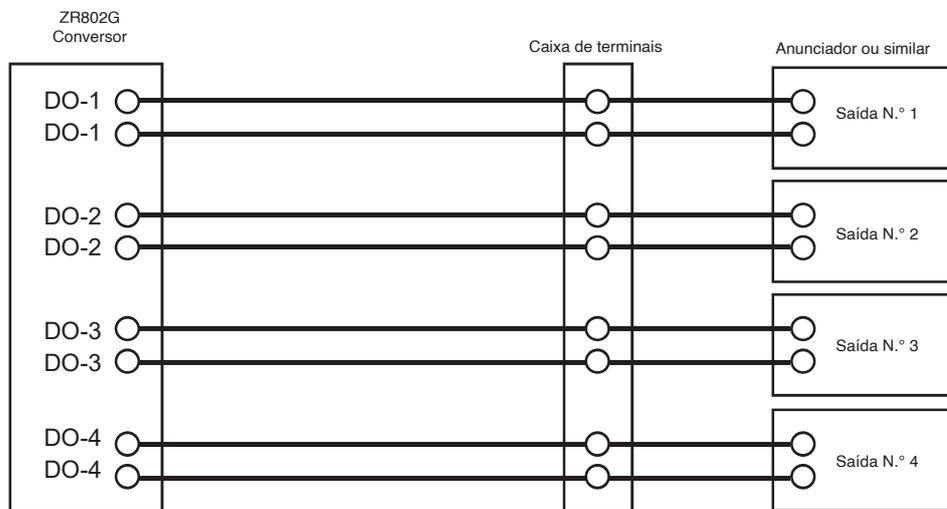


Figura 5.11 Fiação da saída de contato

Especificações de cabo

O número de fios no cabo varia dependendo do número de contato usado.

Procedimento de fiação

- (1) (1) Parafusos M4 são usados para os terminais do conversor. Cada cabo deve ter sua terminação de acordo com os terminais crimpados.
- (2) (2) As capacidades do relé de saída de contato são 30 VCC de 3A, 250 VCA de 3A. Conecte uma carga (por exemplo, lâmpada piloto e indicador) dentro desses limites. As tensões CA e CC não podem ser misturadas.

5.2.8 Fiação da entrada de contato

O conversor pode executar função específica ao receber sinais de contato. Para usar esses sinais de contato, conecte da seguinte maneira:

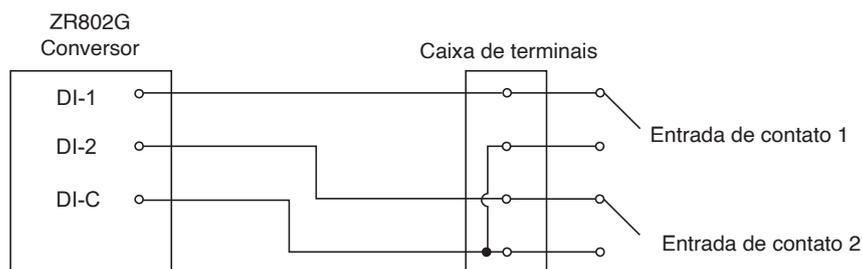


Figura 5.12 Fiação da entrada de contato

Especificações de cabo

Use cabo de 2 núcleos ou 3 núcleos para esta fiação. Dependendo do número de entrada(s), determine qual cabo usar.

Procedimento de fiação

- (1) Parafusos M4 são usados para os terminais do conversor. Cada cabo deve ter sua terminação de acordo com os terminais crimpados.

- (2) O nível LIG./DESL. desta entrada de contato é identificado pela resistência ou tensão. Conecte uma entrada de contato que atenda às especificações da Tabela 5.2.

Tabela 5.2 Identificação de LIG./DESL. da entrada de contato

	Fechado	Aberto
Resistência	200 Ω ou menos	100 k Ω ou mais
Tensão	-1 a 1 VCC	4,5 a 25 VCC

5.2.9 Fiação para a unidade de calibração automática ZR40H

A fiação é para operação da válvula solenoide para o gás zero e para o gás de referência da Unidade de Calibração Automática ZR40H, em um sistema onde a taxa de vazão do gás de calibração é controlada automaticamente (por exemplo, Configuração do Sistema 3). Ao instalar esta fiação, proceda da seguinte forma:

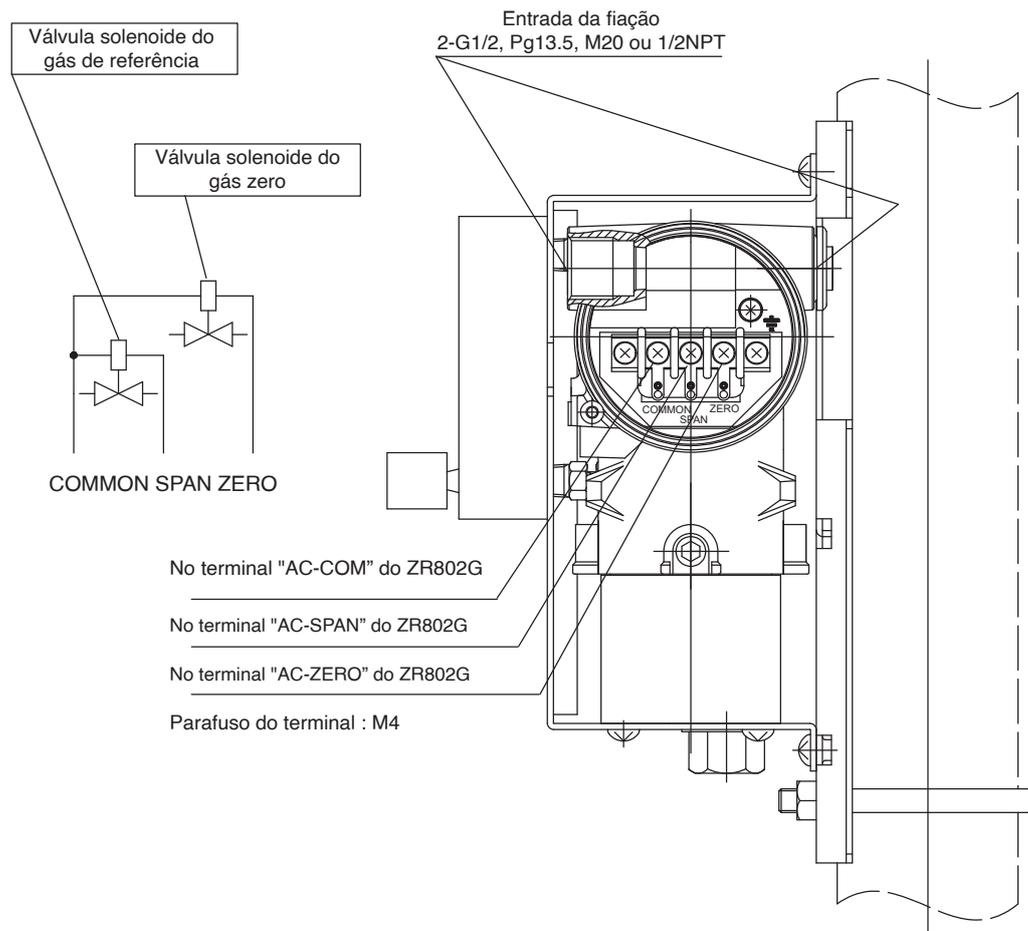


Figura 5.13 Unidade de calibração automática
Especificações de cabo

Use um cabo de 3 núcleos para a fiação acima.

Procedimento de fiação

Parafusos M4 são usados para os terminais do conversor. Cada cabo deve ter sua terminação crimpada nos terminais adequada aos parafusos M4. Os parafusos M4 também são usados para os terminais da válvula solenoide.

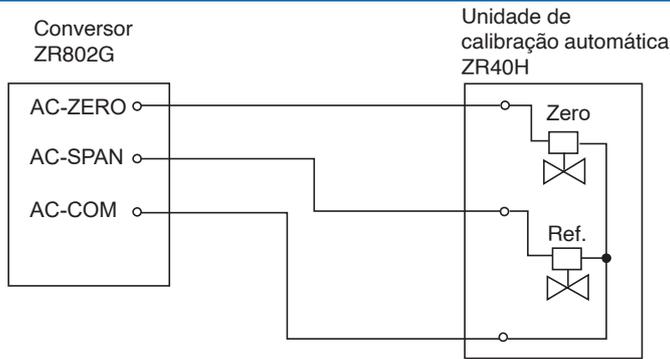


Figura 5.14 Fiação para a unidade de calibração automática

5.2.10 Fiação da entrada de pressão ou temperatura

(Apenas para Analisador de Umidade)

Ao inserir a pressão ou temperatura do gás de medição externamente ao equipamento, conecte um transmissor de pressão ou temperatura de dois fios (referido aqui como transmissor).

A umidade relativa e o ponto de orvalho são adquiridos com base no sinal de temperatura do transmissor conectado, no caso em que a configuração é “Entrada de pressão ou temperatura selecionada” e “Entrada externa”. Quanto à fiação do transmissor de temperatura e dos termopares, consulte o manual de instruções apropriado do transmissor de temperatura.

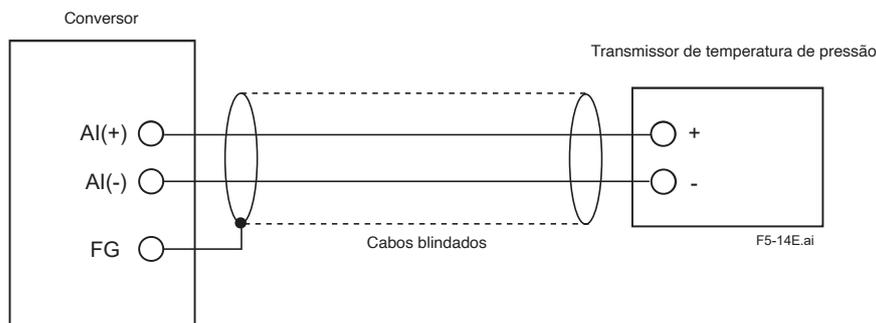


Figura 5.15 Fiação da entrada de pressão ou temperatura

● Transmissor de temperatura aplicável

Aplique um transmissor adequado para as seguintes interfaces:

Sinal de saída: 4 a 20 mA CC, sistema de dois fios (*1)

Tensão de alimentação máxima do analisador: 25,2 VCC

Resistência de entrada do analisador: Máximo de 250 V (a resistência de carga do transmissor é o total da resistência da fiação e resistência de entrada.)

(*1) Quando /AI é especificado, o uso de transmissor de 4 fios elimina a tensão de alimentação do transmissor. Prepare-o separadamente.

Queima do transmissor de temperatura

Ao emitir um sinal de queima do transmissor com uma saída de contato do analisador, use o alarme “high/low-limit pressure (temperature)”. (Consulte a Seção 8.4, “Configuração de saída de contato.”) Nesse caso, defina o sinal de queima do transmissor para exceder o limite superior (20 mA ou mais).

Especificações de cabo

Use um cabo blindado de dois núcleos para a fiação.

Procedimento de fiação

- (1) Parafusos M4 são usados nos terminais do conversor. Os cabos devem ser equipados com contatos crimpados apropriados. Certifique-se de que a blindagem do cabo esteja conectada ao terminal FG do conversor.
- (2) Certifique-se de conectar as polaridades “+” e “-” corretamente.

5.2.11 Fiação de comunicação

A comunicação digital com fio ZR802G pode ser Ethernet (Modbus TCP) ou RS-485 (Modbus RTU), dependendo de seus requisitos.

Certifique-se de usar cabos blindados para evitar mau funcionamento devido a ruído externo e para evitar os efeitos do ruído radiado pelo ZR802G em outros equipamentos.

● Cabo RS-485

Use o cabo RS-485 quando o código de comunicação digital-M (Modbus RTU) for selecionado. Todos os parafusos de terminal RS485 são terminais de fixação.

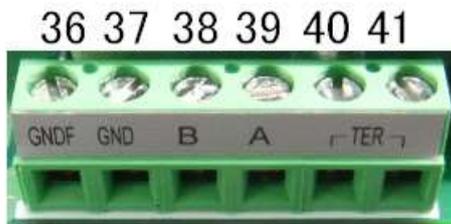


Figura 5.16 Parafuso do terminal RS-485

Tabela 5.3 Atribuições do terminal RS-485

Terminal	Nome	Aplicativo
36	GNDF	blindagem
37	GND	sinal GND
38	B	dados (eletrodo negativo)
39	A	dados (eletrodo positivo)
40	TER	resistor do terminal (110Ω)
41	TER	resistor do terminal (110Ω)

Use um cabo blindado de vários núcleos com fios de núcleo trançado (par trançado). A blindagem se conecta ao terminal 36.

O resistor de terminação para sinal (valor de resistência de 110 Ω) é integrado. Realize a terminação de acordo com o ambiente de comunicação.

Ao terminar, conecte os terminais 40 e 41 usando um jumper conforme mostrado na Figura 5.17.

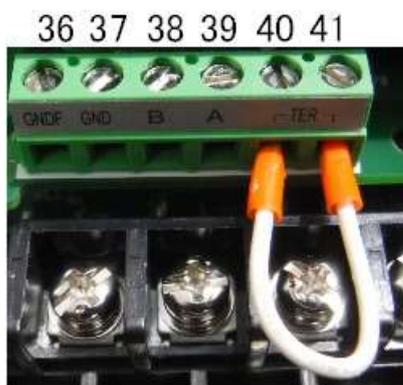


Figura 5.17 Como fazer a terminação do RS-485

● **Cabo de Ethernet**

Use o cabo de Ethernet quando o código de comunicação digital -E (Modbus TCP) for selecionado. Os conectores RJ45 são fornecidos nas posições mostradas na Figura 5.18. Insira um cabo STP Categoria 5 ou superior (cabo blindado) no conector RJ45. Tanto a conexão reta quanto a cruzada estão disponíveis para conexão de cabo.



Figura 5.18 Posição do conector Ethernet

6. Componentes

Neste capítulo, os nomes e funções dos componentes são descritos para os principais equipamentos do Analisador/Conversor de Oxigênio/Umidade de Zircônia.

Na figura listada neste manual, é mostrado principalmente o exemplo do analisador de oxigênio.

No caso do analisador de umidade, a indicação de unidade pode ser diferente. Leia-o de forma adequada.

6.1 Detector ZR22G

6.1.1 Detector de uso geral (exceto para ZR22G-015)

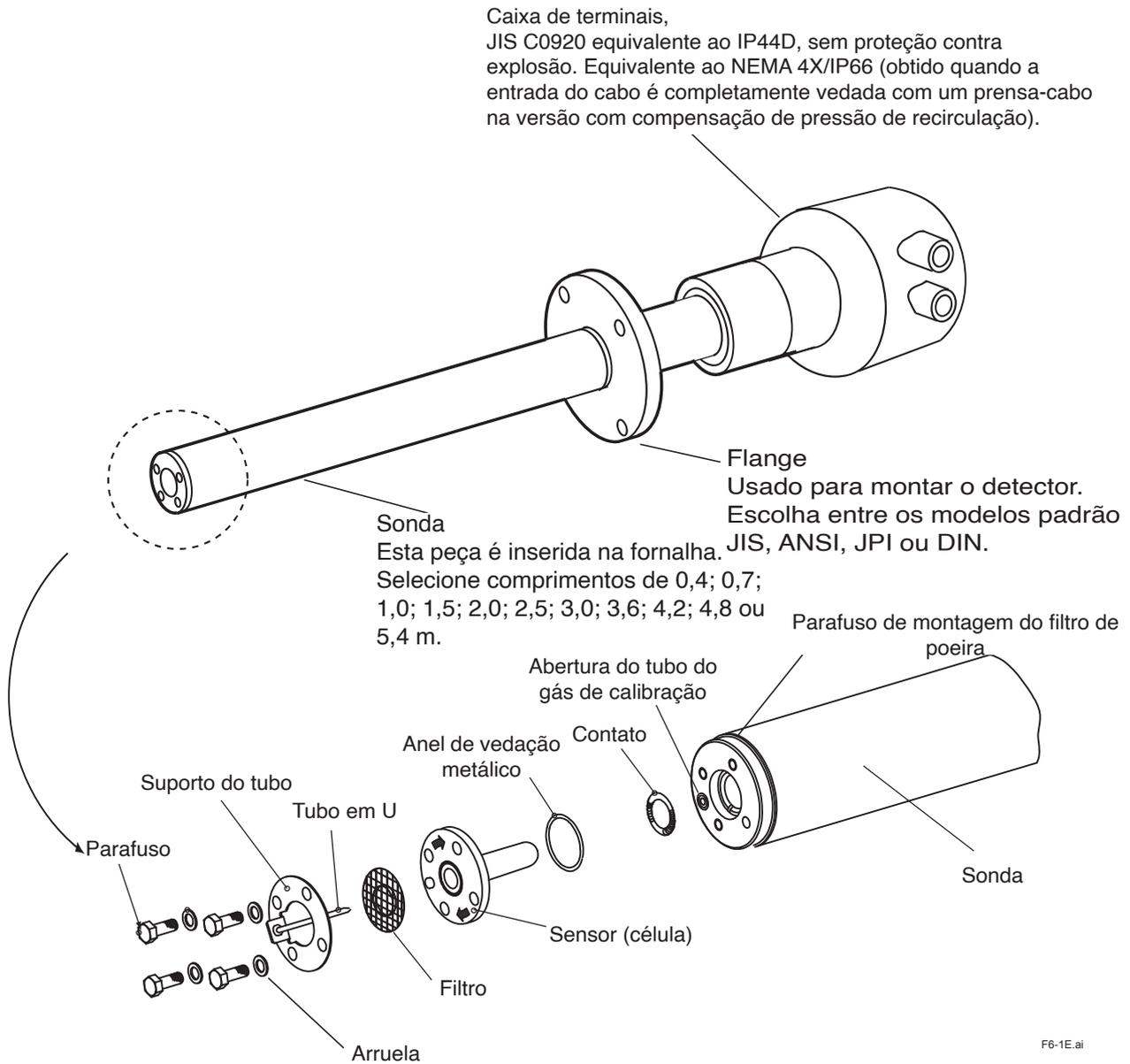


Figura 6.1 Detector de uso geral

Detector de alta temperatura (ZR22G-015)

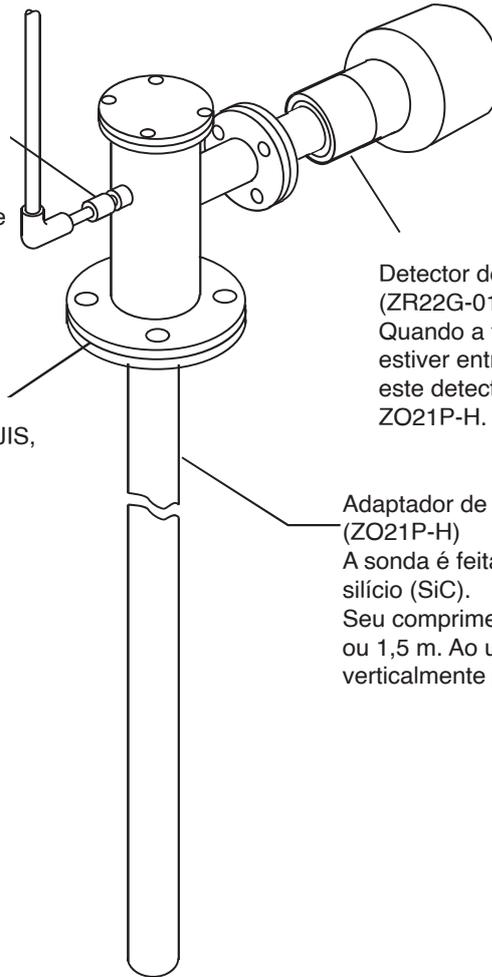
Saída do gás de amostra

Quando a pressão do gás de amostra for negativa, conecte o conjunto ejetor.

Quando o gás de amostra for de alta temperatura e alta pressão, e não ficar abaixo de 700 °C, conecte uma válvula de controle de pressão (p. ex., uma válvula de agulha). (Consulte a Seção 3.2.1.)

Flange

Escolha entre os modelos JIS, ANSI, JPI ou DIN



Detector de alta temperatura de tipo separado (ZR22G-015)

Quando a temperatura do gás de amostra estiver entre 700 °C e 1400 °C, monte este detector com um adaptador de sonda ZO21P-H.

Adaptador de sonda de alta temperatura (ZO21P-H)

A sonda é feita de SUS310S ou carbonete de silício (SiC). Seu comprimento é de 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0 ou 1,5 m. Ao usar uma sonda de SiC, monte-a verticalmente para baixo.

F6.2E.ai

Figura 6.2 Detector de alta temperatura

6.2 Conversor ZR802G

Painel de operações

- Tela LCD sensível ao toque
- Este é uma tela Japonesa intuitiva.
- Você pode operar enquanto interage com a tela Vários modos de exibição estão disponíveis
- LCD com luz de fundo para visualização em ambientes escuros
- O código do alarme é exibido além do número do alarme.
- Você pode gerenciar a segurança com uma senha.



Visor do painel de toque Exemplos de exibição



Figura 6.3 Exemplo de tela inicial

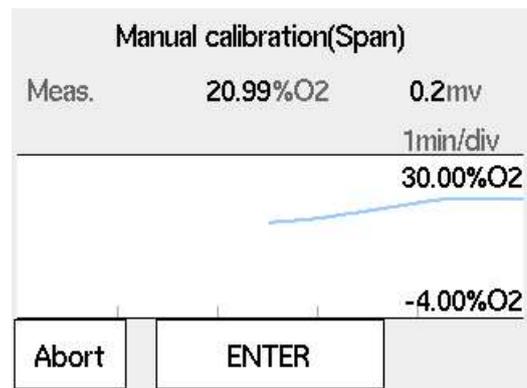


Figura 6.4 Tela de tendências

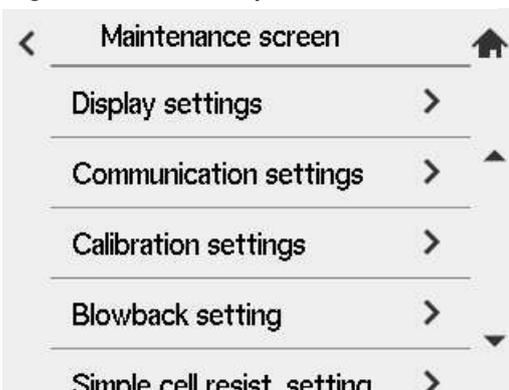


Figura 6.5 Exemplo de configuração de exibição de dados.

O autodiagnóstico leva a uma solução.

Quando ocorre um problema, um alarme é exibido no LCD.

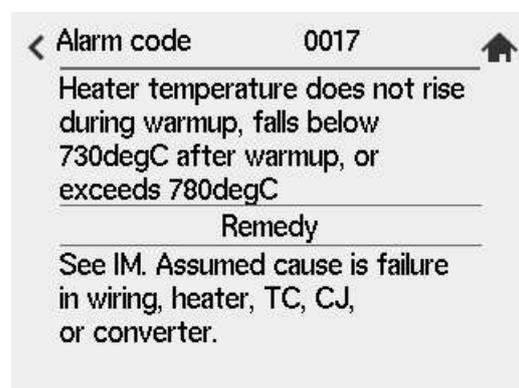
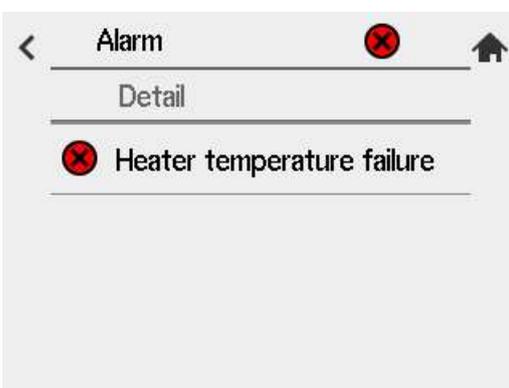


Figura 6.6 Exemplo de descrição de alarme

6.3 Operações dos interruptores do painel de toque

6.3.1 Tela inicial e ícones

O ZR802G adota uma tela de toque cuja operação é feita ao pressionar a tela. A Fig. 6.3 mostra a tela inicial. Os ícones exibidos na tela dependem da configuração e do status do dispositivo.

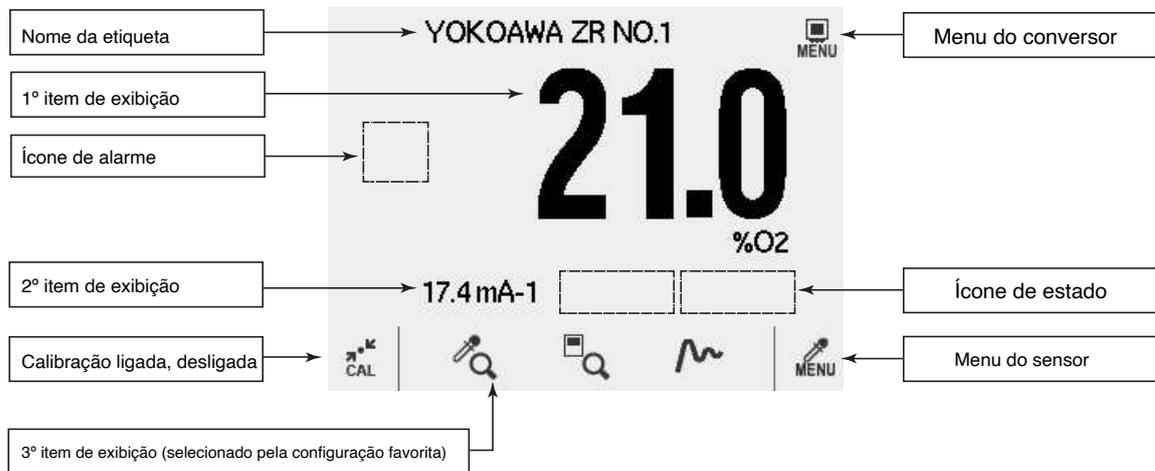


Figura 6.7 Tela inicial

Nome da etiqueta: Um nome de etiqueta de configuração é exibido aqui. (Consulte a Seção """)
 1° ao 3° item de exibição: O item selecionado é exibido. Você pode colocar um atalho selecionado na configuração favorita. (Consulte a seção “7.9 Configuração do item de exibição”)

Ícone de atalho

Detalhe do sensor	Detalhe do conversor	Tendência
Alívio	Configuração	Salvar/Carregar
Manutenção	Reiniciar	Medição de resistência de célula simples

Área de exibição do ícone de alarme:

O ícone de alarme é exibido aqui.
 Pressione a área que o ícone indica para ver a descrição de cada alarme.

Ícone de falha	Ícone de alarme
----------------	-----------------

Consulte a seção “10.4.2 Modo NE107”.

Área do ícone de exibição de status: Os ícones são exibidos dependendo do status do dispositivo. Alguns deles podem ser interrompidos pressionando o ícone correspondente.

Status	Tela esquerda	Tela direita	Prioridade	Interrupção
Purga em andamento (antes do aquecimento)			Alta	X
Aquecimento				X
Calibração em andamento	 *1			O
Durante o alívio	 *1			O
Medição de resistência de célula simples em andamento	 *1			O*2
Retenção de AO em andamento				X
Intervalo de chave AO em andamento			Baixo	X

*1. Enquanto o ícone estiver piscando, o status está sendo estabilizado.

*2. A operação pode ser interrompida somente enquanto o ícone estiver piscando.

6.3.2 Fluxo da tela

A Figura 6.8 mostra o fluxograma da tela. Você pode mover-se em cada tela de configuração, execução ou confirmação do “menu do Conversor”, “menu do Sensor” na tela inicial. [Home] retorna à tela inicial a partir de qualquer tela.

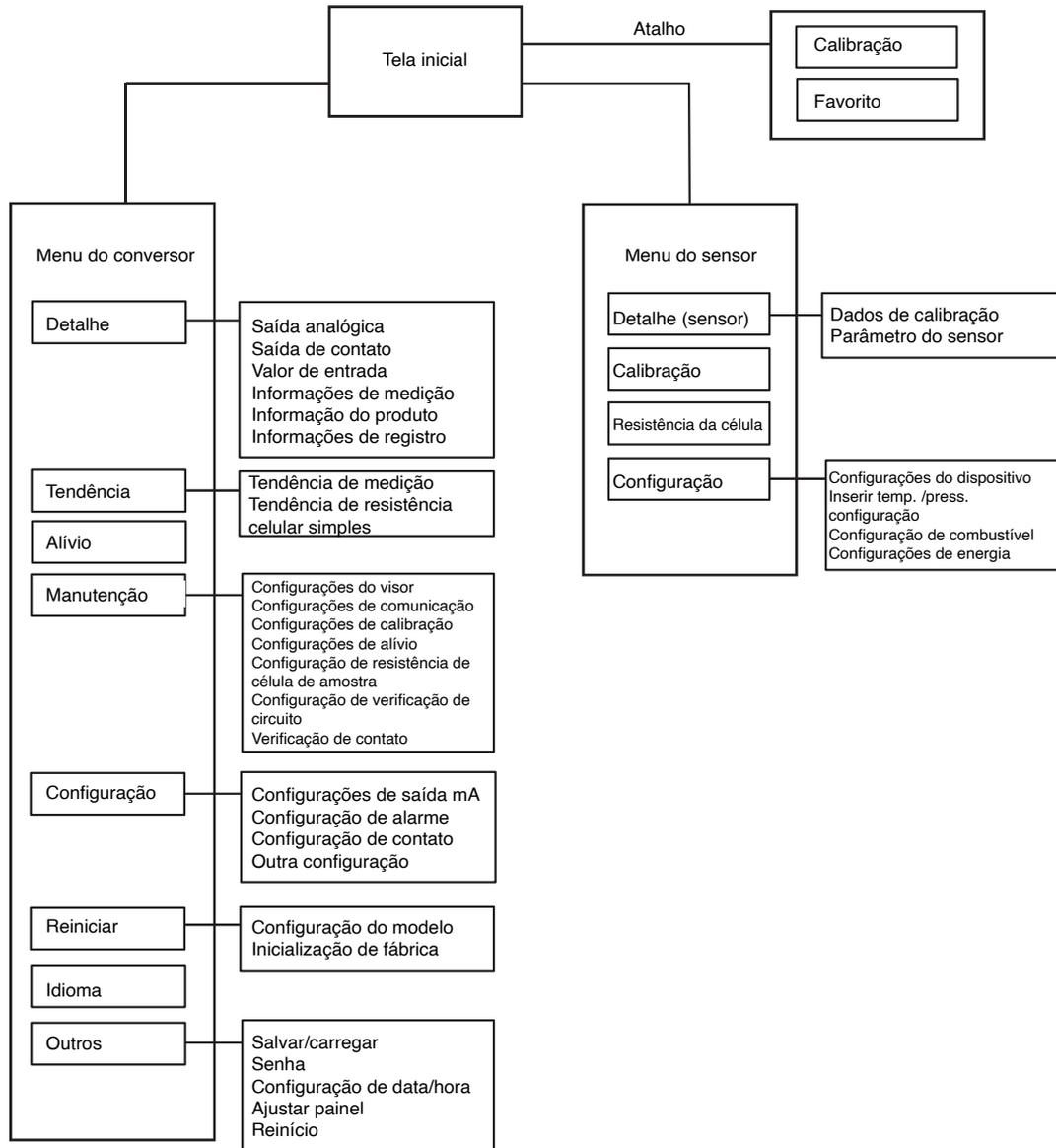


Figura 6.8 Fluxograma da tela

6.3.3 Funções nas telas

- (1) Tela inicial:
Exibe três valores de cada item selecionado. Consulte a seção “7.9 Configuração do item de exibição”. Os ícones são exibidos para indicar alarme ou status do dispositivo.
- (2) Menu do conversor:
Calibração, manutenção, configuração e outros itens são exibidos.
- (3) Menu do sensor:
Isso permite que você visualize dados detalhados como a força eletromotriz da célula (sensor), temperatura da célula (sensor), etc.. Consulte a seção “10.1 Exibição de dados detalhados”

6.3.4 Inserção de dados numéricos e textuais

Quando você insere uma senha, por exemplo, que usa texto, dados numéricos ou símbolos, primeiro será exibida uma tela de inserção alfabética.

Pressionar a tecla [123] altera a tela de entrada de valor numérico e permite inserir um valor numérico. Você também pode pressionar [#@&] para alternar para a tela simbólica e inserir símbolos. A única tela que pode inserir valores numéricos é a tela de entrada numérica.

Dois a três alfabetos e símbolos são atribuídos a cada tecla. Pressione a tecla várias vezes para selecionar o caractere. Quando o caractere desejado é girado na posição do cursor, você pode inseri-lo pressionando a tecla [→] ou outra tecla de caractere. Após inserir o valor numérico e o texto, pressione [↵] para sair da tela de inserção. Para retornar sem inserir nada, pressione o botão [←] do lado superior esquerdo.

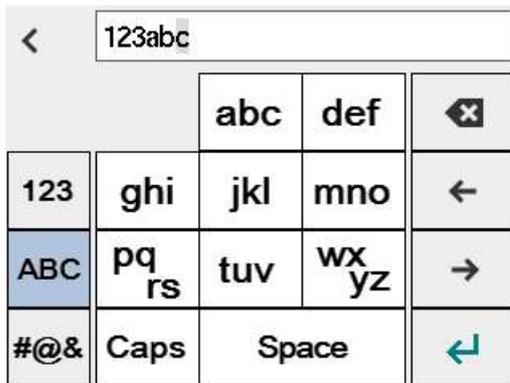


Figura 6.9 Entrada de dados de texto

6.3.5 Navegação

Os principais ícones de navegação são os seguintes.



Retorna à Tela inicial.



Exibe a tela de Menu do conversor



Exibe a tela de Menu do sensor.



Retorna à tela anterior.



Mova o cursor para a seleção de itens de menu. Toque no ícone para mover o cursor para cima/para baixo. Algumas páginas podem ter continuação.



Alternância entre telas



Salva os dados. Sobrescreve dados de configuração. Fixa os itens de menu ou configuração selecionada. Após alterar os dados de configuração, toque neste botão para salvar e fixar os dados.

6.4 Unidade de ajuste de fluxo ZA8F e unidade de calibração automática ZR40H

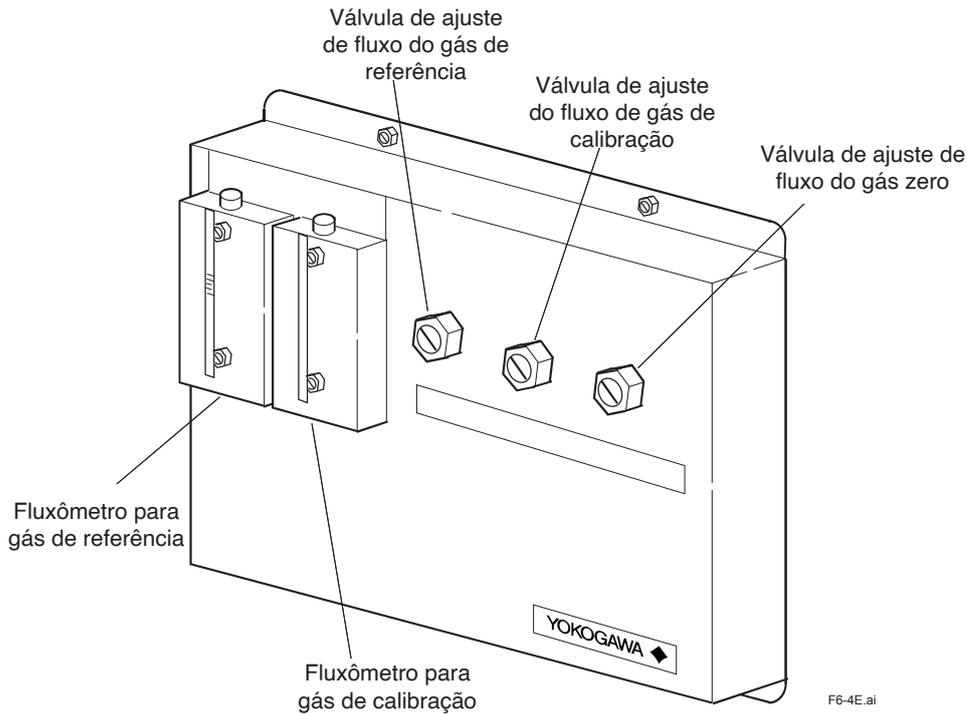


Figura 6.10 Unidade de ajuste de fluxo ZA8F

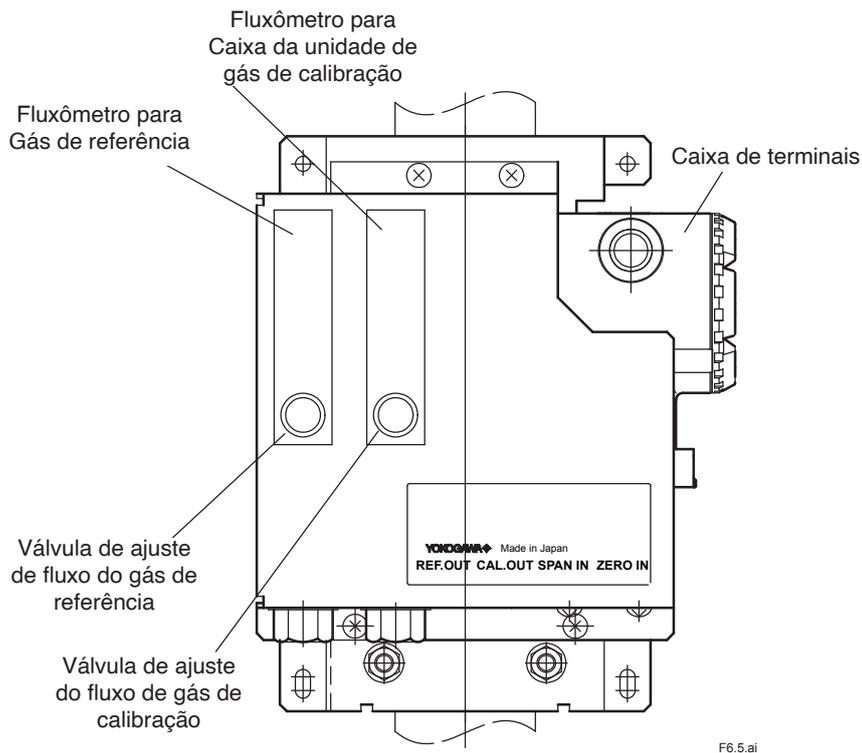


Figura 6.11 Unidade de calibração automática ZR40H

7. Inicialização

A seguir estão descritos os requisitos mínimos de operação — desde o fornecimento de energia para o conversor à confirmação de saída analógica para calibração manual.

Ajuste do sistema pelo comunicador HART, consulte IM11M12A01-51E “Protocolo de comunicação HART”.

Na figura listada neste manual, é mostrado principalmente o exemplo do analisador de oxigênio.

No caso do analisador de umidade, a indicação de unidade pode ser diferente. Leia-o de forma adequada.

7.1 Procedimento de inicialização

O procedimento de inicialização é o seguinte:

CUIDADO

Se você conectar detectores Modelo ZO21DW, precisará alterar os parâmetros do detector. Antes de conectar a energia, consulte: "7.6 Confirmação de configuração do tipo de detector".

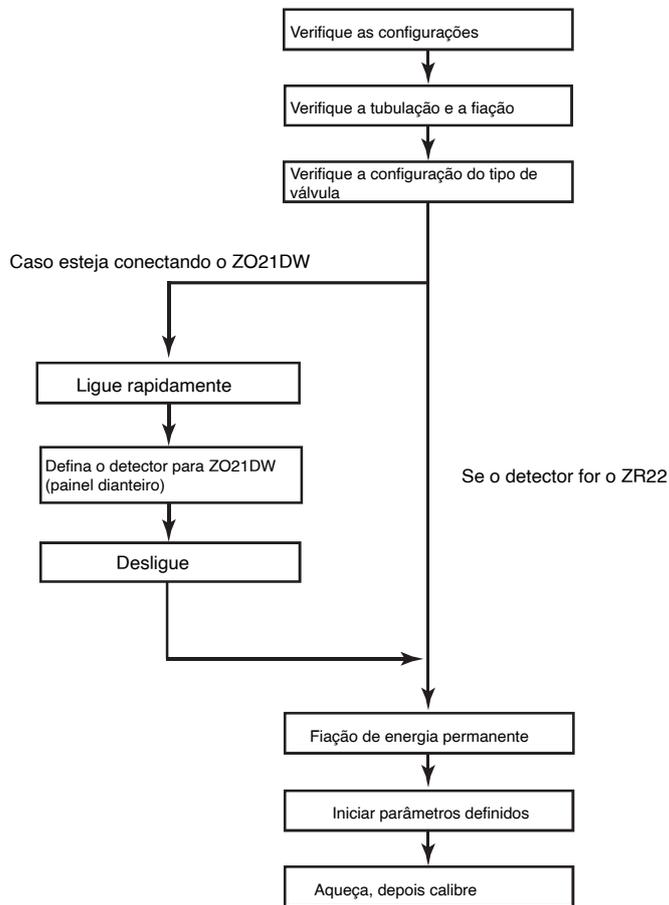


Figura 7.1 Procedimento de inicialização

7.2 Verificação das conexões de tubos e fiações

Verifique se as conexões de tubos e fios foram realizadas corretamente de acordo com o Capítulo “4. Tubulação” e Capítulo “5. Fiação”

7.3 Verificação de configuração da válvula

Configure as válvulas e os componentes associados usados no sistema analisador da seguinte forma:

- (1) Se uma válvula de bloqueio for usada na entrada de gás de calibração do detector, feche totalmente esta válvula.
- (2) Se for usado ar de instrumentação como gás de referência, ajuste a pressão secundária do ar de forma que a pressão do ar seja igual à pressão do gás de amostra mais aprox. 50 kPa (ou pressão do gás de amostra mais aprox. 150 kPa quando uma válvula de retenção for usada, classificação de pressão máxima é 300 kPa). Gire a válvula de ajuste de fluxo do gás de referência na unidade de ajuste de fluxo para obter uma vazão de 800 a 1000 ml/min.. (Girar o eixo da válvula no sentido anti-horário irá aumentar a taxa de vazão.

Antes de girar o eixo da válvula, se a válvula tiver uma contraporca, solte a contraporca.). Após concluir a configuração da válvula, certifique-se de apertar a contraporca.

OBSERVAÇÃO

A configuração de vazão do gás de calibração é descrita posteriormente. Feche totalmente a válvula de agulha da unidade de ajuste de fluxo.

7.4 Fornecimento de energia para o conversor

CUIDADO

Para evitar mudanças de temperatura em torno do detector, recomenda-se que a energia seja fornecida de forma contínua ao Analisador de Oxigênio (em vez de ligar/desligar) se ele for usado em aplicações de utilização periódica.

Também é recomendado passar o gás de referência (ar instrumental) antes.

Forneça energia ao conversor. Uma tela igual à mostrada na Figura 7.2, que indica a temperatura do sensor do detector será exibida. À medida que o calor no sensor aumenta, a temperatura sobe gradualmente até 750 °C. Isso leva cerca de 20 minutos depois que a energia é ligada, dependendo um pouco da temperatura ambiente e da temperatura do gás de amostra.

Após a temperatura do sensor se estabilizar em 750 °C, o conversor ficará no modo de medição. O painel de exibição então exibe a concentração de oxigênio como na Figura 7.3. Isso é chamado de tela inicial.

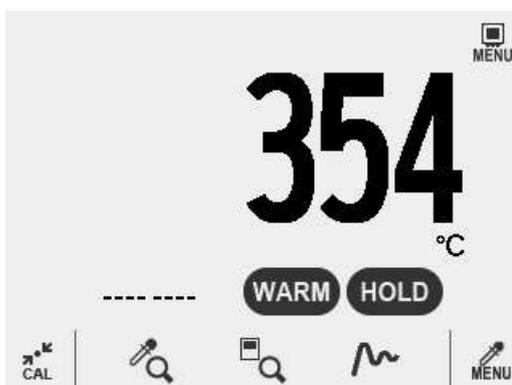


Figura 7.2 Exibição durante aquecimento

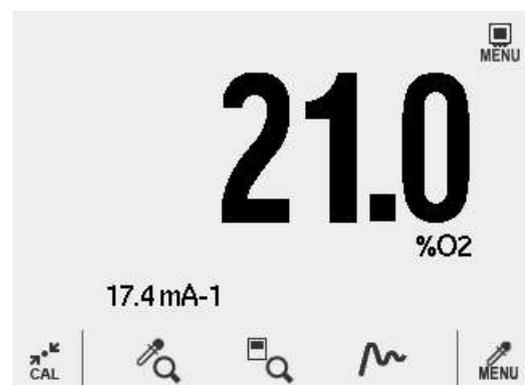


Figura 7.3 Tela de modo de medição

7.5 Confirmação de configuração do tipo de conversor

Este conversor pode ser usado tanto para o Analisador de Oxigênio quanto para o Analisador de Umidade. Antes de configurar os dados operacionais, certifique-se de verificar se o modelo de conversor desejado foi definido.

CUIDADO

Se a configuração do tipo de conversor for alterada, os dados operacionais que foram definidos são inicializados e as configurações padrão permanecem.

- (1) Pressione a tecla [Converter menu].
- (2) Selecione [Reset] > [Model setting].
- (3) Conforme se o modelo de produto exibido é o atualmente usado. Quando a especificação de Analisador de Umidade de Alta Temperatura é designada no pedido, o Analisador de Umidade de Alta Temperatura é predefinido no envio de fábrica.
- (4) Para alterar o modelo, pressione [Oxygen model] ou [Humidity model]. Após alterar o modelo, pressione [Execute].
- (5) Se um modelo de conversor for alterado após a configuração dos dados operacionais, os dados inseridos serão inicializados. Insira novamente os dados operacionais para atender o modelo a ser utilizado.

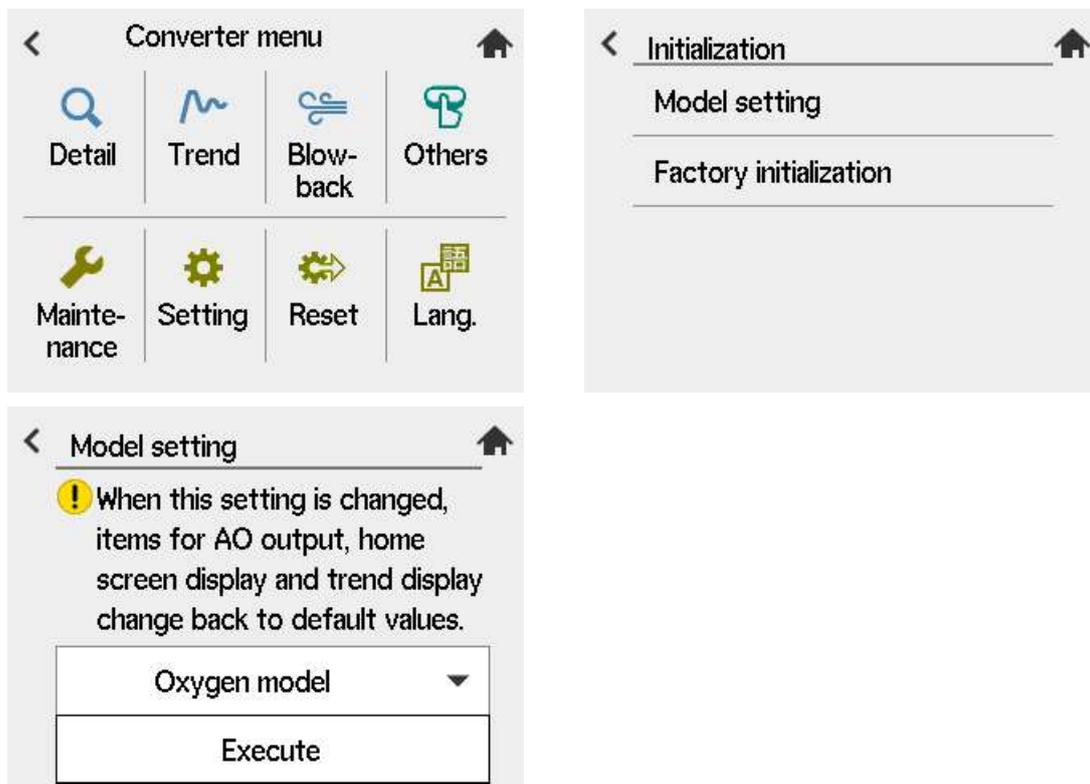


Figura 7.4 Configuração do equipamento

7.6 Confirmação de configuração do tipo de detector

- (1) Pressione a tecla [Sensor menu].
- (2) Selecione [Setting] > [Setting].
- (3) Confirme se o ZR22 (PT1000:Ohm) está selecionado como sensor. O padrão de fábrica é o ZR22.
- (4) Para alterar o detector, pressione [Selection of detector]

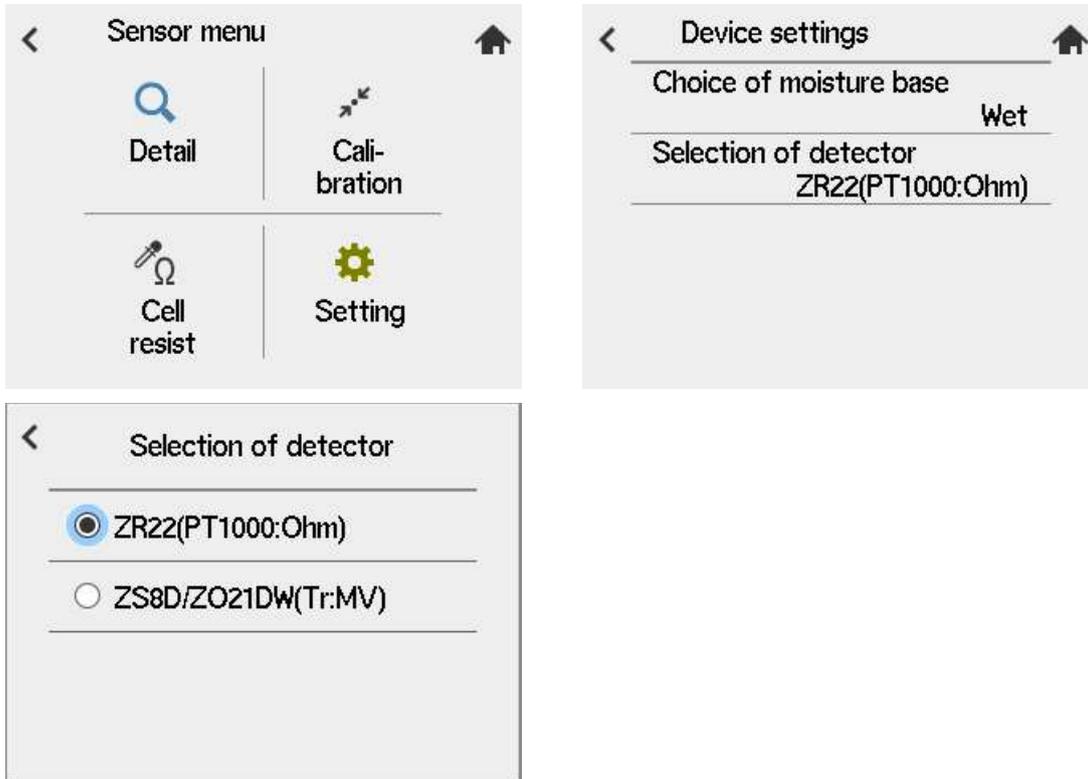


Figura 7.5 Seleção do detector

CUIDADO

Se as configurações do sensor/detector precisarem de alteração, primeiro desconecte as conexões de fiação entre o sensor/detector e o conversor. Em seguida, altere as configurações do detector apropriadamente.

7.7 Seleção da base de umidade

Apenas para Analisador de oxigênio.

O gás de combustão contém vapor de água gerado pela combustão do hidrogênio no combustível. Portanto, se este vapor de água for removido, a concentração de oxigênio neste momento apresenta um valor maior do que quando o vapor de água está contido. Aqui, você pode especificar se deseja usar o valor em gás úmido como o valor medido da concentração de oxigênio ou aritmético e usá-lo como o valor em gás seco.

Se você selecionar "Choice of moisture base" na tela em 7.6, a janela "Wet", "Dry" para selecionar. O padrão de fábrica é "Wet".

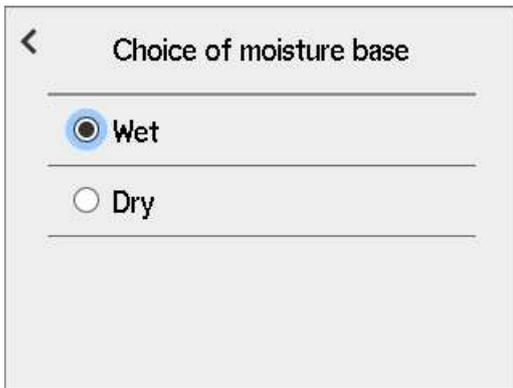


Figura 7.6 Escolha da base de umidade

7.8 Configuração do intervalo de saída

Esta seção estabelece as configurações de faixa de saída analógica. Para detalhes, consulte a Seção “8.1 Configuração de saída de corrente”, mais adiante neste manual.

Configurações de corrente mínima (4 mA) e corrente máxima (20 mA)

Para definir as configurações de corrente mínima e máxima, siga estas etapas:

- (1) Selecione “Setting” no menu do Conversor.
- (2) Selecione “mA-output settings”.
- (3) Selecione “mA-output1”.
- (4) Em “Selection of AO1 Oxygen concentration” insira “4mA point” e “20 mA point”
- (5) Defina “mA-output2” da mesma maneira que as etapas acima.

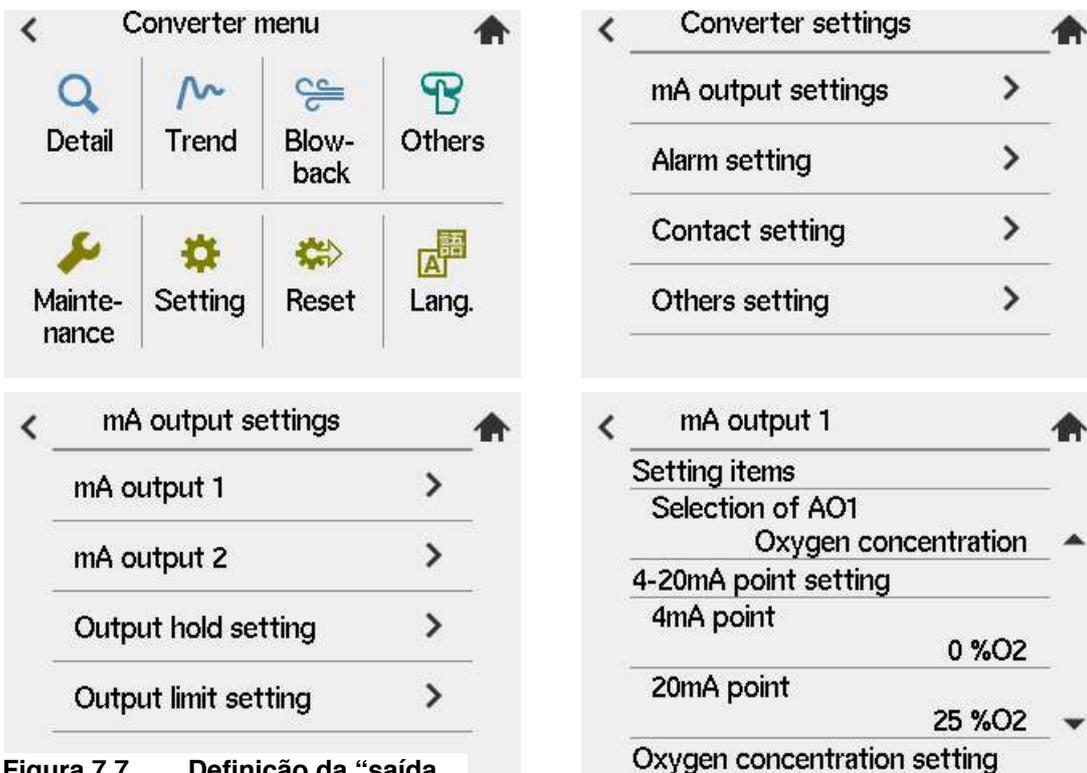


Figura 7.7 Definição da “saída mA”

OBSERVAÇÃO

Cada definição é limitada em valor. Consulte “8.1 Configuração de saída de corrente” para obter detalhes.

7.9 Configuração do item de exibição

7.9.1 Analisador de oxigênio - Configuração do item de exibição

Esta seção descreve brevemente o item da tela Inicial na Figura 7.8

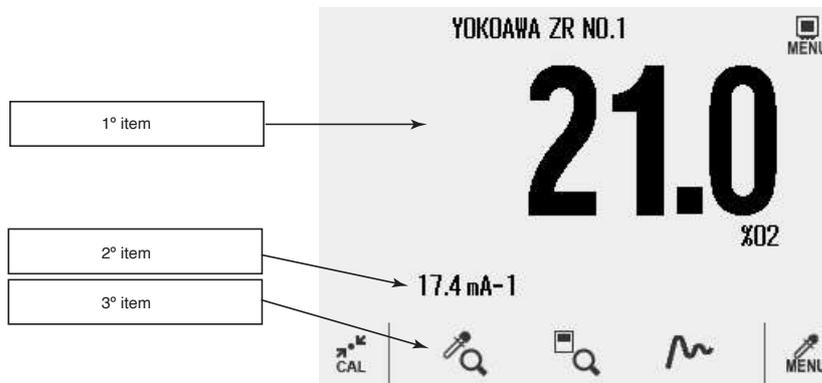


Figura 7.8 Tela inicial

[Converter menu] > [Maintenance]

Selecione "Display settings".

Selecione "Display item". Marque a seleção "1st display item". Uma janela é aberta para selecionar um item a ser exibido.

Repita as etapas conforme mostrado acima para configurar a seleção do segundo ou terceiro item de exibição. A Tabela 7.1 mostra os itens de exibição que permitem a seleção de itens de exibição em áreas de exibição individuais.

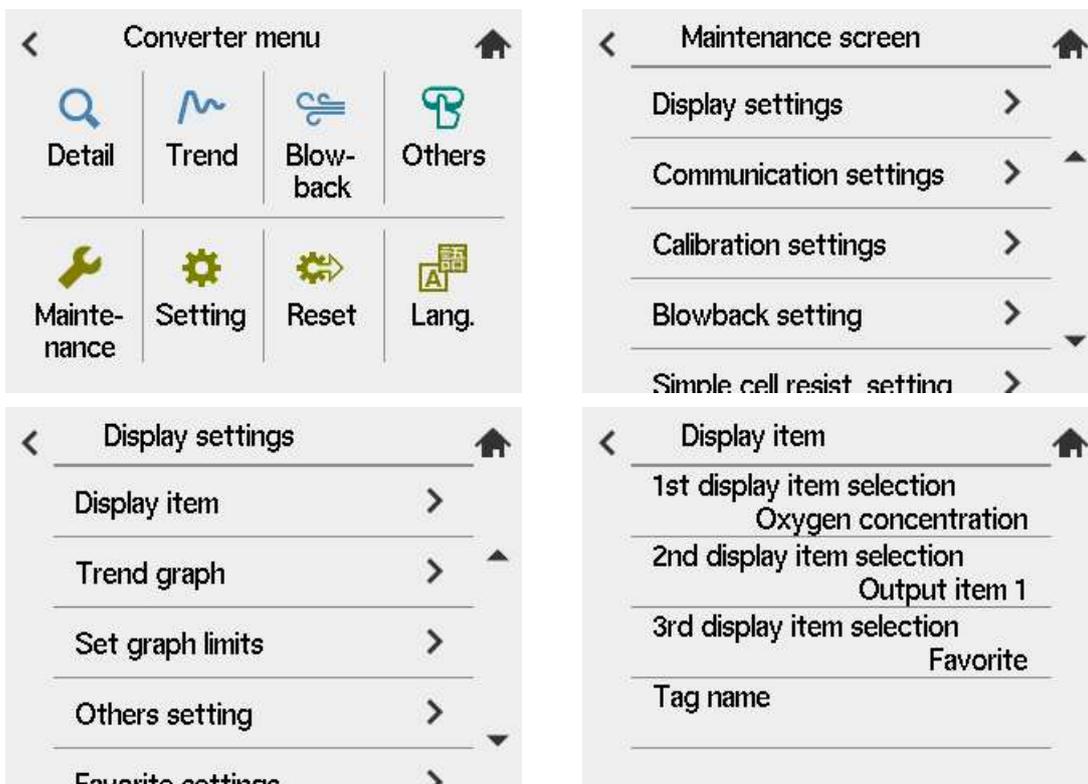


Figura 7.9 Configuração do item de exibição

Tabela 7.1 Itens de Exibição			
Item	1º item de exibição	2º, 3º item de exibição	Tela
Concentração de oxigênio	○	○	Concentração de oxigênio durante a medição
Relação de ar		○	Taxa de ar computada na corrente
Teor de água		○	Teor de água (% H ₂ O) no gás de escape
Item de saída 1	○	○	Concentração de oxigênio com o equipamento configurado para analisador de oxigênio (Consulte *1 abaixo.)
Item de saída 2	○	○	Concentração de oxigênio com o equipamento configurado para analisador de oxigênio (Consulte *1 abaixo.)
Saída AO 1		○	Saída de valor atual da saída analógica 1
Saída AO 2		○	Saída de valor atual da saída analógica 2
Favorito		○ 3º item de exibição apenas	

*1. Se uma constante de amortecimento de saída analógica for definida, a exibição da concentração de oxigênio incluirá essas configurações.

● Configurações favoritas

- (1) "Display settings" > "Favorite settings"
- (2) "Favorite settings" pode ter até quatro itens.

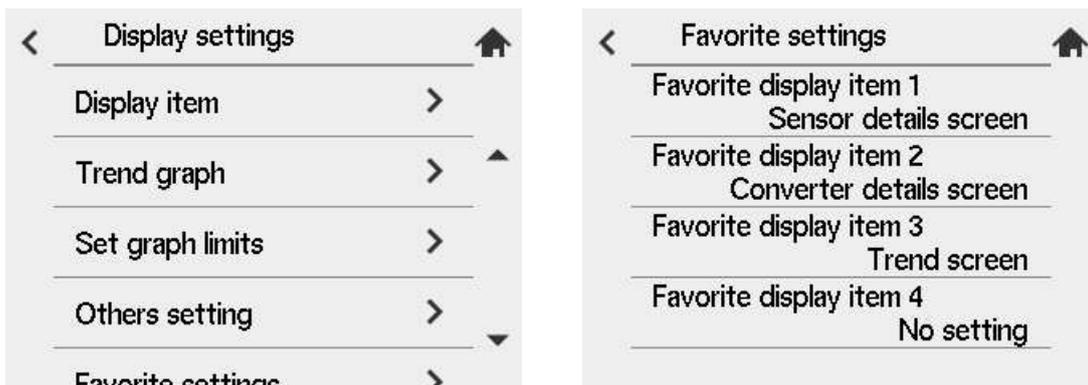


Figura 7.10 Configurações favoritas

● Sobre a proporção de ar:

A "proporção de ar" é definida como a taxa de (a quantidade de ar teoricamente necessária para queimar completamente todo o combustível) para (a quantidade de ar realmente fornecida).

Para este equipamento, a proporção de ar será obtida de forma simplificada, por meio da medição da concentração de oxigênio nos gases de escape. A razão de ar pode ser expressa matematicamente por:

$$m = \{ 1 / (21 - \text{Concentração de oxigênio}) \} \times 21$$

Se você usa os dados de proporção de ar para estimar a eficiência da combustão, etc., verifique se não há vazamento de ar de antemão e se o valor medido não foi afetado por qualquer gás de interferência (CH₄, CO, H₂, etc.).

● **Sobre o teor de umidade:**

O teor de umidade nos gases de escape é calculado com base nos parâmetros de configuração do combustível (consulte a seção “8.7.3 Configuração de combustíveis”). O teor de água pode ser expresso matematicamente por:

Teor de umidade = {(teor de vapores de água por quantidade unitária de combustível) + (teor de água no ar)}/quantidade total de gás de exaustão

$$= \{Gw + (1.61 \times Z \times A_o \times m)\} / \{X + (A_o \times m)\}$$

onde,

Gw = teor de vapor de água nos gases de escape, m³/kg (m³/m³)

Z = umidade absoluta ambiente, kg/kg

Ao = quantidade de ar ideal, m³/kg (m³/m³) m = Relação de ar

X = coeficiente de combustível

Para obter detalhes sobre cada parâmetro, consulte a seção “8.7.3 Configuração de combustíveis”.

7.9.2 Analisador de umidade - Configuração do item de exibição

Quando o analisador de umidade foi especificado no momento da compra, o primeiro item de exibição foi definido como “Humidity” no momento do envio de fábrica. Para alterar a configuração do item de exibição, leia “7.9.1 Analisador de oxigênio - Configuração do item de exibição”.

Tabela 7.2 Itens de Exibição

Item	1º item de exibição	2º, 3º item de exibição	Tela
Concentração de oxigênio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concentração de oxigênio durante a medição
Umidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teor de água (% H ₂ O) no gás de escape
Proporção de mistura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Proporção de mistura durante a medição
UR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Umidade relativa calculada a partir do valor medido
Ponto de orvalho		<input type="radio"/>	Ponto de orvalho calculado a partir do valor medido
Item de saída 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Item que é definido na saída mA 1 (*)
Item de saída 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Item que é definido na saída mA 2 (*)
Saída AO 1		<input type="radio"/>	Saída de valor atual da saída analógica 1
Saída AO 2		<input type="radio"/>	Saída de valor atual da saída analógica 2
Favorito		<input type="radio"/> 3º item de exibição apenas	Até quatro atalhos a seguir podem ser exibidos na tela inicial. Detalhes (sensor), Detalhes (conversor), Tendência, Alívio (executar), Configuração (configuração do conversor), Manutenção Salvar/carregar, Redefinir, Medição de resistência de célula simples

* Se uma constante de amortecimento de saída analógica for definida, a exibição da concentração de oxigênio incluirá essas configurações.

OBSERVAÇÃO

Par aos cálculos de umidade relativa e de ponto de orvalho, os parâmetros de operação adequados devem ser inseridos. Para detalhes sobre os parâmetros, consulte a Seção “8.7.5 Configuração de temperatura e pressão do gás de medição”.

7.10 Verificação do circuito de corrente

A corrente definida pode ser emitida como uma saída analógica.

- (1) “Converter menu” > “Maintenance”
- (2) Selecione “Loop check setting”.
- (3) Defina a saída de teste AO1, a saída de teste AO2 em “Loop check setting”.
- (4) Selecione “Test validity AO1/AO2”. Marque um item para habilitar. Pressione o ícone salvar para armazenar os dados.
- (5) Pressione o ícone salvar na configuração de verificação de circuito. A corrente predefinida começa a sair.
- (6) Ao sair da tela de manutenção, a validade de teste AO1/AO2 é desligada.

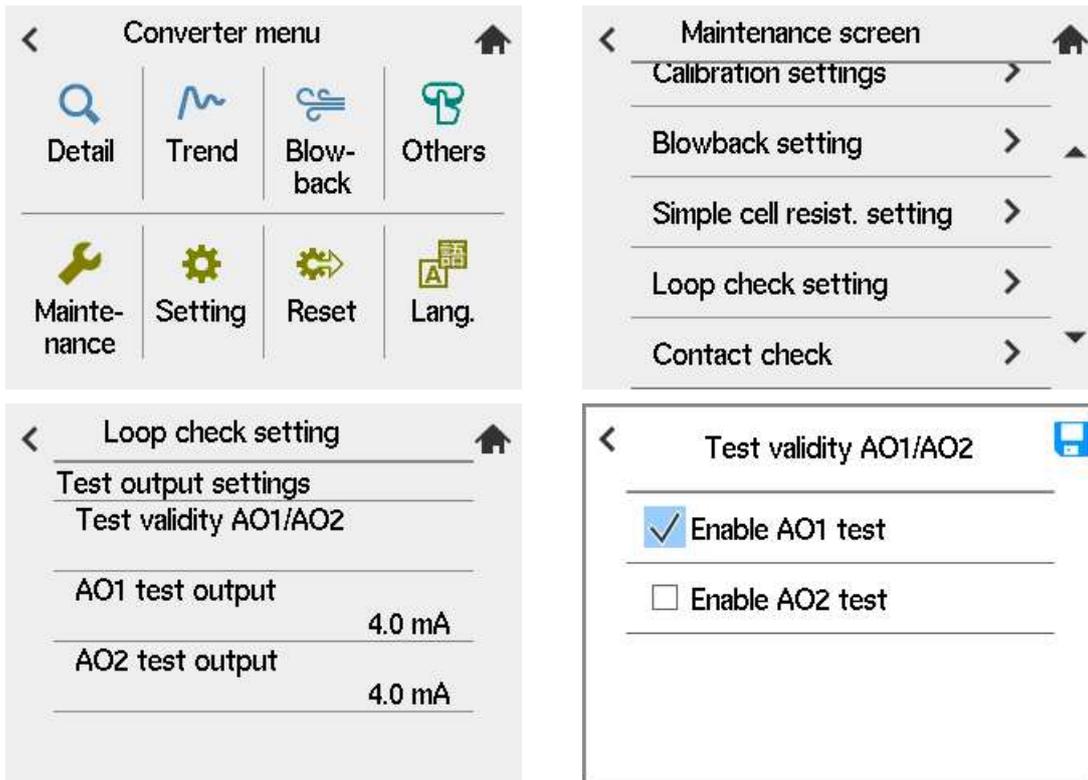


Figura 7.11 Verificação de circuito de corrente

7.11 Verificação de entrada/saída de contato

Realize a verificação de entrada e saída de contato, bem como a verificação operacional das válvulas solenoides para calibração automática.

7.11.1 Verificação da saída de contato

Para verificar a saída de contato, siga estas etapas:

- (1) “Converter menu” > “Maintenance”
- (2) Selecione “Contact check”.
- (3) Selecione “Contact output” em “Contact check”.
- (4) Em “Contact output”, selecione “Test output DO1 to DO4” e verifique a saída de teste. Pressione o ícone salvar para fixar o item.
- (5) Em “Contact output”, selecione “Test validity DO1 to DO4” e verifique a saída de validade do teste. Pressione o ícone salvar e fixe a seleção de validade de teste.

- (6) Pressione o ícone salvar em “Contact output” para produzir os dados de configuração.
- (7) Ao sair da tela de manutenção, a validade do teste de DO1 a DO4 fica DESLIGADA.

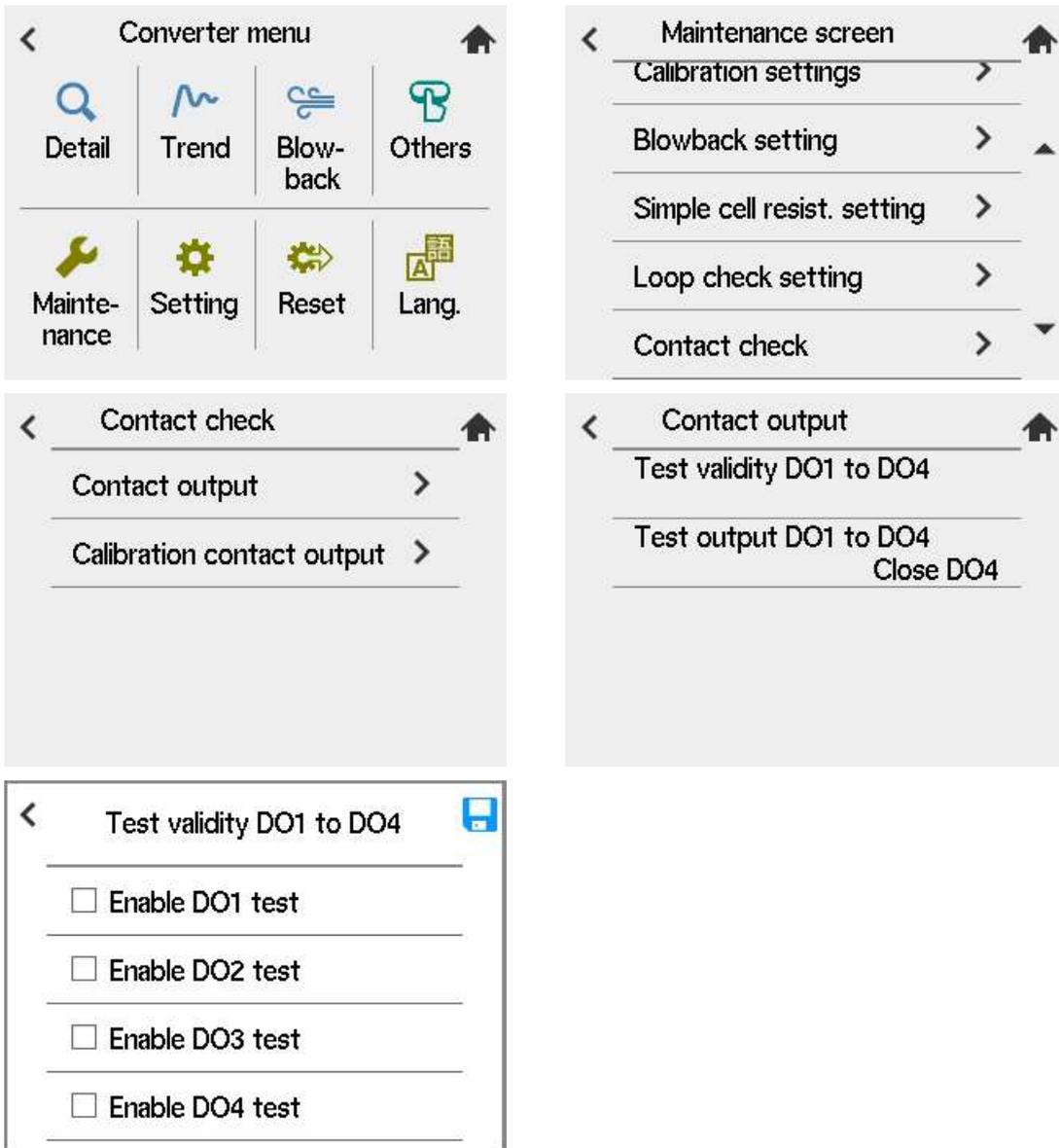


Figura 7.12 Verificação de saída de contato

CUIDADO

Se você realizar uma verificação de abertura-fechamento para a saída de contato 4, o Alarma 016 ou o Alarma 017 ocorrerá. Isso ocorre porque a potência do aquecedor embutido do detector, que está conectado à saída de contato 4, é desligada durante a verificação acima. Portanto, se o alarme acima ocorrer, reinicie o equipamento ou desligue a alimentação e retorne-a para reiniciar (consulte a Seção “10.10 Reinicialização”).

7.11.2 Verificação da saída de contato de calibração

Os contatos de calibração são usados para sinais de acionamento da válvula solenoide para a Unidade de Calibração Automática ZR40H. Ao usar a Unidade de Calibração Automática ZR40H, use a saída do contato de calibração para verificar se as conexões da fiação foram concluídas corretamente e verifique a operação do equipamento.

- (1) “Converter menu” > “Maintenance menu”
- (2) No menu Manutenção, selecione “Contact check”.
- (3) Selecione “Calibration contact output”.
- (4) Em “Calibration contact output” selecione “Test output cal. contact”. Verifique o teste para saída e pressione o ícone salvar para fixar o item.
- (5) Em “Calibration contact output”, selecione “Test validity cal. contact”. Verifique o teste para tornar válido e pressione o ícone salvar para fixar o item.
- (6) Pressione o ícone salvar em para produzir os dados de configuração.
- (7) Ao sair da tela de manutenção, teste se a validade do contato cal. é DESLIGADA.

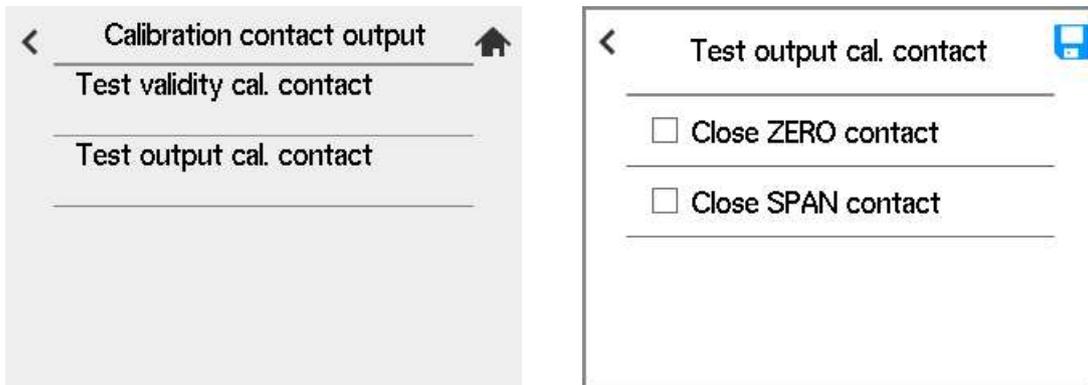


Figura 7.13 Tela de verificação de contato de saída

CUIDADO

“Open” e “Closed” exibidos na tela de contatos de calibração indicam ações de contatos de acionamento e são opostas às ações de abertura e fechamento da válvula. Se “Open” for exibido nos contatos de Calibração, não há vazão de gás de calibração. Se “Closed” for exibido nessa tela, há vazão de gás de calibração.

7.11.3 Verificação dos contatos de entrada

- (1) “Converter menu” > “Detail”
- (2) Selecione “Input value”. “ON” ou “OFF” no visor refere-se ao estado atual do terminal de entrada de contato. Os interruptores ON/OFF de acordo com o status de contato aberto/fechado para que você possa verificar se a fiação ou a operação foi realizada corretamente.

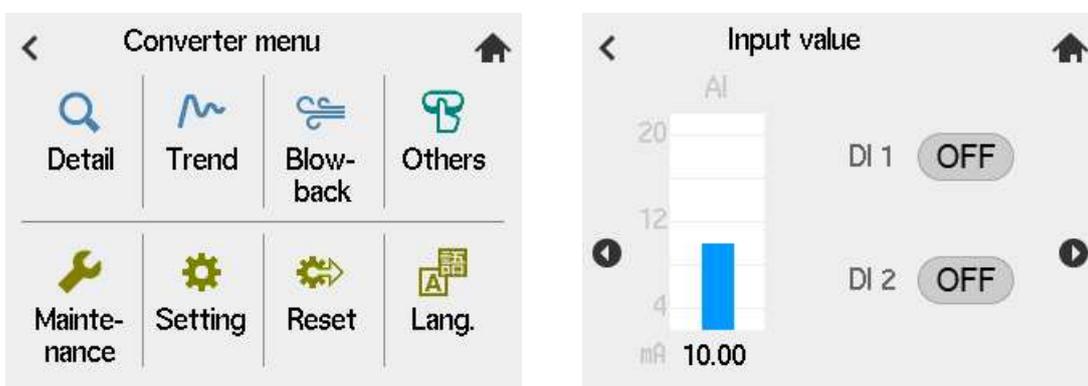


Figura 7.14 Tela de verificação de contato de entrada

7.12 Calibração

Para calibrar este instrumento, o procedimento é medir o gás zero e o gás de calibração e configurar o instrumento para ler as concentrações conhecidas. O procedimento para calibração zero e referência, ou para calibração zero ou referência, pode ser executado manualmente a partir da tela sensível ao toque ou pode ser executado de forma semiautomática usando entradas de sinal de contato para iniciar a calibração (permitindo calibração predefinida e tempos de estabilização), ou ainda pode ser executado automaticamente em intervalos predefinidos. A calibração manual precisa da Unidade de Ajuste de Fluxo ZABF para permitir o fornecimento manual dos gases de calibração. As calibrações semiautomáticas e automáticas precisam da Unidade de Calibração Automática ZR40H para permitir o fornecimento automático dos gases de calibração. As seções a seguir estabelecem os procedimentos de calibração manual. Para detalhes sobre calibrações semiautomáticas e automáticas, consulte o Capítulo “9. Calibração”, posteriormente neste manual.

7.12.1 Configuração de calibração

“Converter menu” > “Maintenance” para acessar a tela de Manutenção.

Selecione “Calibration settings”. Selecione “Calibration mode” e uma janela será aberta. Selecione “Manual”, “Semi-automatic”, “Automatic, semi-automatic.” Aqui, selecione “Manual”.

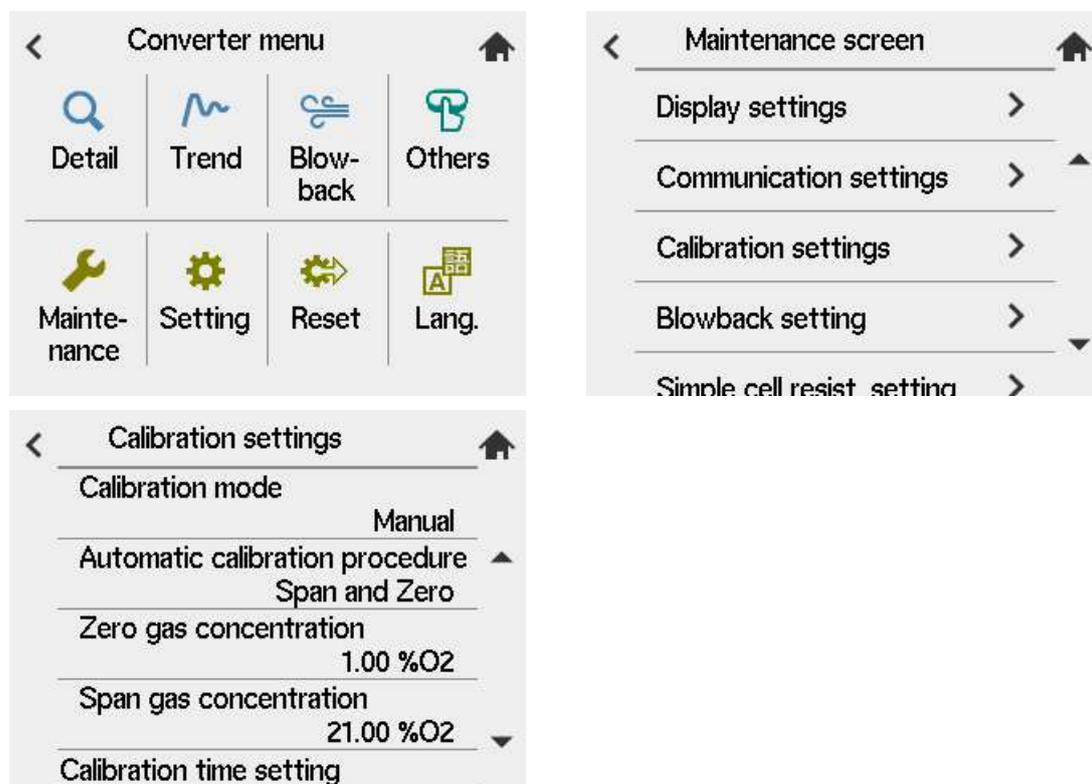


Figura 7.15 Tela de configuração de calibração

Configuração da concentração do gás de calibração

(1) Concentração de gás zero

“Calibration settings” > “Zero gas concentration” Na página de entrada de dados numéricos, insira um valor de concentração de oxigênio para a calibração de gás zero.

(2) Concentração de gás de calibração

“Configurações de calibração” > “Concentração de gás de calibração”. Na página de entrada de dados numéricos, insira um valor de concentração de oxigênio para o gás de calibração a ser usado na calibração.

Se for usado ar de instrumentação, insira o valor de 21% vol. O₂.

CUIDADO

- Se o ar do instrumento for usado para o gás de calibração, desumidifique até um ponto de orvalho de -20°C ou menos para remover a névoa de óleo e a poeira antes de usar.
- A desumidificação insuficiente ou uso de ar impuro pode afetar a precisão da medição.

7.12.2 Calibração manual

Preparando-se para a implementação da calibração

Antes de realização a calibração manual certifique-se de que a válvula de ajuste de vazão de gás zero da Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F está totalmente fechada. Abra a válvula redutora de pressão do cilindro de gás zero de modo que a pressão secundária seja igual ao gás de amostra mais aprox. 50 kPa (ou pressão do gás de amostra mais aprox. 150 kPa quando uma válvula de retenção é usada, a taxa de pressão máxima é de 300 kPa).

A unidade de calibração automática ZH40H pode realizar a calibração automática da mesma forma. As válvulas da ZR40H (válvulas solenoide) abrem e fecham em conjunto com a tela.

As instruções operacionais de calibração assumem que o mesmo ar de instrumentação como gás de referência é usado como gás de calibração

- (1) Tela inicial > “Calibration” > “Manual calibration” “Span”

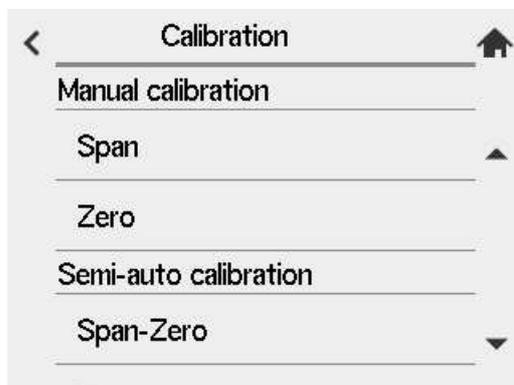


Figura 7.16 Etapas da calibração manual

- (2) Quando “Span” é selecionado, a tela da concentração do gás de referência é exibida. Verifique se o valor da concentração de oxigênio do gás de calibração na tela corresponde ao valor da concentração de oxigênio do gás de calibração a ser realmente usado e, em seguida, selecione "Next"

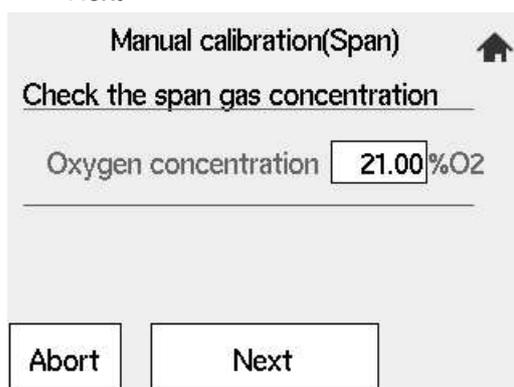


Figura 7.17 Verificação de concentração de gás de referência

- (3) Depois que a mensagem da Figura 7.18 aparecer, alimente o gás de referência para acompanhar a mensagem. Abra a válvula de ajuste de fluxo do gás de referência na unidade de ajustes de fluxo e ajuste a vazão para 600 ± 60 ml/min. Para a válvula, aperte a contraporca e gire suavemente o eixo da válvula no sentido anti-horário. Para verificar a taxa de vazão, monitore o fluxômetro do gás de calibração

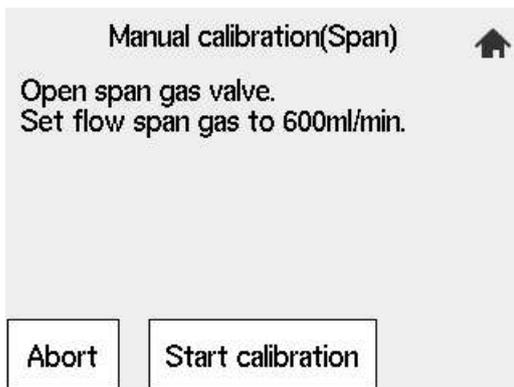


Figura 7.18 Tela do Fluxo de Gás de Calibração

- (4) Selecionar “Start Calibration” exibe o gráfico de tendência da concentração de oxigênio sendo medida (Figura 7.19) na tela. Aguarde a leitura estabilizar em torno de 21% monitorando o gráfico e a força eletromotriz do sensor. Neste ponto, a calibração ainda não foi executada. É aceitável que a leitura se desvie de 21%.
(As escalas vertical e horizontal do gráfico são estáticas.)

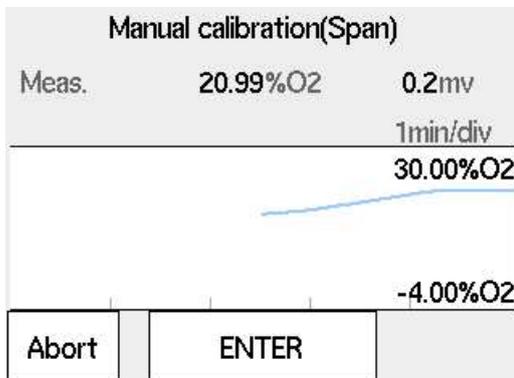


Figura 7.19 Tendência durante calibração do gás de referência

- (5) Após o valor medido ter se estabilizado, pressione [Enter]. A tela da Figura 7.20 aparece. Neste ponto, o valor medido é corrigido para igualar a configuração de concentração do gás de referência. Feche a válvula de fluxo de gás de referência. A contraporca da válvula deve ser apertada completamente para que o gás de referência não vaze.

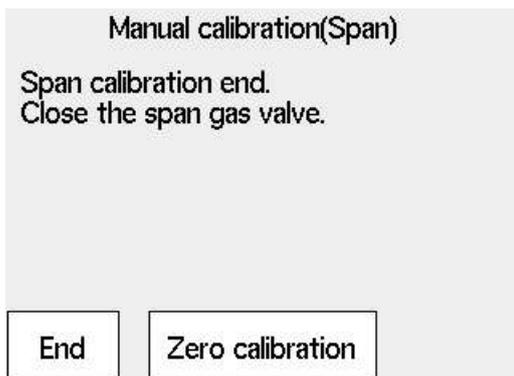


Figura 7.20 Calibração de referência concluída

- (6) Selecione “Zero calibration”. A tela da Figura 7.21 aparece. Verifique se o valor da concentração de oxigênio na tela corresponde ao valor da concentração de oxigênio do gás de calibração realmente usado. Em seguida, selecione “Next”.

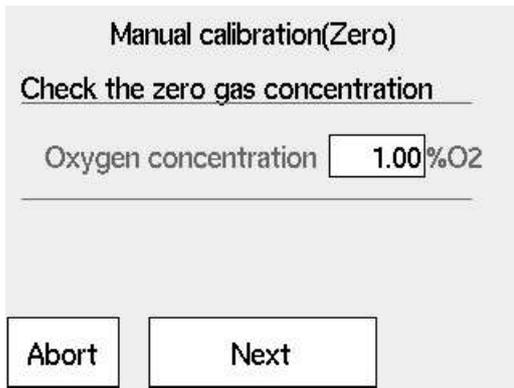


Figura 7.21 Verificação da concentração do gás zero

- (7) Siga as instruções na tela conforme mostrado na Figura 7.22 para ativar o fluxo de gás zero. Abra a válvula de fluxo de gás zero para a Unidade de Ajuste de Fluxo e ajuste a válvula para obter uma vazão de 600 ± 60 ml/min. A válvula deve ser ajustada afrouxando sua contraporca e girando suavemente o eixo da válvula no sentido anti-horário. Use o fluxômetro do gás de calibração para verificação a taxa de vazão.

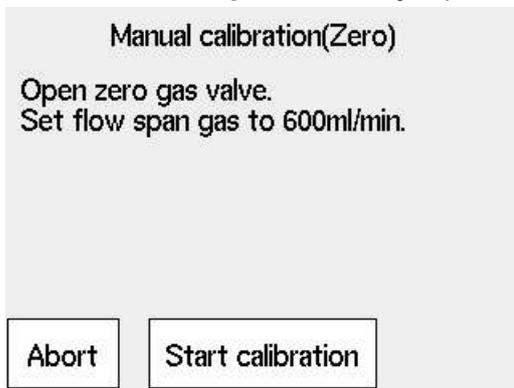


Figura 7.22 Verificação da taxa de vazão do gás zero

- (8) Semelhante à calibração de referência, selecionar “Start calibration” exibe o gráfico de tendência da leitura da concentração de oxigênio sendo medida (Figura 7.23) na tela. Aguarde até que a leitura estabilize perto da concentração de gás zero monitorando o gráfico e a força eletromotriz do sensor. Neste ponto, a calibração ainda não foi executada, portanto, é aceitável que a leitura se desvie da concentração de ar zero.

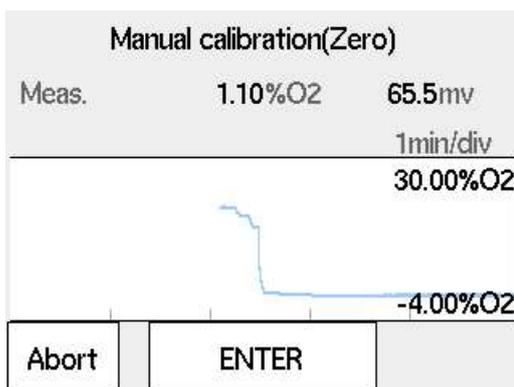


Figura 7.23 Tendência na calibração de gás zero

- (9) Depois que o valor medido se estabilizar, pressione a tecla [Enter] para exibir a tela “Zero Calibration Complete” mostrada na Figura 7.24. Neste ponto, o valor medido é corrigido para igualar a concentração do gás zero. Feche a válvula de fluxo de gás zero. A contraporca da válvula deve ser apertada completamente para que o gás zero não vaze.

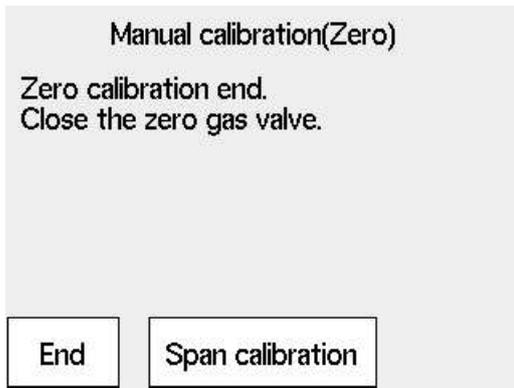


Figura 7.24 Calibração zero concluída

(10)Selecione “End”. Um gráfico de tendência da concentração de oxigênio (com a concentração de oxigênio sendo medida) será exibido e o “TEMPO DE RETENÇÃO” irá piscar. Este tempo é referido como o tempo de estabilização da saída.

Se o TEMPO DE RETENÇÃO foi configurado em “Output hold setting”, a saída analógica permanece retida. Consulte a seção "8.2 Configuração de retenção de saída"

A calibração manual é concluída quando o tempo de retenção predefinido (estabilização de saída) terminar. Este tempo de espera (estabilização de saída) é definido para 10 minutos na fábrica antes do envio. Se você pressionar a tecla [Enter] ou [Abort] dentro do tempo de espera (estabilização de saída), a calibração manual será concluída.

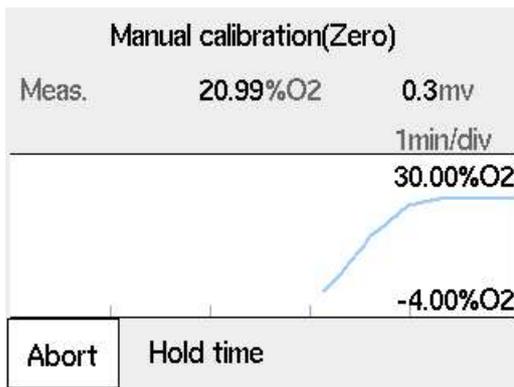


Figura 7.25 Tempo de espera

8. Conjunto Detalhado de Dados

8.1 Configuração da saída de corrente

Esta seção descreve a configuração da faixa de saída analógica.

8.1.1 Configuração de corrente mínima (4 mA) e corrente máxima (20 mA)

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “mA output settings”.
- (3) Selecione “mAoutput1”.
- (4) Selecione “Selection of AO1”. Insira o valor de “4mA point” e “20 mA point” para cada um.
- (5) Defina “mA output2” da mesma forma que o procedimento de configuração para saída1-mA dado acima.

Consulte “7.8 Configuração do intervalo de saída” para obter detalhes.

OBSERVAÇÃO

Para a medição de umidade, 0% H₂O é uma configuração padrão para a umidade mínima e 25% H₂O para a umidade máxima, você não pode defini-la por que o valor está fora da faixa de ajuste. Nesse caso, defina a umidade máxima antes.

8.1.2 Intervalos de entrada

- **Faixa de configuração de concentração de oxigênio**

O intervalo mínimo do valor de concentração de O₂ (correspondente à saída de 4 mA) pode ser definido para 0% vol. O₂ ou na faixa de 6 a 76% vol. O₂.

A faixa máx. do valor de concentração de O₂ (correspondente à saída de 20 mA) pode ser definido em qualquer valor na faixa de 5 a 100% vol. O₂, no entanto, a configuração da faixa máx. deve ser de pelo menos 1,3 vezes a configuração do intervalo mín..

Se você não observar esta restrição, a medição será inválida e qualquer valor anterior válido será usado. A área cinza na Figura 8.1 representa a faixa de configuração válida.

Exemplo de configuração 1

Se o intervalo mínimo (correspondente à saída de 4 mA) for definido como 10% vol. O₂, então a faixa máxima (correspondente à saída de 20 mA) deve ser de pelo menos 13% vol. O₂.

Exemplo de configuração 2

Se o intervalo mínimo (correspondente à saída de 4 mA) for definido como 75% vol. O₂, então a faixa máxima (correspondente à saída de 20 mA) deve ser de pelo menos 75x1,3=98% vol. O₂ (arredondamento para cima da parte decimal).

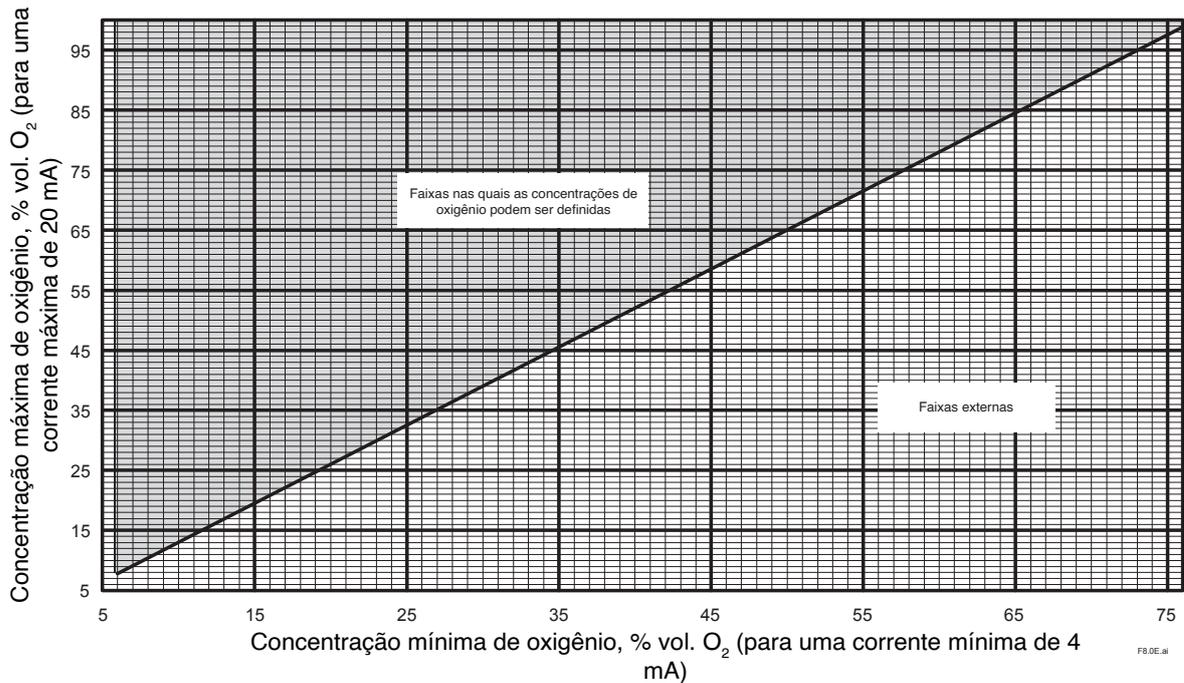


Figura 8.1

Faixa de configuração mínima/máxima de concentração de oxigênio

● **Faixa de configuração de umidade (teor de umidade) e umidade relativa**

A umidade mínima é definida em 0% H₂O ou varia de 26 a 100% H₂O. A umidade máxima varia de 25% a 100% H₂O, e deve ser 0,8 vezes mais 23 superior à umidade definida como mínima. Veja a seguir um exemplo ou o gráfico da Figura 8.2.

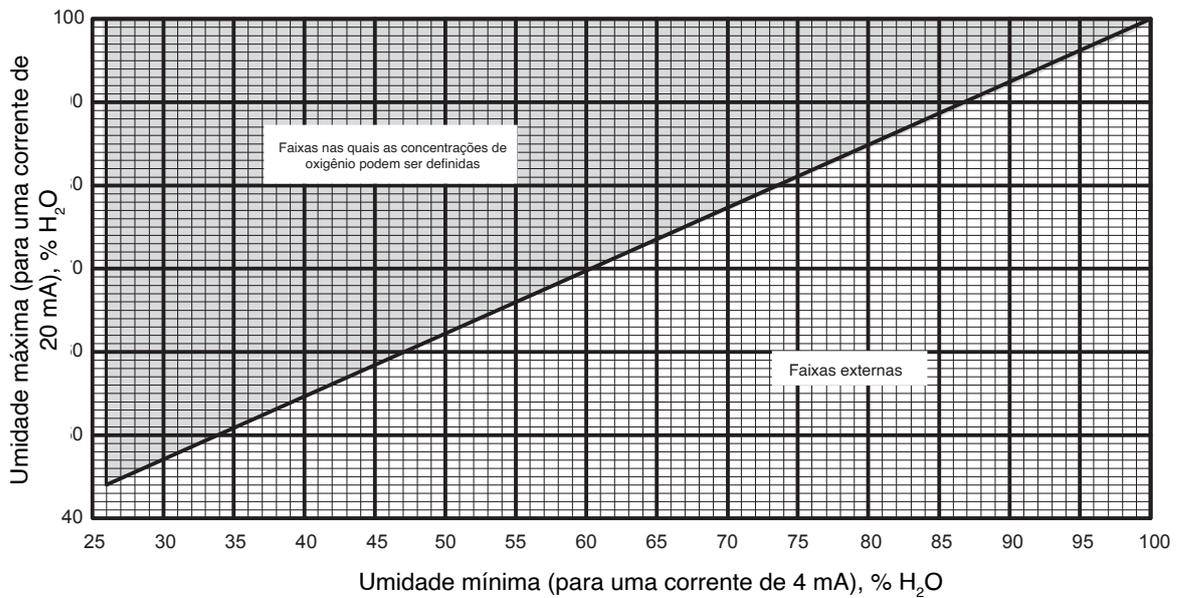
Os valores números também são equivalentes para umidade relativa. Verifique os valores substituindo % vol. de H₂O por %UR.

Exemplo de configuração 1

Se a configuração mínima (para um ponto de 4 mA) for de 0% de H₂O, você deve definir o ponto máximo (20 mA) em mais de 25% de H₂O.

Exemplo de configuração 2

Se a configuração mínima (para um ponto de 4 mA) for de 26% de H₂O, você deve definir o ponto máximo (20 mA) em mais de 44% de H₂O. (26 x 0,8 + 23 = 44% vol. H₂O). (Números após o ponto decimal ser arredondado para cima)



F8-2E.ai

Figura 8.2 Faixas máx. e mín. de ajuste de umidade

● **Faixa de ajuste da "Proporção de mistura"**

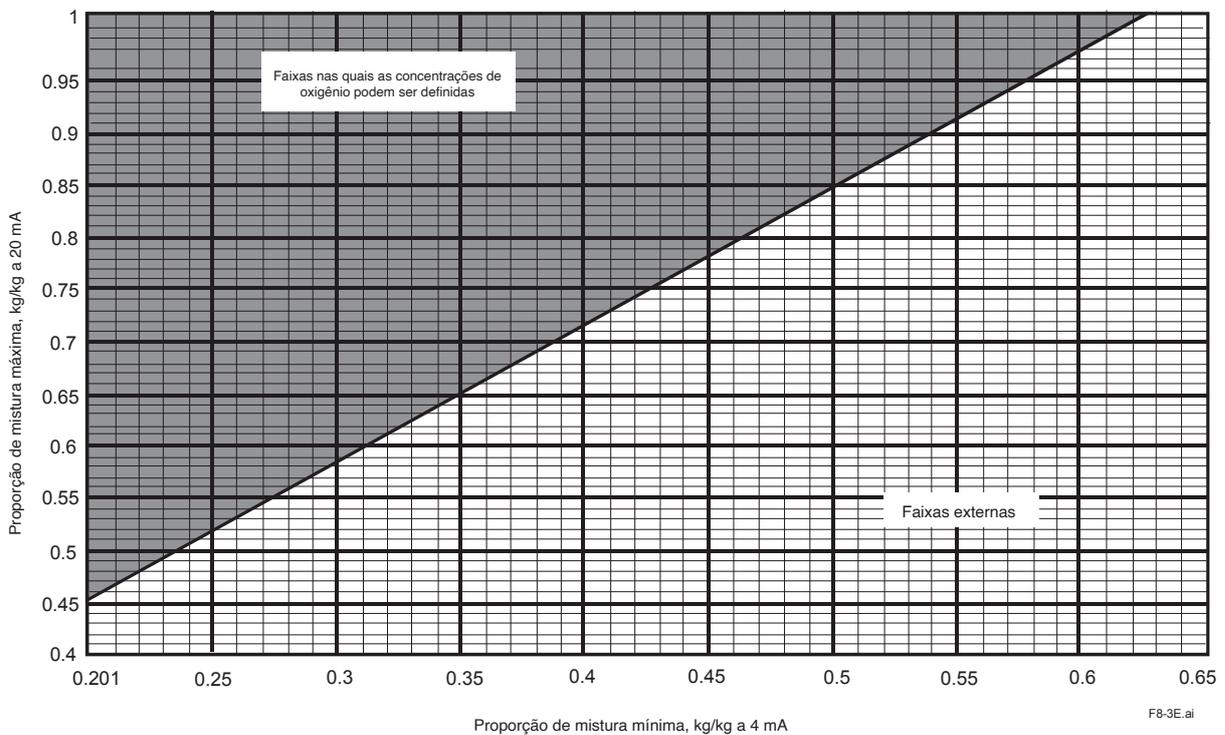
A proporção de mistura mínima é definida em 0 kg/kg ou varia de 0,201 a 0,625 kg/kg. A faixa de ajuste máxima para a "proporção de mistura" varia de 0,2 a 1,0 kg/kg, e deve ser 1,3 vezes mais 0,187 superior à proporção de mistura definida como mínima.

Exemplo de configuração 1

Se a configuração (para uma corrente de 4 mA) for 0 kg/kg, você deve definir o ponto máximo (20 mA) em mais de 0,2 kg/kg.

Exemplo de configuração 2

Se a configuração (para uma corrente de 4 mA) for 0,201 kg/kg, você deve definir o ponto máximo (20 mA) em mais de 0,449 kg/kg, (0,201 \times 1,3 + 0,187 kg/kg). (Números após o ponto decimal ser arredondado para cima)



F8-3E.ai

Figura 8.3 Faixas máx. e mín. de proporção de mistura

8.1.3 Configuração do fator de suavização de saída

Se o valor medido mudar repentinamente, usar este valor medido como controle pode ser prejudicial como, por exemplo, operação de lig./desl. frequente.

Nesse caso, você pode definir uma constante de tempo de suavização entre 0 e 255 segundos para reduzir o efeito. Selecione "AO1 time constant, AO2 time constant" para inserir um valor adequado.

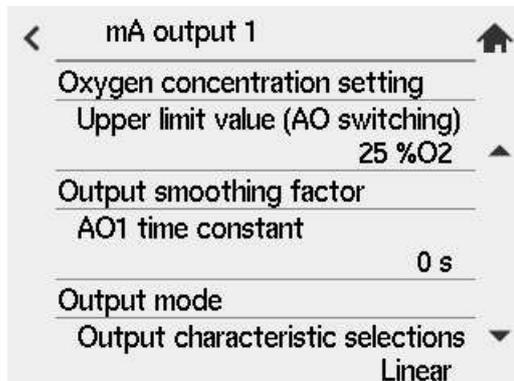


Figura 8.4 Fator de suavização de saída

8.1.4 Seleção do modo de saída

Você pode selecionar se a relação entre a concentração de oxigênio da amostra e o sinal de saída analógico deve ser linear ou logarítmica. Pressione as [Output characteristic selections] na tela do modo de saída. Uma tela de seleção linear/logarítmica é exibida. Selecione o modo desejado.

OBSERVAÇÃO

Se você selecionar um modo de saída "logarítmico", independentemente da configuração da faixa, o valor mínimo de saída será fixado em 0,1% vol. O₂, umidade: 0,1% de H₂O, proporção de mistura: 0,001 kg/kg, umidade relativa: 0,1% UR, independentemente do valor de configuração.

As exibições do valor mínimo de concentração de oxigênio mínima, umidade mínima, proporção mínima de mistura e umidade relativa mínima permanecem inalteradas.

8.1.5 Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou redefinido para os padrões, as configurações padrão atuais de saída são mostradas na Tabela 8.1.

Tabela 8.1 Valores padrão de corrente de saída

Item	Configuração padrão
Concentração de oxigênio em ponto de 4 mA	0% O ₂
Concentração de oxigênio em ponto de 20 mA	25% O ₂
Umidade em ponto de 4 mA	0% H ₂ O
Umidade em ponto de 20 mA	25% H ₂ O
Proporção de mistura em 4 mA	-
Proporção de mistura em 20 mA	-
Umidade relativa em 4 mA	-
Umidade relativa em 20 mA	-
Fator de suavização de saída	0 (segundos)
Modo de saída	Linear
Valor limite superior (comutação de faixa AO)	25% O ₂

8.2 Configuração de retenção de saída

As funções de “retenção de saída” mantêm um sinal de saída analógica em um valor predefinido durante o tempo de aquecimento ou calibração do equipamento ou se ocorrer um erro. As saídas 1 e 2 não podem ser definidas individualmente. A Tabela 8.2 mostra as saídas analógicas que podem ser retidas e os estados individuais.

Tabela 8.2

Estado do equipamento Valores de retenção de saída disponíveis	Modo de aquecimento	Modo de manutenção	Modo de calibração, Modo de alívio, Modo de medição de resistência de célula simples	Na ocorrência de falha
4 mA	<input type="radio"/>			
20 mA	<input type="radio"/>			
Sem retenção		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Último valor retido		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valor predefinido (2,4 a 21,6 mA)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

O: As funções de retenção de saída estão disponíveis.

8.2.1 Definição de status do equipamento

(1) Durante o aquecimento

“Durante o aquecimento” é o tempo necessário após a aplicação de energia até que a temperatura do sensor se estabilize em 750 °C e o instrumento esteja no modo de medição.

(2) Em manutenção

O modo de manutenção começa quando você vai para o próximo item do menu do Conversor ou do menu do Sensor.

Tabela 8.3

Menu	Item	Manutenção (O: Habilitar)
Menu do conversor	Detalhe	
	Tendência	
	Alívio	<input type="radio"/>
	Outros	<input type="radio"/>
	Manutenção	<input type="radio"/>
	Configuração	<input type="radio"/>
	Reiniciar	<input type="radio"/>
	Idioma	<input type="radio"/>
Menu do sensor	Detalhes	<input type="radio"/>
	Calibração	<input type="radio"/>
	Resistência da célula	<input type="radio"/>
	Configuração	<input type="radio"/>

(3) Em Calibração (consulte o Capítulo “9. Calibração”)

Para calibração manual:

O período de calibração começa quando você entra na tela de início da calibração (Figura 7.16). O período de calibração perdura até você terminar a calibração após as operações de calibração. O modo termina depois que a tecla End é pressionada e o TEMPO DE RETENÇÃO predefinido termina.

Para calibração semiautomática:

O modo de calibração começa quando você seleciona Calibração no painel de toque ou o comando é emitido por entrada de contato. O período de calibração dura até que o tempo de retenção acabe após as operações de calibração.

Para calibração automática;

O período de calibração dura após uma calibração ser realizada no momento do início da calibração até que o tempo de retenção (estabilização de saída) acabe.

(4) Durante o alívio (consulte a Seção “10.1 Exibição de dados detalhados”)

Durante o alívio semiautomático:

“During semi-automatic blow back” é o tempo necessário após pressionar a tecla [Blow back start], usando o painel de toque ou inserindo uma instrução de início do alívio usando uma entrada de contato, até o tempo de escape e o tempo de espera (estabilização da saída) decorrerem.

Durante o alívio automático:

“During automatic blow back” é o tempo necessário após atingir o tempo de início do alívio até que o tempo de alívio e de espera (estabilização de saída) termine.

(5) Durante a medição de resistência de célula simples (consulte a seção “10.6 Medição de resistência de célula simples”)

Durante a medição de resistência de célula simples semiautomática

Isso começa quando você pressiona “Start” na medição de resistência de célula simples no painel de toque. O período de medição dura até que o tempo de medição de resistência de célula simples e o tempo de retenção (estabilização de saída) termine.

Durante a medição automática de resistência de célula simples

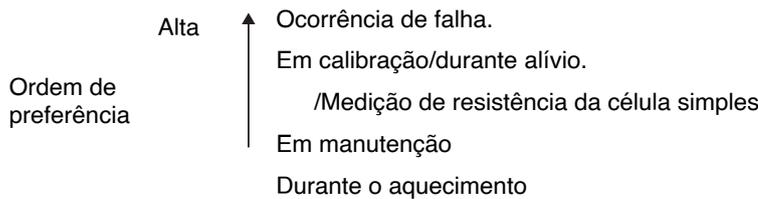
Isso começa quando você atinge a hora de início da medição de resistência de célula simples. O período dura até que o tempo de medição de resistência de célula simples e o tempo de retenção (estabilização de saída) terminem.

Falha

“Falha” significa que está ocorrendo uma falha (fornecimento de energia para o aquecedor do sensor interrompido). Para obter mais informações sobre falhas ou erros, consulte o capítulo “12. Solução de problemas”.

8.2.2 Ordem de preferência do valor de retenção de saída

O valor de retenção de saída obedece a seguinte ordem de preferência:



Por exemplo, se a corrente de saída for definida para 4 mA durante a manutenção e nenhuma retenção de saída durante a calibração estiver predefinida, a saída será mantida em 4 mA durante a exibição de manutenção. No entanto, a retenção de saída é liberada no momento de iniciar a calibração e a saída será novamente mantida em 4 mA após a conclusão da calibração e quando o tempo de retenção (estabilização de saída) terminar.

8.2.3 Configurações de saída mA

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “mA output settings”.
- (3) Selecione “Output hold setting”.
- (4) Você pode configurar o status de saída ou valor predefinido para cada aquecimento, manutenção, calibração/alívio/medição de resistência de célula simples ou Falha.

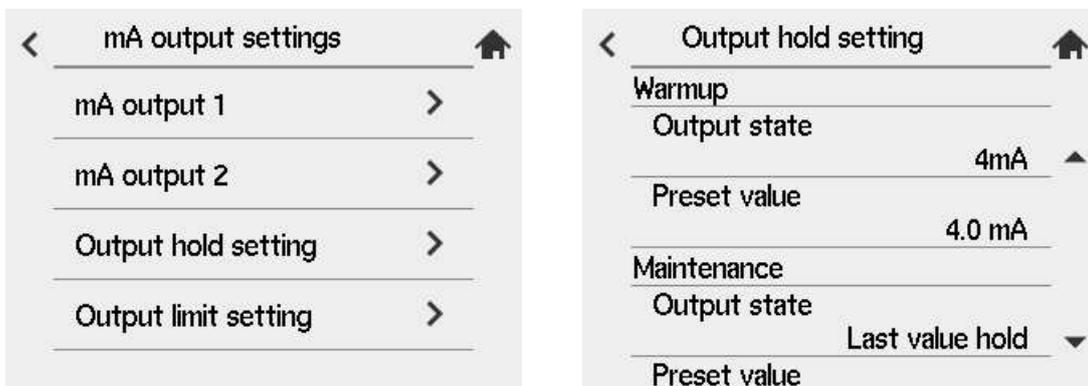


Figura 8.5 Configuração de retenção de saídas mA

Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados são inicializados, a configuração de retenção de saída é o padrão, conforme mostrado na Tabela 8.4.

Tabela 8.4 Valores padrão de retenção de saída

Status	Configuração de retenção de saída	Valor predefinido
Modo de aquecimento	4 mA	3,4 mA
Modo de manutenção	Mantém a saída no valor imediatamente antes do início da manutenção.	4 mA
Modo de manutenção, Modo de alívio, Modo de resistência de célula simples	Mantém a saída no valor imediatamente antes de iniciar a calibração/alívio/medição de resistência de célula simples	4 mA
Na ocorrência de falha	Mantém a saída em um valor predefinido.	3,4 mA

8.3 Configuração de limite de saída

Limite de saída se trata da definição de um limite dentro do intervalo, de modo que seja possível definir previamente o valor atual do sinal de saída analógica.

Você pode definir o valor do limite superior e o valor do limite inferior.

Você não pode definir o item de saída 1 e o item de saída 2 individualmente.

8.3.1 Ação de configuração do limite de saída

Independentemente do resultado de uma medição, ele limita se a corrente do sinal de saída analógica é maior que o valor limite superior ou se ela não fica menor que o valor limite inferior.

Enquanto a corrente do sinal de saída analógica é limitada no valor limite superior ou no valor limite inferior, ocorre a chegada do limite da saída 1 do Alarme 118 mA, a chegada do limite da saída 2 do Alarme 119 mA.

8.3.2 Configuração do limite de saída

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “mA output settings”.
- (3) Selecione “Output limit setting”.
- (4) Defina o valor limite superior e o valor limite inferior.

A faixa definida de valor limite superior e valor limite inferior é de 2,4 mA a 21,6 mA, ambos.

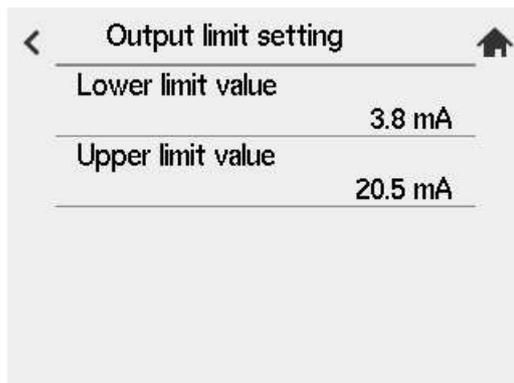


Figura 8.6 Configuração do limite de saída

8.3.3 Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados forem inicializados, o valor limite de saída é o padrão, conforme mostrado na Tabela 8.5.

Tabela 8.5 Valores padrão de limite de saída

Item de configuração	Valor padrão
Valor limite inferior	3,8 mA
Valor limite superior	20,5 mA

8.4 Configuração de alarme

A analisador permite a configuração de quatro alarmes — alarmes alto-alto, alto, baixo e baixo-baixo — dependendo das condições de medição. Além disso, é possível definir o alarme do coeficiente de calibração, alarme de entrada de temperatura/pressão, alarme de resistência de célula simples, etc. A seção a seguir descreve as operações de alarme e procedimentos de configuração.

8.4.1 Classificação de alarmes

Com base no NAMUR NE107, os alarmes podem ser classificados nos quatro tipos a seguir. Quando o NE107 estiver definido como LIGADO em uma configuração de exibição, os alarmes exibidos no conversor também são rotulados com 4 ícones. Consulte “10.4.2 Modo NE107” para a configuração.

- Falha: (equivalente a falha, sem fonte de alimentação para o aquecedor)
- Verificação de função
- Fora de especificação
- Manutenção necessária

Nas seções a seguir, os alarmes são considerados ativados e categorizados nos quatro tipos mencionados acima.

8.4.2 Valores de alarme

(1) Valores de alarme alto-alto e alto

Saídas quando “ON” é selecionado nos itens de configuração do alarme “ON” e “OFF”, e o valor medido é maior que o limite de configuração

(2) Valores de alarme baixo e baixo-baixo

Saídas quando “ON” é selecionado para itens de configuração do alarme “ON” e “OFF”, e o valor medido é menor que o limite de configuração.

(3) Alarme do coeficiente de calibração zero, Alarme do coeficiente de calibração de referência

Emitido quando o valor do coeficiente de calibração (valor corrigido) é maior do que o limite superior ou menor que o limite inferior quando a calibração é realizada.

(4) Alarme de entrada de temperatura/pressão

Saídas quando “ON” é selecionado nos itens de configuração do alarme “ON” e “OFF”, e o valor de entrada é maior que o limite de configuração.

(5) Alarme de resistência de célula simples

Emitido quando o valor medido da medição de resistência de célula simples é maior que o limite predefinido. Para obter detalhes sobre alarmes, consulte a seção “12.2.2 Soluções quando os alarmes são gerados”.

8.4.3 Ações de saída de alarme

Se os valores de concentração de oxigênio medidos flutuarem entre os valores normal (estado estável) e a configuração de alarme, as saídas de alarme podem ser frequentemente emitidas e canceladas.

Para evitar isso, defina o atraso do alarme e a histerese para cancelamento do alarme nas condições de saída do alarme, conforme mostra a Figura 8.7.

Quando um tempo de atraso é definido, um alarme não será emitido tão rápido, mesmo se o valor medido for diferente do estado estável e entra na faixa do ponto de ajuste do alarme.

Se o valor medido permanecer dentro da faixa do ponto de ajuste do alarme por um determinado período de tempo (para o tempo de atraso predefinido), um alarme será emitido. Por outro lado, haverá um atraso semelhante cada vez que o valor medido retornar ao estado estável a partir da faixa do ponto de ajuste do alarme (cancelando o status do alarme).

Se a histerese for definida, os alarmes serão cancelados quando o valor medido for menor ou maior que os valores de histerese predefinidos.

Se o tempo de atraso e a histerese forem definidos, um alarme será emitido se o valor medido estiver na faixa do ponto de ajuste do alarme e o tempo de atraso tiver decorrido.

Para que o alarme seja reinicializado (cancelado), o valor medido deve estar além do valor de histerese predefinido e o tempo de retardo predefinido deve ter decorrido.

Consulte a Figura 8.7 para quaisquer outras ações de saída de alarme. As configurações de tempo de atraso e histerese são comuns a todos os pontos de alarme.

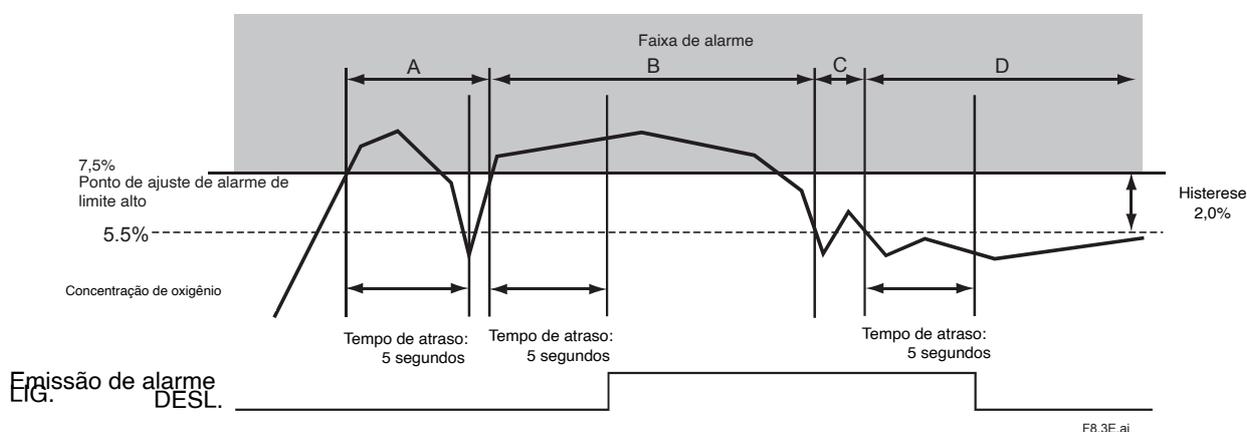


Figura 8.7 Ação de saída de alarme

No exemplo da Figura 7.5, o ponto de alarme de limite superior é definido como 7,5% vol. O₂, o tempo de atraso é definido em cinco segundos e a histerese é definida em 2% vol. O₂.

As ações de emissão de alarme em cada seção nesta figura são:

- Embora o valor de concentração de oxigênio exceda o ponto de ajuste do alarme de limite alto, ele cai abaixo ponto de ajuste de alarme de limite alto antes de passar o tempo de atraso predefinido de cinco segundos. Então, nenhum alarme é emitido.
- O valor da concentração de oxigênio excede o ponto de ajuste do alarme de limite alto e o tempo de atraso decorre durante essa medição. Então um alarme é emitido.
- Embora o valor da concentração de oxigênio caia abaixo do valor definido de histerese, o valor sobe novamente e excede o valor definido de histerese antes que o tempo de atraso predefinido termine. Portanto, o alarme não é cancelado.
- O valor da concentração de oxigênio cai abaixo do valor definido de histerese e o tempo de atraso predefinido decorre, portanto, o alarme é cancelado.

8.4.4 Procedimento de configuração de alarme

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “Alarm setting”.

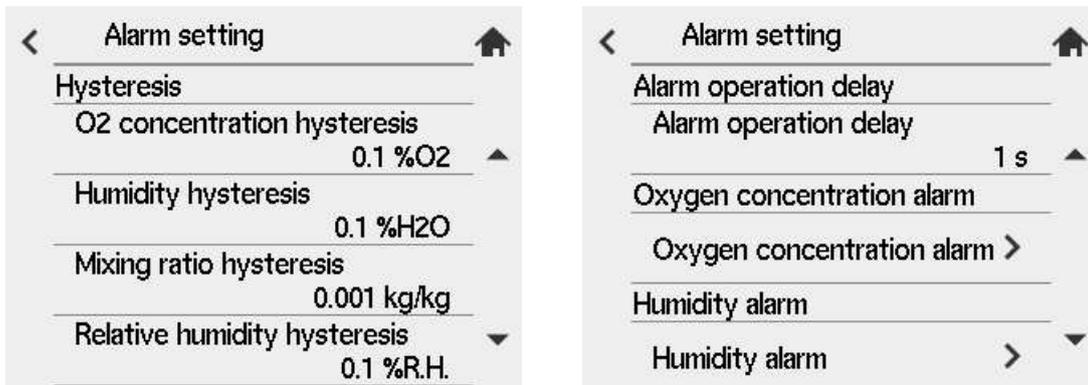


Figura 8.8 Configuração do alarme

- **Para definir a histerese**

- (3) Selecione “Hysteresis” na tela de configuração do Alarme. A tela de entrada de dados numéricos é exibida. Insira o valor de histerese desejado.

- **Para definir o tempo de atraso**

- (4) Selecione o “Alarm operation delay” na tela de configuração do alarme. A tela de entrada de dados numéricos é exibida. Digite o tempo de atraso desejado, em segundos.

- **Para definir o limite superior/inferior do alarme**

- (5) Ao configurar o alarme de concentração de oxigênio ON/OFF ou configurar o valor do alarme, selecione “Oxygen concentration alarm” para configurar o limite do alarme. Para usar alarme alto-alto, selecione “(HH) high-high alarm” e selecione uma opção dentre “Failure” (falha), check” (verificação de função), “Out of specification” (fora de especificação), “Maintenance Required” (manutenção necessária). Então o alarme alto-alto torna-se ativo.
- (6) Defina o valor do alarme. Para definir os valores de alarme alto-alto, selecione “(HH)high-high alarm value.” A tela de entrada de dados numéricos é exibida. Digite o valor definido do alarme (porcentagem da concentração de oxigênio).
- (7) Defina as outras configurações de alarme da mesma maneira que nas etapas acima.

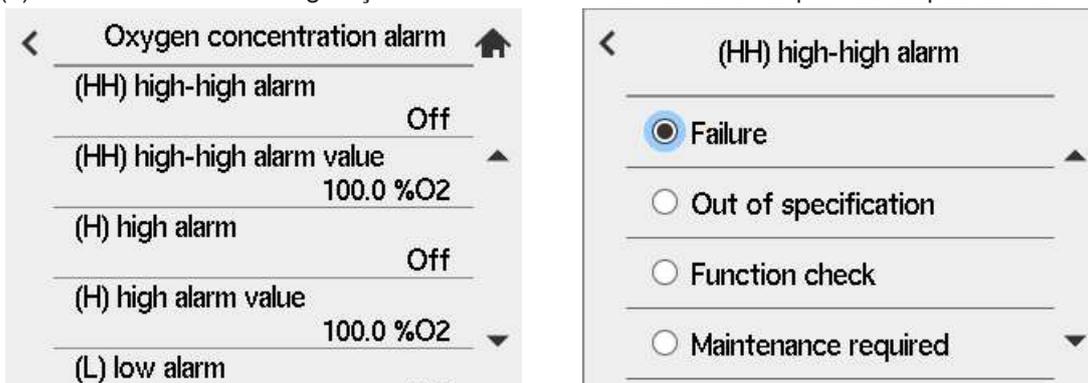


Figura 8.9 Configuração de alarme alto/baixo

OBSERVAÇÃO

Nenhum alarme é emitido quando o alarme é definido como “OFF” (desativado), mesmo depois que um valor de alarme é configurado. Ao usar um alarme, configure um entre as opções “Failure” (interrupção de alimentação para o aquecedor), “Function check”, “Out of Specification” e “Maintenance Required”.

8.4.5 Valores padrão

Quando o analisador é entregue, ou se os dados são inicializados, os valores padrão de configuração do alarme são mostrados na Tabela 8.6.

Tabela 8.6 Valores padrão de configuração de alarme

Definir item	Concentração de oxigênio		Umidade (teor de umidade)		Proporção de mistura		Umidade relativa	
	Faixa de ajuste	Configuração padrão	Faixa de ajuste	Configuração padrão	Faixa de ajuste	Configuração padrão	Área de configuração	Padrão
Histerese	0 a 9,9% vol. O ₂	0,1% vol. O ₂	0 a 9,9% H ₂ O	0,1% H ₂ O	0 a 0,1 kg/kg	0,001 kg/kg	0 a 9,9% UR	0,1% UR
Tempo de atraso (Nota 1)	0 a 255 segundos	3 segundos	0 a 255 segundos	3 segundos	0 a 255 segundos	3 segundos	0 a 255 segundos	3 segundos
Alarme de limite alto-alto	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.
Ponto de ajuste de alarme de limite alto-alto	0 a 100% vol. O ₂	100% vol. O ₂	0 a 100% H ₂ O	100,0% H ₂ O	0 a 1 kg/kg	1 kg/kg	0 a 100% UR	100,0% UR
Alarme de limite alto	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.
Pontos de ajuste de alarme de limite alto	0 a 100% vol. O ₂	100% vol. O ₂	0 a 100% H ₂ O	100,0% H ₂ O	0 a 1 kg/kg	1 kg/kg	0 a 100% UR	100,0% UR
Alarme de limite baixo	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.
Ponto de ajuste de alarme de limite baixo	0 a 100% vol. O ₂	0% vol. O ₂	0 a 100% H ₂ O	0,0% H ₂ O	0 a 1 kg/kg	0 kg/kg	0 a 100% UR	0,0% UR
Alarme de limite baixo-baixo	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.	-	DESL.
Ponto de ajuste de alarme de limite baixo-baixo	0 a 100% vol. O ₂	0% vol. O ₂	0 a 100% H ₂ O	0,0% H ₂ O	0 a 1 kg/kg	0 kg/kg	0 a 100% UR	0,0% UR

Nota 1 A configuração de "Tempo de atraso" é comum para todos: Concentração de oxigênio, Umidade, Proporção de mistura e Umidade relativa.

Tabela 8.7 Classificação de alarme e valor padrão

Nome do alarme	Configuração padrão ON/OFF (Nota 1)	Alteração de classificação de alarme (Nota 2)
Limite alto/alto-alto, alarme de limite baixo/baixo-baixo	DESL.	Viável
Alarme de resistência de célula simples	M	Viável
Saturação de AO1	S	Desativar
Saturação de AO2	S	Desativar
Alarme de estabilidade de calibração	C	Viável
Alarme de alta taxa de correção zero	C	Viável
Alarme de baixa taxa de correção zero	C	Viável
Alarme de alta taxa de correção de referência	C	Viável
Alarme de baixa taxa de correção de referência	C	Viável
Alarme de alta temperatura de junção fria	S	Desativar
Alarme de baixa temperatura de contato frio	S	Desativar
Alarme de alta tensão do termopar	S	Desativar
Alarme de baixa tensão do termopar	S	Desativar
Alarme de alta corrente de AI	S	Desativar
Alarme de baixa corrente de AI	S	Desativar
Alarme de alta temperatura de entrada	DESL.	Viável
Alarme de baixa temperatura de entrada	DESL.	Viável
Alarme de alta pressão de entrada	DESL.	Viável
Alarme de baixa pressão de entrada	DESL.	Viável
Alarme de bateria fraca	M	Viável
Alarme de função de aquecimento rápido	M	Viável

(Nota 1) Alarmes com C: Verificação de função, S: Fora de especificação e M: Manutenção necessária

(Nota 2) "Disable" são classificados como estáticos.

8.5 Configuração de contato de saída

8.5.1 Contato de saída

Os relés mecânicos fornecem saídas de contato. Certifique-se de observar as classificações de contato do relé. (Para obter detalhes, consulte a Seção “2.1 Especificações gerais”). Os modos de operação de cada saída de contato são os seguintes. Para os contatos de saída 1 a 3, você pode selecionar contato aberto ou fechado quando o contato é “operado”. Para o contato de saída 4, o contato é apenas fechado. Quando falta energia, as saídas de contato 1 a 3 estão abertas e 4 estão fechadas.

Tabela 8.8

	Informar quando o contato estiver “operado”	Quando nenhuma energia é aplicada a este equipamento
Saída de contato 1	Aberto (desenergizado) ou fechado (energizado) selecionável.	Aberto
Saída de contato 2	Aberto (desenergizado) ou fechado (energizado) selecionável.	Aberto
Saída de contato 3	Aberto (desenergizado) ou fechado (energizado) selecionável.	Aberto
Saída de contato 4	Fechado (desenergizado) apenas	Fechado

8.5.2 Configuração das saídas de contato

Para definir as saídas de contato, siga estas etapas.

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “Contact setting”.
- (3) Selecione o item para configurar. Ver Tabela 8.9. Um exemplo de configuração é exibido abaixo. Neste exemplo, espera-se que a saída de contato1 seja configurada para a saída "Aberta" durante a manutenção e o aquecimento.
- (4) Selecione “Contact state during operation” e “Open”.
- (5) Selecione “Selection of contact output” e marque “Maintenance” e “Warmup.” Vários itens podem ser definidos.
- (6) Configure outras saídas de contato de maneira semelhante.

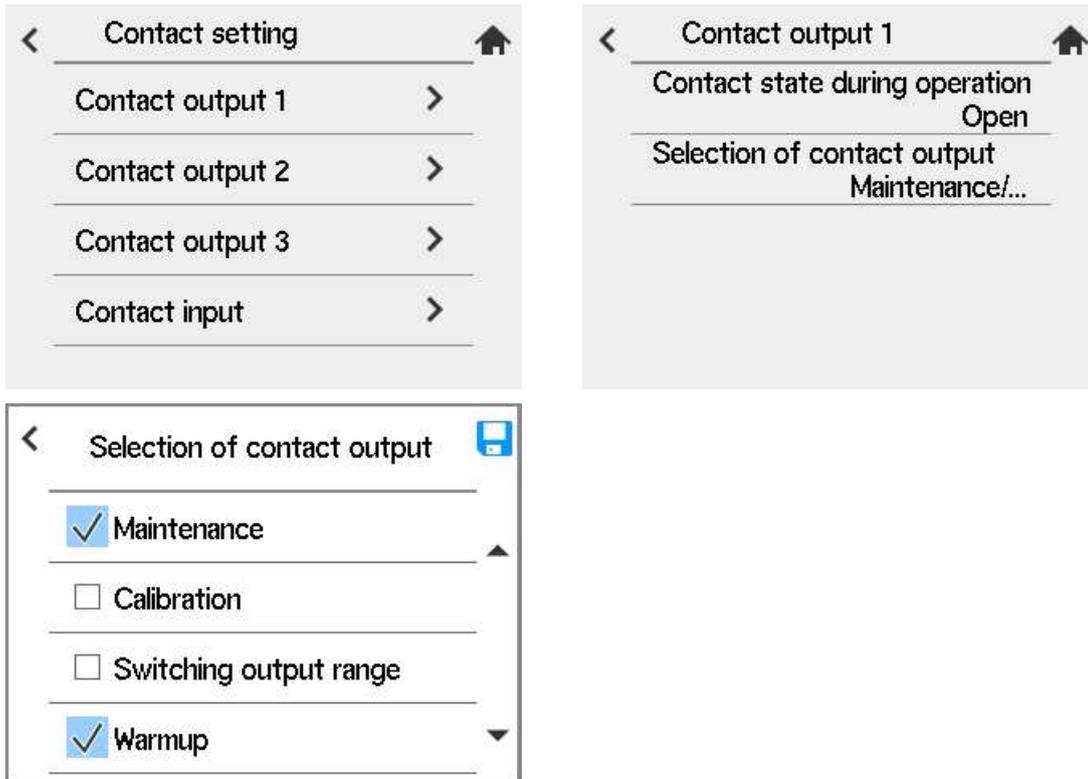


Figura 8.10 Configuração de saída de contato



CUIDADO

A função da saída de contato 4 é fixada como uma falha apenas e fixada como “fechar durante a operação”. A configuração não pode ser alterada.

Tabela 8.9 Configurações de contato de saída

	Item a ser selecionado	Descrição
Alarme	(HH) alarme alto-alto	Se "High-High alarm ON" for selecionado, a saída de contato ocorre quando o limite alto-alto é emitido. Para fazer isso, é necessário, na configuração de Alarmes, que o alarme de limite alto-alto esteja definido para ser ativado previamente (consulte a seção "8.4 Configuração de alarme").
	(H) alarme alto	Se "High alarm ON" for selecionado, a saída de contato ocorre quando o alarme de limite alto é fornecido. Para fazer isso, é necessário, na configuração de Alarmes, que o alarme de limite alto esteja definido para ser ativado previamente (consulte a seção "8.4 Configuração de Alarme").
	(L) alarme baixo	Se "Low alarm ON" for selecionado, a saída de contato ocorre quando o alarme de limite baixo é fornecido. Para fazer isso, é necessário, na configuração de Alarmes, que o alarme de limite baixo esteja definido para ser ativado previamente (consulte a seção "8.4 Configuração de Alarme").
	(LL) alarme baixo-baixo	Se "Low-Low alarm ON" for selecionado, a saída de contato ocorre quando o alarme de limite baixo-baixo é emitido. Para fazer isso, é necessário, na configuração de Alarmes, que o alarme baixo-baixo esteja definido para ser ativado previamente (consulte a seção "8.4 Configuração de alarme").
	Alarme de correção de calibração	Se o alarme do coeficiente de calibração estiver ativado (ON), então quando um alarme alto/baixo de taxa de correção de zero (Alarme 201 e 202) ou alarme alto-baixo de taxa de correção de referência (Alarme e 203 e 204) ocorre, a saída de contato de alarme do coeficiente de calibração ocorre, (consulte a Seção "12.2.1 Tipos de alarme")
	Alarme de estabilidade de calibração	Se este alarme for selecionado, a saída de contato ocorrerá quando o alarme de estabilidade de calibração (alarme 120) ocorrer. (Consulte a Seção "12.2.1 Tipos de alarme")
	Alarme de temp. superior e inferior	Este alarme não é usado em um analisador de oxigênio. Quando a medição de temperatura de um gás de amostra é realizada com uma entrada externa, a saída de contato ocorre se o valor da temperatura exceder o limite alto que foi configurado no alarme de limite alto.
	Alarme de pressão superior e inferior	Este alarme não é usado para o Analisador de Umidade de Alta Temperatura. Quando a medição de temperatura de um gás de amostra é realizada com uma entrada externa, a saída de contato ocorre se o valor da temperatura exceder o limite alto que foi configurado no alarme de limite alto.
	Alarme de resistência de célula simples	Se este alarme for selecionado, uma saída de contato ocorre quando uma resistência de célula simples alarme é emitido. Mas na configuração de alarme, o alarme de resistência de célula simples precisa ser definido para ser ativado de antemão. (Consulte a seção "8.4 Configuração de alarme".)
Falha	Se "Fault" for selecionado, a saída de contato ocorre quando a Falha é emitida. (Ver Capítulo "12. Solução de problemas").	
Outras configurações	Modo de aquecimento	Se "Warm-up ON" estiver selecionado, a saída de contato ocorre durante o aquecimento. Para a definição de aquecimento (consulte a Seção "8.2.1 Definição de status do equipamento").
	Alterar o intervalo de saída	Se "Range Change ON" for selecionado, a saída de contato ocorre ("sinal de resposta a um sinal de mudança de faixa") enquanto um sinal de mudança de faixa é aplicado a uma entrada de contato. Para isso, é necessário, na configuração dos contatos de entrada, que a mudança de faixa seja previamente selecionada. Para obter mais informações, consulte a Seção 8.6.
	Modo de calibração	Se "Calibration ON" estiver selecionado, a saída de contato ocorrerá durante a calibração. Para a definição de "Em calibração", consulte a Seção 8.2.1 Definição de status do equipamento".
	Modo de manutenção	Se "Maintenance ON" for selecionado, a saída de contato ocorre durante a manutenção. Para a definição de "Em manutenção", consulte a Seção "8.2.1 Definição de status do equipamento".
	Modo de alívio	Se "Blow back ON" for selecionado, a saída de contato ocorre durante o escape de gás Para a definição de "Durante alívio", consulte a Seção "8.2.1 Definição de status do equipamento".
	Queda de pressão do gás de calibração	Se "Cal. gas press. Low ON" é selecionado, a saída de contato ocorre ("sinal de resposta a um sinal de baixa pressão do gás de calibração") quando um sinal de baixa pressão do gás de calibração é aplicado à entrada de contato. Para isso, é necessário, na configuração dos contatos de entrada, que "Cal. gas press. low" seja selecionado previamente. Para obter mais informações, consulte a seção "8.6 Configurações de contato de entrada".
	Perturbação do processo	Se "Process upset" for selecionado, a saída de contato ocorre ("sinal de resposta a um sinal de processo perturbado") quando o sinal de processo perturbado é aplicado à entrada de contato. Para isso, é necessário, na configuração dos contatos de entrada, que "Process upset" seja selecionado previamente (consulte a Seção "8.6 Configurações de contato de entrada").
	Com medição de resistência de célula simples	Se o modo de resistência de célula simples for selecionado, a saída do contato ocorre durante a medição de resistência de célula simples. Consulte "8.2.1 Definição de status do equipamento" para a manutenção.

Observação: Para fornecer um alarme com um contato de saída, certifique-se de fazer uma configuração de alarme.

Ao usar a saída de contato como um sinal de resposta para um contato de entrada, certifique-se de fazer uma configuração de contato de entrada.

8.5.3 Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados são inicializados, os padrões de alarme e outras configurações são mostrados na Tabela 8.10.

Tabela 8.10 Configurações padrão do contato de saída

	Item a ser selecionado	Saída de contato 1	Saída de contato 2	Saída de contato 3	Saída de contato 4
Configurações de alarme	(HH) alarme alto-alto				—
	(H) alarme alto			LIGADO	—
	(L) alarme baixo			LIGADO	—
	(LL) alarme baixo-baixo				—
	Alarme de correção de calibração				—
	Alarme de estabilidade de calibração				—
	Alarme de temp. superior e inferior				—
	Alarme de pressão superior e inferior				—
	Alarme de resistência de célula simples				—
	Falha				LIGADO
Outras configurações	Aquecimento	LIGADO			—
	Alterar o intervalo de saída				—
	Calibração		LIGADO		—
	Manutenção	LIGADO			—
	Alívio				—
	Queda de pressão do gás de calibração				—
	Perturbação do processo				—
	Resistência de célula simples de alívio de cal.				—
	Estado do contato durante a operação	Aberto	Fechado	Fechado	Fechado (fixo)

Observação: as caixas em branco na tabela acima indicam que o padrão está "desativado".

8.6 Configurações de contato de entrada

8.6.1 Funções de contato de entrada

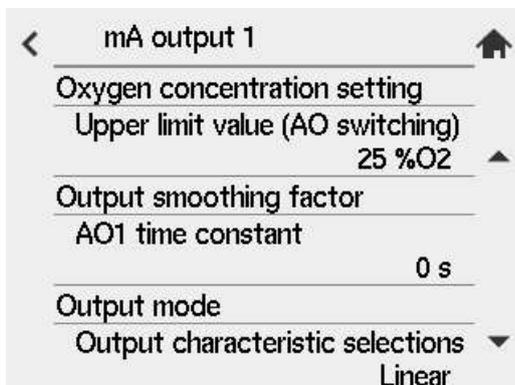
Os contatos de entrada do conversor executam funções definidas aceitando um sinal de contato seco remoto (“contato sem tensão”). A Tabela 8.11 mostra as funções executadas por um sinal de contato remoto.

Tabela 8.11 Funções de contato de entrada

Item	Função
Pressão do gás de calibração baixa	A entrada de contato desabilita a Calibração Automática ou Semiautomática.
Alteração da faixa de medição	Enquanto o sinal de contato é recebido, a saída mA 1 muda da seguinte forma. Quando está comutando, “Range” é exibido na tela (consulte o item “6.3.1 Tela inicial e ícones”). Quando “Oxygen concentration” é selecionado para o item de configuração da saída mA 1, a faixa de saída muda para 0–25% O ₂ ou 0–100% O ₂ . Quando “Humidity” for selecionado no item de configuração da saída mA 1, a faixa de saída muda para 0- 100% H ₂ O Quando “Mixing ratio” está selecionada para o item de configuração da saída de mA 1, a faixa de saída muda para 0-1 kg/kg. Quando “RH (relative humidity)” for selecionado no item de configuração da saída mA1, a faixa de saída muda para 0-100% UR.
Início da calibração	A entrada de contato inicia a calibração semiautomática. A configuração do modo de calibração deve ser [Semiautomática] ou [Automática]. O sinal de contato deve ser aplicado por pelo menos 1 segundo. Mesmo que o sinal de entrada continue sendo aplicado, a calibração não é repetida a menos que a entrada de contato seja liberada e reaplicada.
Perturbação do processo (detecção de gás combustível)	Quando o sinal é enviado para a entrada de contato, a energia do aquecedor será desligada. O sinal de contato inicia a operação com um único sinal de saída de 1 segundo ou mais. Durante a operação, o contato de referência do contato de calibração opera. Quando a unidade de calibração automática ZR40H é usada e o gás de referência (ar de instrumentação) está conectado, você pode levar o gás de referência à unidade do sensor como uma purga de segurança. Quando o gás combustível (gás não queimado) é detectado, a temperatura da unidade do sensor cai e a falha é gerada. A recuperação só é possível se você desligar e reiniciar ou reiniciar o sistema.
Início de alívio	Quando o sinal é enviado para a entrada de contato, o alívio começa. O sinal de contato inicia a operação com um único sinal de saída de 1 a 11 segundos. Enquanto o sinal continua a ser recebido, o segundo alívio não ocorre. Para fazer o segundo alívio, solte o sinal de contato uma vez e insira novamente. Consulte a seção “10.1 Exibição de dados detalhados”.
Reiniciar	Reinicia o dispositivo quando um sinal de contato é recebido. Depois de reiniciar, reinicia a partir do modo de aquecimento.

CUIDADO

- A função de comutação da faixa de medição por uma entrada de contato externo está disponível apenas para a saída analógica 1. A faixa durante a comutação é de 0–25% O₂ ou 0–100%O₂. Veja abaixo. Para umidade, proporção de mistura, umidade relativa, a faixa é de 0 a 100% H₂O, 0–1 kg/kg, 0–100 UR (estática), respectivamente.



- Ao fazer uma calibração semiautomática, certifique-se de definir o modo semiautomático ou automático usando a tela de configuração de calibração. Ao executar o “Blow back”, certifique-se de definir “Blow back” na configuração do contato de saída, além disso, defina “Semi-automatic” ou “Automatic, semi-automatic” no modo da configuração de alívio.
- Quando o sinal de detecção de gás combustível é enviado para a entrada de contato, o aquecedor do sensor será desligado por segurança. Como resultado, a temperatura do aquecedor cai e uma Falha é gerada.

8.6.2 Configuração de contato

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “Contact setting”.
- (3) Selecione “Contact input” e selecione o contato aberto ou fechado e a função.

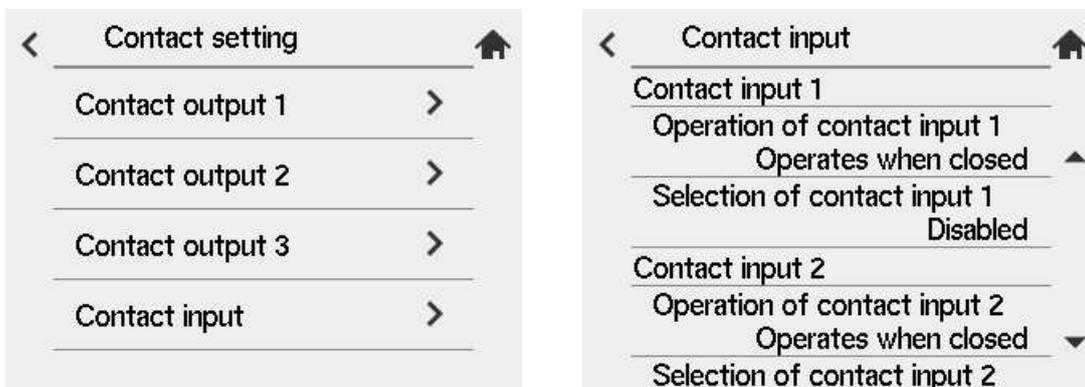


Figura 8.11 Configuração de entrada de contato

8.6.3 Valores padrão

Todas as entradas de contato são definidas como “Desativado” e “Fechado” antes do envio da fábrica ou após a inicialização dos dados.

8.7 Outras configurações

8.7.1 Configuração de data e hora

A seguir, descrevemos como definir a data e a hora. A calibração automática ou alívio funciona de acordo com esta configuração.

Proceda da seguinte forma:

- (1) “Converter menu” > “Others”
- (2) Selecione “Date/Time setting”.
- (3) Data e hora de entrada. Quando você pressiona “Adjust” a operação começa no horário que você definiu.

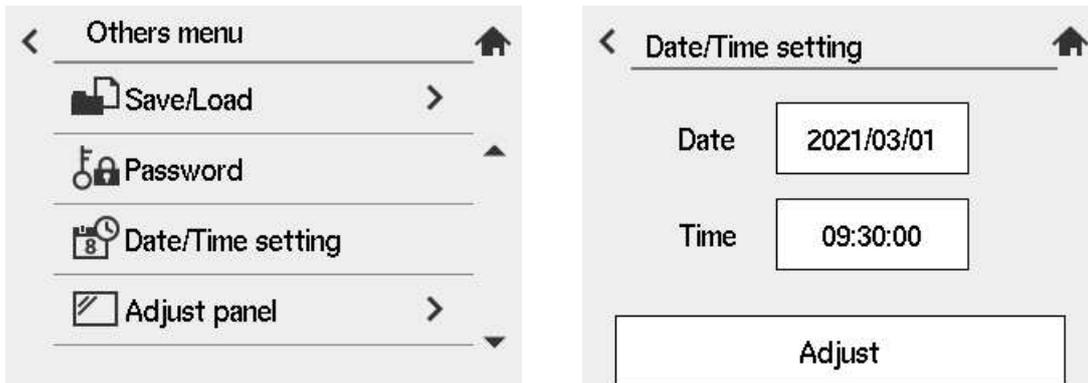


Figura 8.12 Configuração de data/hora

8.7.2 Configuração do tempo de monitoramento para média/máx./mín.

O instrumento pode exibir os valores médio, mínimo e máximo da concentração de oxigênio que é medida. Ver 10.1.

Esta seção explica como configurar o tempo de cálculo do valor médio e o tempo de monitoramento do valor máximo/mínimo.

- (1) “Converter menu” > “Setting”.
- (2) Selecione “Others setting”. Selecione “Average, maximum/minimum”.
- (3) Selecione “Average value calculation time” e insira um valor na tela de entrada numérica. O intervalo de entrada é de 1 a 255 horas.
- (4) Selecione “Max and min monitoring time”. Insira um valor numérico na tela. O intervalo de entrada é de 1 a 255 horas.

Como padrão de fábrica ou quando os dados são inicializados, o “Tempo médio de cálculo do valor” é de 1 hora, o “Tempo máximo e mínimo de monitoramento” é de 24 horas.

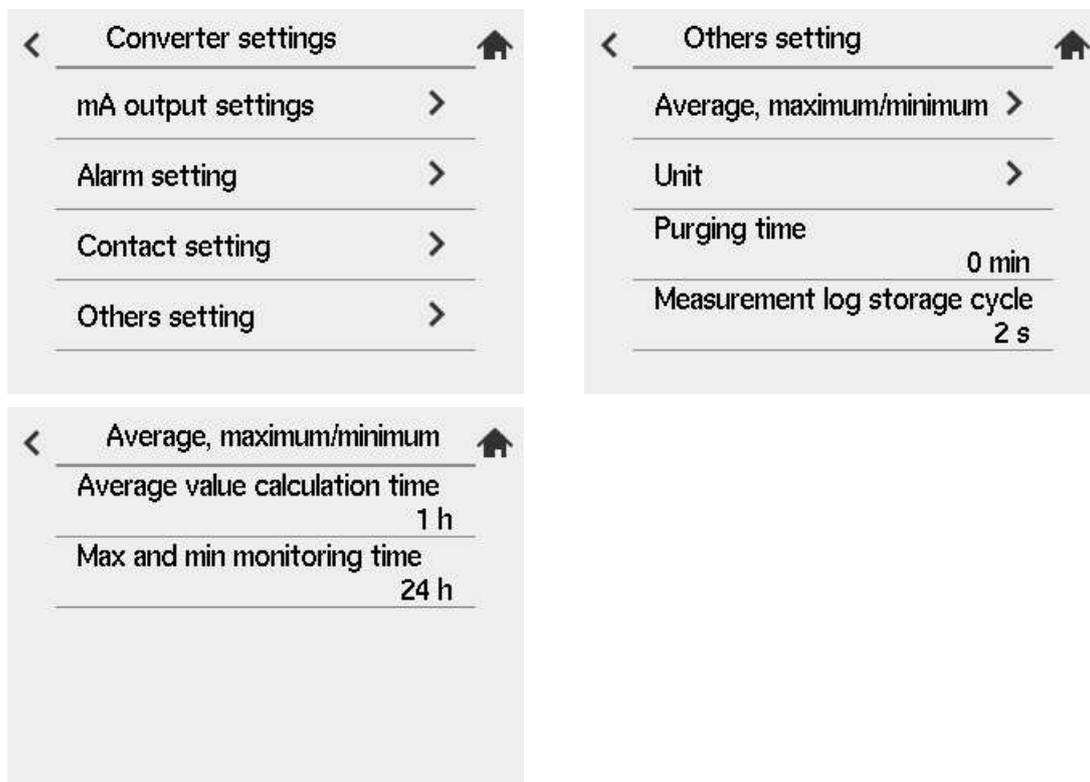


Figura 8.13 Configurando o tempo de monitoramento de valor médio/máx.min.

8.7.3 Configuração de combustíveis

■ Parâmetros de entrada

O analisador calcula o teor de água contido nos gases de escape. A seguir são apresentados os parâmetros de combustível necessários para o cálculo e suas entradas. O teor de água pode ser expresso matematicamente por:

$$\begin{aligned} \text{Teor de água} &= \frac{\text{(vapor de água causado pela combustão e vapor de água contido nos gases de escape)} + \text{(vapor de água contido no ar para combustão)}}{\text{gases de escape reais (incluindo vapor de água) por combustível}} \times 100 \dots \text{Equação 1} \\ &= (Gw + Gw1)/G \times 100 \\ &= \frac{Gw + (1.61 \times Z \times m \times Ao)}{Go + Gw + [(m - 1) Ao + (1.61 \times Z \times m \times Ao)]} \times 100 \dots \text{Equação 2} \\ &\doteq \frac{\boxed{Gw} + (1.61 \times \boxed{Z} \times m \times \boxed{Ao})}{\boxed{X} + \boxed{Ao} \times m} \times 100 \end{aligned}$$

onde,

\boxed{Ao} : Quantidade teórica de ar por unidade de quantidade de combustível, m³/kg (ou m³/m³). ..② na Tabela 8.12

G: Quantidade real de gases de escape (incluindo vapor de água) por unidade de quantidade de combustível, m³/kg (ou m³/m³)

\boxed{Gw} : Vapor de água contido nos gases de escape por unidade de quantidade de combustível (por hidrogênio e teor de umidade no combustível), m³/kg (ou m³/m³)① na Tabela 8.12

Vapor de água contido nos gases de escape por unidade de quantidade de combustível (teor de umidade no ar), m³/kg (ou m³/m³)

Quantidade teórica de gases de escape secos por unidade de quantidade de combustível, m³/kg (ou m³/m³)

Relação de ar

\boxed{X} : Coeficiente de combustível determinado dependendo do baixo poder calorífico do combustível, m³/kg (ou m³/m³)③ Na Tabela 8.12

\boxed{Z} : Umidade absoluta da atmosfera, kg/kg..... Figura 8.15

Preencha as caixas com os parâmetros de combustível na Equação 2 acima para calcular o teor de água. Use

Ao, Gw e X mostrados na Tabela 8.12. Se não houver dados de combustível apropriados na Tabela 8.12, use as

equações da Figura 8.14 para os cálculos. Encontre o valor de “Z” nas Equações 1 e 2 usando o Padrão Japonês JIS B 8222. Se não for necessária uma medição precisa, obtenha o valor de MZH utilizando o gráfico para a umidade absoluta indicado por um higrômetro de bulbo seco e úmido.

- Para combustível líquido

Quantidade de vapor de água nos gases de escape (G_w) = $(1/100) \{1,24 (9h + w)\}$ (m^3/kg)

Quantidade teórica de ar (A_o) = $12,38 \times (HI/10000) - 1,36$ (m^3/kg)

Baixo poder calorífico = HI

Valor X = $(3,37/10000) \times H_x - 2,55$ (m^3/kg)

onde, HI: baixo poder calorífico do combustível

h: Hidrogênio no combustível (porcentagem de peso)

c: Teor de água no combustível (porcentagem de peso)

Hx: Igual ao valor numérico de HI

- Para gás combustível

Quantidade de vapor de água nos gases de escape (G_w) = $(1/100) \{(h_2) + 1/2 \sum y (C_x H_y) + w_v\}$ (m^3/m^3)

Quantidade teórica de ar (A_o) = $11,2 \times (HI/10000)$ (m^3/m^3)

Baixo poder calorífico = HI

Valor X = $(1,05/10000) \times H_x$ (m^3/m^3)

onde, HI: baixo poder calorífico do combustível

C_xH_y: Cada hidrocarboneto no combustível (percentual de volume)

h₂: Hidrogênio no combustível (porcentagem de volume)

w_v: Teor de água no combustível (porcentagem de volume)

H_x: Igual ao valor numérico de HI

- Para combustível sólido

Quantidade de vapor de água nos gases de escape (G_w) = $(1/100) \{1,24 (9h + w)\}$ (m^3/kg)

Quantidade teórica de ar (A_o) = $1,01 \times (HI/1000 + 0,56)$ (m^3/kg)

Baixo poder calorífico = HI = Hh - 25 (9h + w) (kJ/kg)

Valor X = $1,11 - (0,106/1000) \times H_x$ (m^3/m^3)

onde, w: Teor total de umidade em uso (porcentagem em peso)

h: Teor de hidrogênio (porcentagem em peso)

O teor médio de hidrogênio do carvão extraído no Japão, o qual é um tipo seco sem cinzas, é de 5,7%. De forma, "h" pode ser expresso matematicamente por:

$$h = 5,7 \left[\frac{100 - (w + a)}{100} \right] \times \frac{(100 - w)}{(100 - w_1)}$$

onde, a: Teor de cinzas (%)

w₁: Teor de umidade (%), analisado em base de umidade constante

Hh: Maior poder calorífico do combustível (kJ/kg)

HI: Maior poder calorífico do combustível (kJ/kg)

H_x: Mesmo valor numérico de HI

Figura 8.14 Fórmula de Cálculo

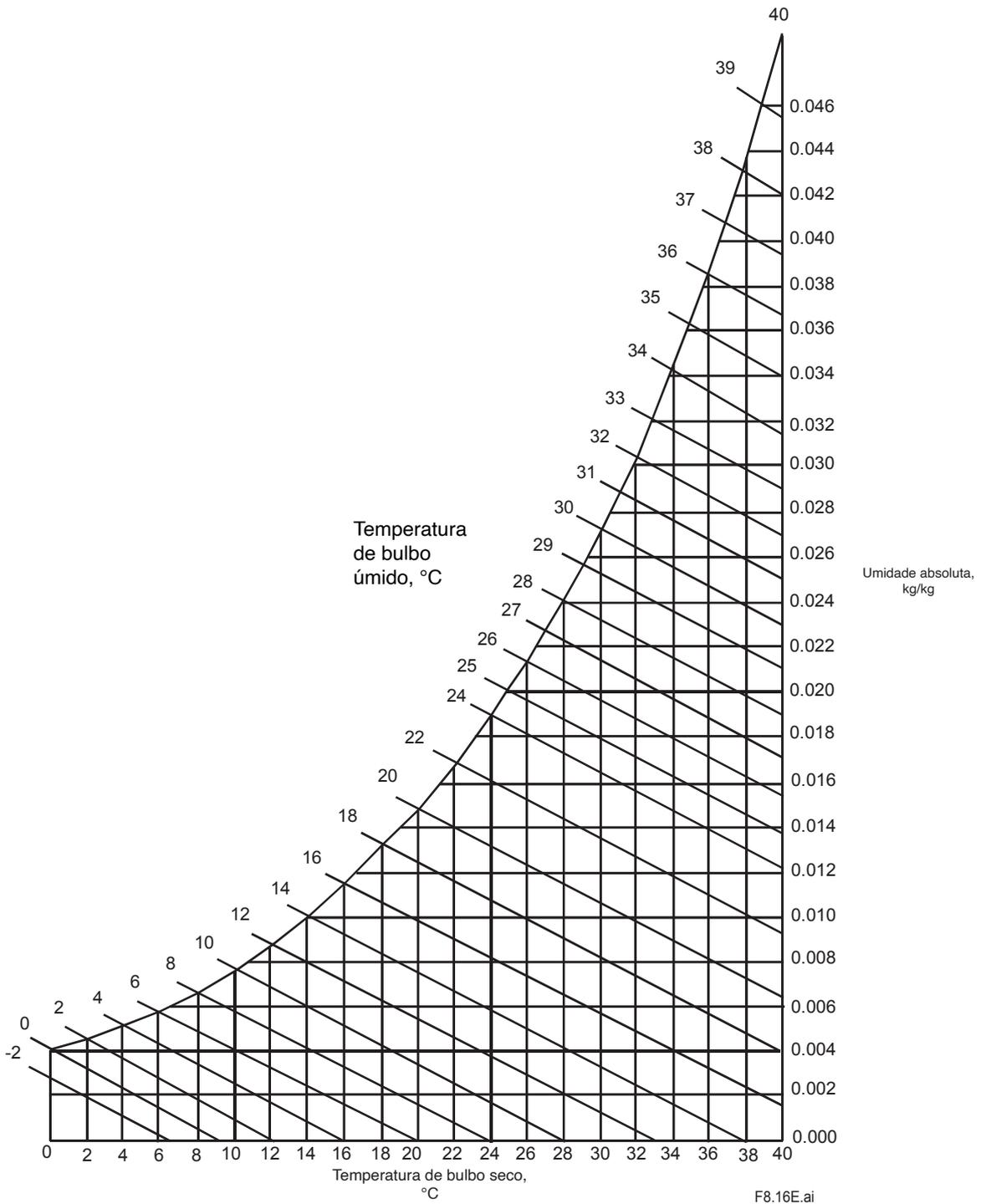


Figura 8.15 Umidade absoluta do ar

■ Procedimento

- (1) “Sensor menu” > “Setting”.
- (2) Selecione “Fuel setup”.
- (3) Insira o valor numérico em “Exhaust water vapor content”, “Theoretical air volume” “X value”, “Absolute humidity of outside air”

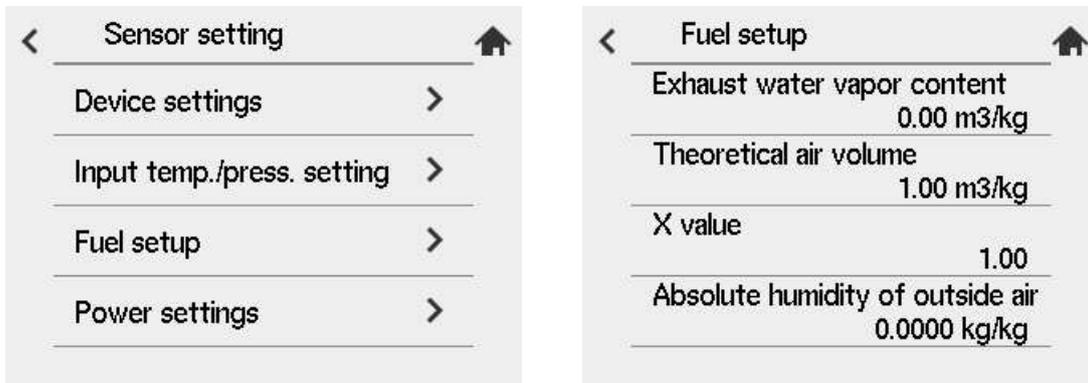


Figura 8.16 Configuração de combustível

■ Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados são inicializados, as configurações padrão dos parâmetros são as mostradas na Tabela 8.13.

Tabela 8.13 Configurações padrão para valores de combustível

Item	Configuração padrão
Conteúdo do vapor da água de escape	0,00 m ³ /kg (m ³)
Volume de ar teórico	1,00 m ³ /kg (m ³)
Valor X	1,00
Umidade absoluta do ar externo	0,0000 kg/kg

8.7.4 Configuração de pressão do gás de medição (analisador de oxigênio)

Este instrumento pode corrigir o valor da concentração de oxigênio ajustando a pressão do gás de amostra.

Ele é usado quando a influência da flutuação de pressão de um gás de amostra, que ocorre após a calibração, não pode ser ignorada. (Uma flutuação de pressão de 1 kPa causa desvio de cerca de 1% no valor de leitura.)

Se a pressão do gás de amostra exceder 3 kPa, não use esta função e utilize um detector com compensação de pressão. Caso utilize um detector com compensação de pressão, não será necessário definir esta função.

Método de configuração da pressão do gás de medição

Existem dois métodos para inserir a pressão do gás de amostra. Uma delas é medir a pressão real do gás com um transmissor de pressão. O outro está inserindo manualmente um valor predefinido com antecedência.

- (1) “Sensor menu” > “Setting”.
- (2) Em “Sensor setting”, selecione “Input temp./press. setting”.
- (3) Em “Input temp./press.setting”, selecione “Oxygen model setting”.

- (4) Quando você seleciona “Pressure input selection”, uma caixa de diálogo aparece para selecionar “Preset value”, “External input”. Selecione de acordo com seu sistema.

Quando o valor predefinido é selecionado

- (5) Quando “Preset value” é selecionado em “Pressure input selection”, insira uma pressão de gás de amostra em “Input pressure set value”.

Quando a entrada externa é selecionada

- (6) Quando “External input” for selecionada em “Pressure input selection”, insira os valores de pressão do ponto 4 mA e ponto 20 mA, respectivamente, de um transmissor de pressão que você usa.
- (7) Quando o alarme da pressão do gás de amostra for usado, selecione “Pressure upper limit alarm value”, “Pressure lower limit alarm value.” Insira o valor de pressão de alarme com entrada numérica.

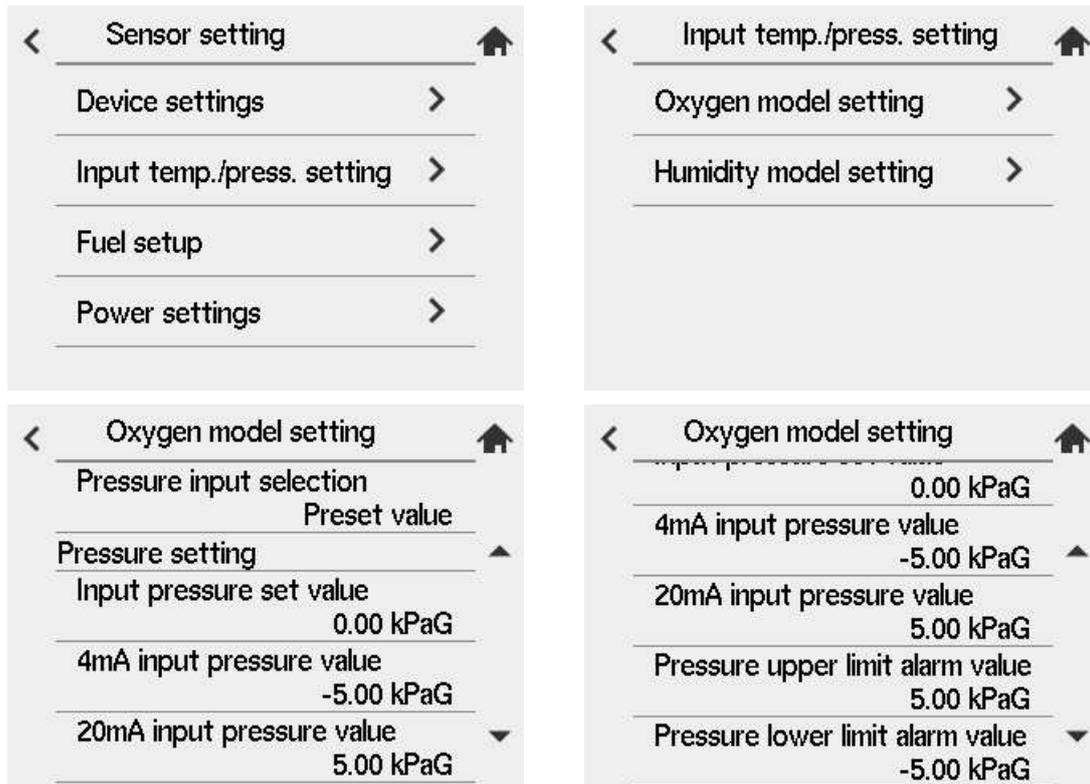


Figura 8.17 Configuração de pressão do gás de medição (analisador de oxigênio)

● **Valores padrão**

Quando o analisador é entregue ou se os dados forem inicializados, as faixas de temperatura e pressão do gás de medição e suas configurações padrão são mostradas na Tabela 8.14.

Tabela 8.14 Faixas de ajuste de pressão do gás de medição e configurações padrão

Definir item	Definir intervalo	Configuração padrão
Seleção de entrada de pressão	-	Valor predefinido
Valor de ajuste da pressão de entrada	-500 a 500 kPaG	0,00 kPaG
Valor de pressão de entrada de 4 mA	-500 a 500 kPaG	-5,00 kPaG
Valor de pressão de entrada de 20 mA	-500 a 500 kPaG	5,00 kPaG
Valor de alarme de limite superior de pressão	-500 a 500 kPaG	5,00 kPaG
Valor do alarme de limite inferior de pressão	-500 a 500 kPaG	-5,00 kPaG

8.7.5 Configuração de temperatura e pressão do gás de medição

O analisador calcula o teor de umidade contido nos gases de escape e saturação de vapores de água a partir da temperatura e pressão do gás de entrada para obter a umidade relativa e ponto de orvalho. A umidade relativa pode ser obtida usando a equação teórica a seguir (JIS Z 8806).

Para obter a umidade relativa:

a umidade relativa U que é obtida a partir da JIS Z 8806:

$$U = e/es \times 100$$

onde, e = pressão de vapor de água do ar úmido

es = vapor de água saturada

Visto que a proporção gás-pressão é igual à proporção de volume, a equação acima pode ser expressa matematicamente por:

$$U = P \times H / es \times 100$$

onde, P = pressão do gás

H = teor de umidade (proporção em volume)

A pressão do vapor de água saturada é determinada pela temperatura de um gás, portanto a umidade relativa pode ser obtida ao inserir os parâmetros acima.

Para obter o ponto de orvalho:

o ponto de orvalho é a temperatura na qual a pressão do vapor de água do ar úmido é igual à pressão do vapor de água saturada.

A pressão do vapor de água no ar úmido pode ser obtida a partir da proporção entre volume e pressão de gás.

$$e = P \times H$$

onde, e = pressão do vapor de água do ar úmido

P = pressão do gás

H = umidade (teor de umidade) (proporção de volume)

Use a equação acima para encontrar a quantidade de vapor de água no ar úmido, e use a equação teórica (JIS Z 8806) para obter a temperatura na qual o vapor de água é igual à pressão de água saturada.

Configuração de temperatura e pressão do gás de medição

Existem dois meios de inserir as temperaturas do gás de medição: a primeira é medindo a temperatura real do gás usando um transmissor de temperatura e a outra é inserindo um valor predefinido manualmente. Defina a temperatura do gás de medição conforme segue:

- (1) “Sensor menu” > “Setting”.
- (2) Selecione “Input temp./press. setting”.
- (3) “Select Humidity model setting”.
- (4) Quando você seleciona “Temperature input selection”, uma caixa de diálogo aparece para selecionar “Preset value”, “External input”. Selecione de acordo com seu sistema.

Quando “preset value” é selecionada

- (5) Insira a temperatura do gás de medição em “input temperature setting”.

Quando “external input” é selecionada

- (6) Insira os valores de temperatura dos pontos de 4 mA e 20 mA, respectivamente, de um transmissor de temperatura que você usa.
- (7) Selecione “Temp. upper limit alarm value” ou “Temp. lower limit alarm value” ao usar um alarme causado por temperatura dos gases medidos. Insira a temperatura do alarme na tela de inserção numérica.

Como configurar a pressão do gás medido

(8) Insira a pressão (pressão absoluta) do gás medido em “Exhaust gas pressure.”

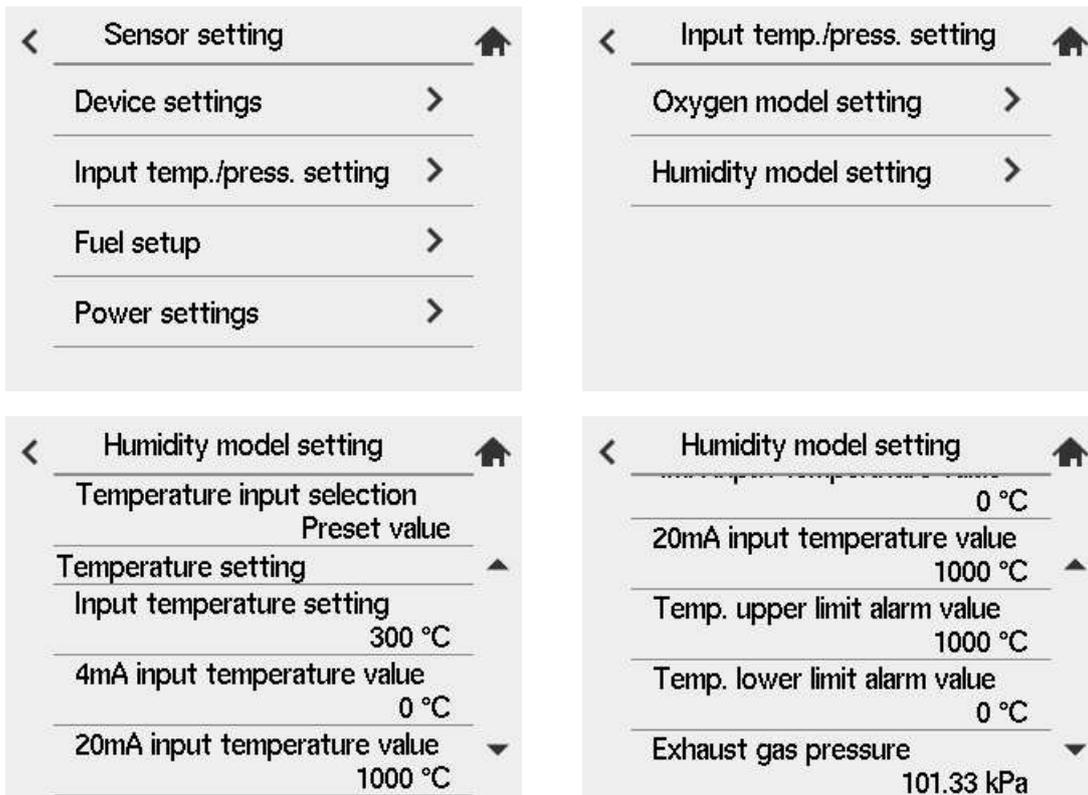


Figura 8.18 Configuração de temperatura e pressão do gás de medição (Analisador de umidade)

OBSERVAÇÃO

- A temperatura crítica da pressão do vapor de água saturada é 374 °C. Se a temperatura do gás inserida for superior a 370 °C, nenhum cálculo correto será obtido.
- Se um valor inválido for definido, nenhum cálculo correto será obtido. Certifique-se de verificar as faixas de temperatura permitidas do transmissor de temperatura que você utiliza e, então, insira o valor corretamente.

● **Valores padrão**

Quando o analisador é entregue ou se os dados forem inicializados, as faixas de temperatura e pressão do gás de medição e suas configurações padrão são mostradas na Tabela 8.15.

Tabela 8.15 Faixas de ajuste de temperatura e pressão do gás de medição e configurações padrão

Definir item	Definir intervalo	Configuração padrão
Seleção de entrada de temperatura	-	Valor predefinido
Configuração de temperatura de entrada	0 a 3000 °C	300 °C
Valor de temperatura de entrada de 4 mA	0 a 3000 °C	0 °C
Valor de temperatura de entrada de 20 mA	0 a 3000 °C	1000 °C
Valor do alarme de limite superior de temp.	0 a 3000 °C	1000 °C
Valor do alarme de limite inferior de temp.	0 a 3000 °C	0 °C
Pressão do gás de escape	0 a 689,47 kPa abs	101,33 kPa abs

8.7.6 Configuração da purga

A purga serve para remover a água condensada no tubo de gás de calibração, fornecendo um gás de calibração de referência por um determinado período de tempo antes do aquecimento do detector. Isso evita a quebra da célula durante a calibração devido à água condensada no tubo. Abra a válvula solenoide para o gás de referência automática durante a purga e, após o tempo de purga, feche a válvula para iniciar o aquecimento.

A purga é ativada quando a temperatura da célula é de 100 °C ou menos durante a energização e o tempo de purga é definido na faixa de 1 a 60 minutos.

Como configurar a purga

- (1) “Converter menu” > “Setting”
- (2) Selecione “Others setting”. Insira o valor de “Purging time”.

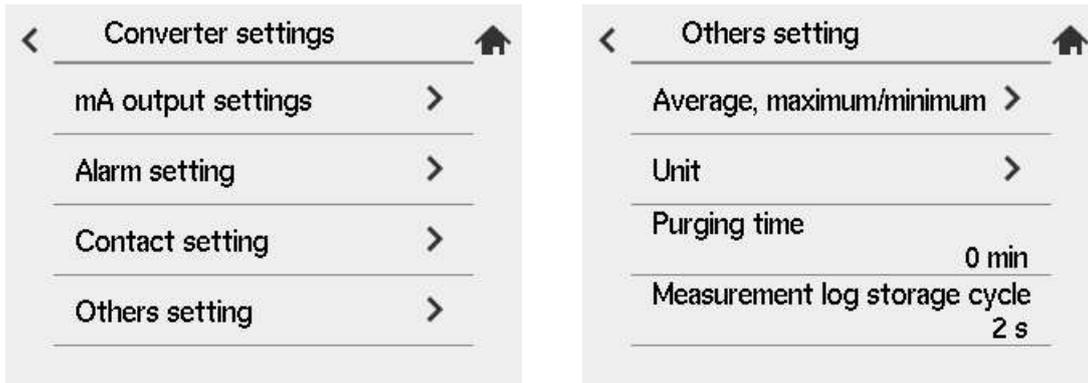


Figura 8.19 Configuração do tempo de purga

8.7.7 Configuração de senha

O instrumento pode proteger várias configurações e funcionar por meio de uma senha. Você pode configurar a senha de “Comissionamento” e “Execução” respectivamente para cada item conforme abaixo. A senha de “Comissionamento” serve para definir cada dado de configuração revisado. A senha de “Execução” serve para executar manutenção ou calibração.

Tabela 8.16 Itens de configuração de senha

Menu	Item	Senha (Comissionamento / Executar)
Menu do conversor	Detalhes	-
	Tendência	-
	Alívio	Executar
	Outros	Comissionamento
	Manutenção	Executar
	Configuração	Comissionamento
	Reiniciar	Comissionamento
	Idioma	Executar
Menu do sensor	Detalhes	-
	Calibração	Executar
	Resistência da célula	Executar
	Configuração	Comissionamento

OBSERVAÇÃO

Você também pode estabelecer uma senha para a calibração ou um atalho de Favorito na tela inicial.

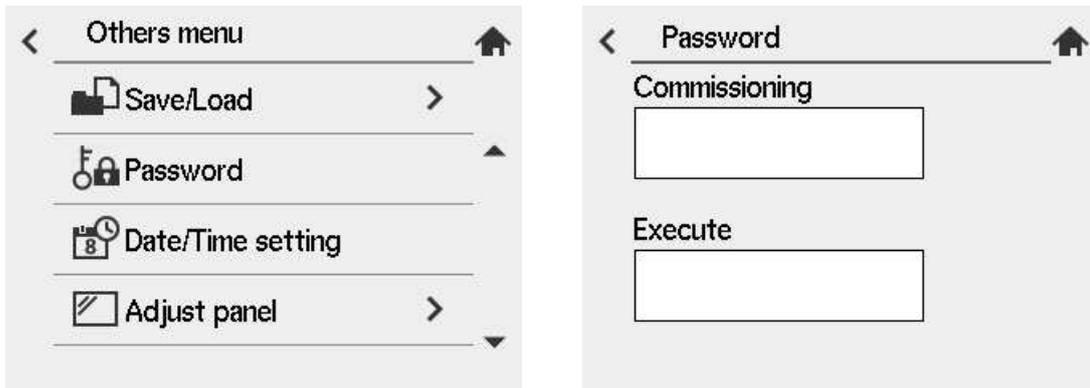


Figura 8.20 Exibição de senhas

<Configuração padrão>

As senhas não são definidas como enviadas de fábrica. Se você redefinir os dados, as configurações de senha serão excluídas.

CUIDADO

Se você configurar uma senha, anote-a para não a esquecer.

A senha é solicitada ao entrar em uma operação protegida, como “Configuração” ou calibração. Se a sua senha não for verificada, a mensagem "Wrong password" (ou mensagem similar) será exibida. Ao inserir uma senha correta, você pode ir para a tela de entrada de ID do operador. A ID do operador é registrada nas informações de registro para identificar a pessoa que operou. Você pode prosseguir sem inserir nada. As IDs do operador podem ter até 4 caracteres

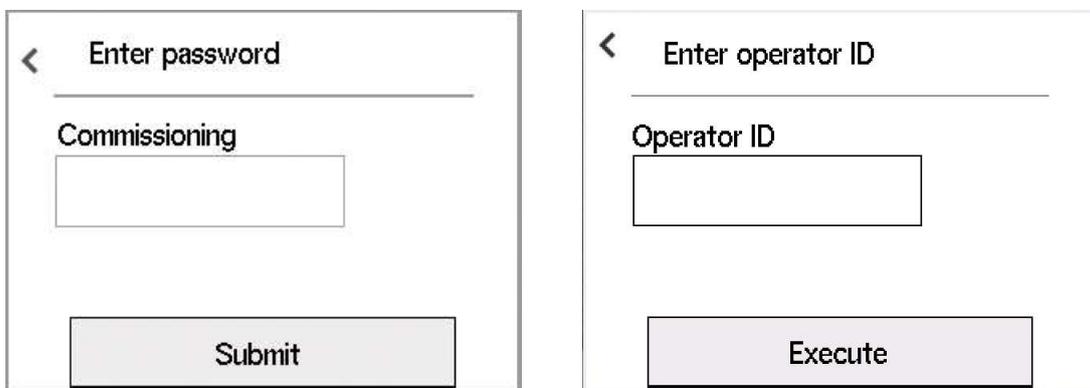


Figura 8.21 Verificação de ID do operador e senha

9. Calibração

9.1 Resumos de calibração

9.1.1 Princípio de medição com um analisador de oxigênio por óxido de zircônia

Esta seção estabelece os princípios de medição com um analisador de oxigênio por óxido de zircônia antes de detalhar a calibração.

Um eletrólito sólido como a zircônia permite a condutividade dos íons de oxigênio em altas temperaturas.

Portanto, quando um elemento revestido de zircônia com eletrodos de platina em ambos os lados é aquecido em contato com gases de diferentes pressões parciais de oxigênio em cada lado, o elemento apresenta a ação da célula de concentração. Em outras palavras, o eletrodo em contato com um gás com maior pressão parcial de oxigênio atua como um eletrodo negativo. À medida que o gás entra em contato com o elemento de zircônia neste eletrodo negativo, as moléculas de oxigênio no gás adquirem elétrons e se tornam íons.

Movendo-se no elemento de zircônia, eles finalmente chegam ao eletrodo positivo no lado oposto.

Lá, os elétrons são liberados e os íons retornam às moléculas de oxigênio. Esta reação é indicada a seguir:



A força eletromotriz E (mV) entre os dois eletrodos, gerada pela reação, é regida pela equação de Nernst da seguinte forma:

$$E = -RT/nF \ln P_x/P_a \dots\dots\dots \text{Equação (1)}$$

- onde,
- R: Constante do gás
- T: Temperatura absoluta
- n: 4
- F: Constante de Faraday
- P_x: Concentração de oxigênio em um gás em contato com o eletrodo positivo de zircônia (%)
- P_a: Concentração de oxigênio em um gás em contato com o eletrodo negativo de zircônia (%)

Supondo que o elemento de zircônia seja aquecido até 750 °C, então obtemos a equação (2) abaixo.

$$E = -50.74 \log \frac{P_x}{P_a} \dots\dots\dots \text{Equação (2)}$$

Com este analisador, o sensor (elemento de zircônia) é aquecido até 750 °C, portanto a Equação (2) é válida. Nesse ponto, a relação como na Figura 9.1 é efetuada entre a concentração de oxigênio do gás de amostra em contato com o eletrodo positivo e a força eletromotriz do sensor (célula), onde um gás de comparação de ar é usado no lado do eletrodo negativo.

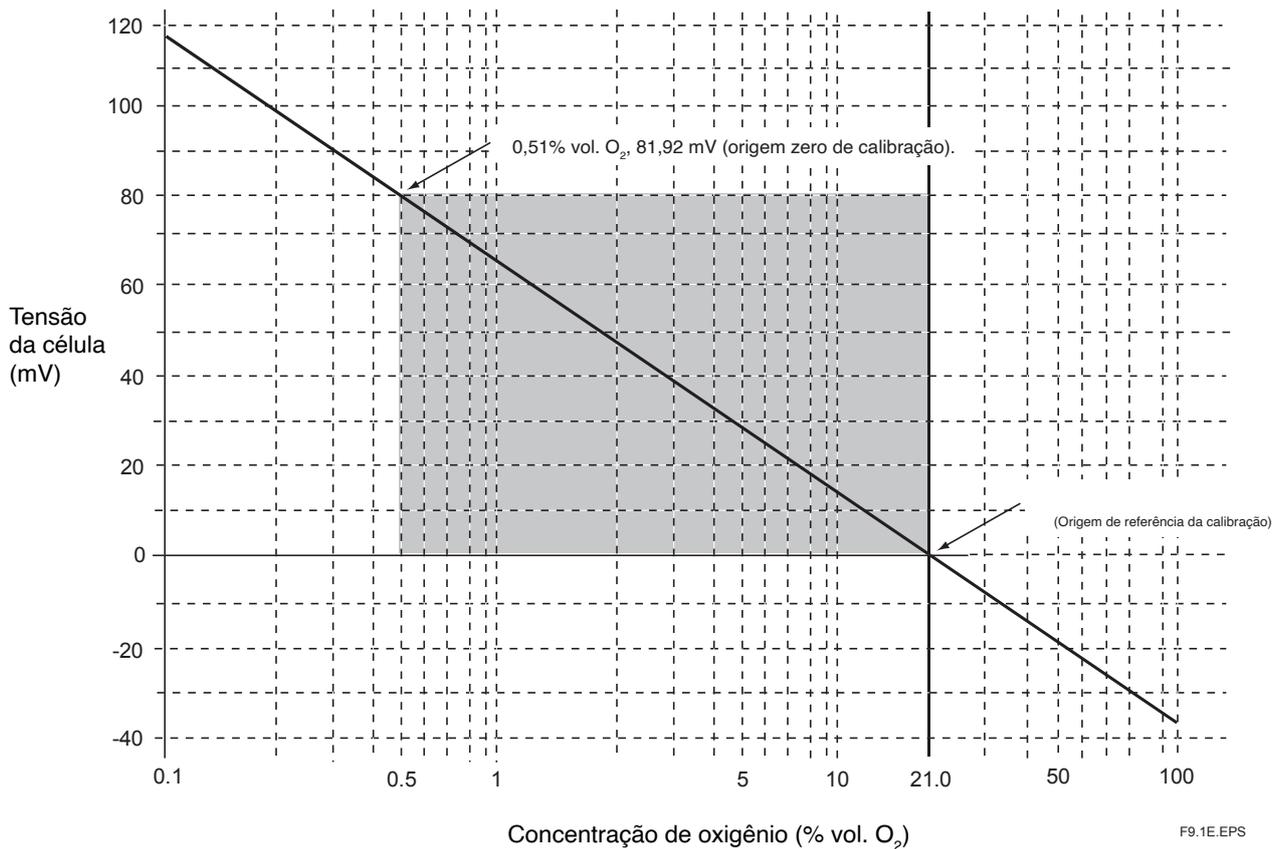


Figura 9.1 Concentração de oxigênio em gás de amostra x tensão da célula (equivalente a 21% vol. O₂)

Os princípios de medição de um analisador de oxigênio por óxido de zircônia foram descritos acima. No entanto, a relação entre a concentração de oxigênio e a força eletromotriz de uma célula é apenas teórica. Normalmente, na prática, um sensor apresenta um ligeiro desvio do valor teórico. Esta é a razão pela qual a calibração é necessária. Para atender a este requisito, é feita uma calibração do analisador para que seja obtida uma curva de calibração que corrija o desvio da força eletromotriz da célula teórica.

9.1.2 Princípio de medição do analisador de umidade de zircônia

Um eletrólito sólido como a zircônia permite a condução dos íons de oxigênio em altas temperaturas. Portanto, quando um elemento revestido de zircônia com eletrodos de platina em ambos os lados é aquecido em contato com gases de diferentes pressões parciais de oxigênio em cada lado, os íons de oxigênio fluem a partir de uma alta pressão parcial de oxigênio para uma baixa pressão parcial de oxigênio, ocasionando uma tensão. Quando um gás de amostra é introduzido no elemento revestido de zircônia com o eletrodo de medição e o ar (21,0% vol. O₂) flui através do eletrodo de referência, uma força eletromotriz (mV) é produzida entre os dois eletrodos, regida pela equação de Nernst, conforme segue:

$$E = - RT/nF \log e y/a \dots\dots\dots \text{Equação (1)}$$

onde, R = constante do gás

T = temperatura absoluta

n: 4

F = constante de Faraday

y = % vol. O₂ no eletrodo de medição do elemento de zircônia

a = % vol. O₂ até 21,0% vol. O₂ no eletrodo de referência do elemento de zircônia

O analisador de umidade utiliza um gás de amostra composto por vapor de água e ar.

(A) Para a medição do % vol. H₂O

X: supondo que o % vol. H₂O em um gás misto seja medido:

$$y = (100 - x) 3 0.21 \dots\dots\dots \text{Equação (2)}$$

A partir das equações (1) e (2) acima, obtemos:

$$E = -K \log y/a = -K \log [(100 - x) 30.21] / 21$$

$$= -K \log (1 - 0.01 x) \dots\dots\dots \text{Equação (3)}$$

onde, K = constante

Usando a equação acima (3), podemos calcular o vapor de água em % vol. a partir da força eletromotriz.

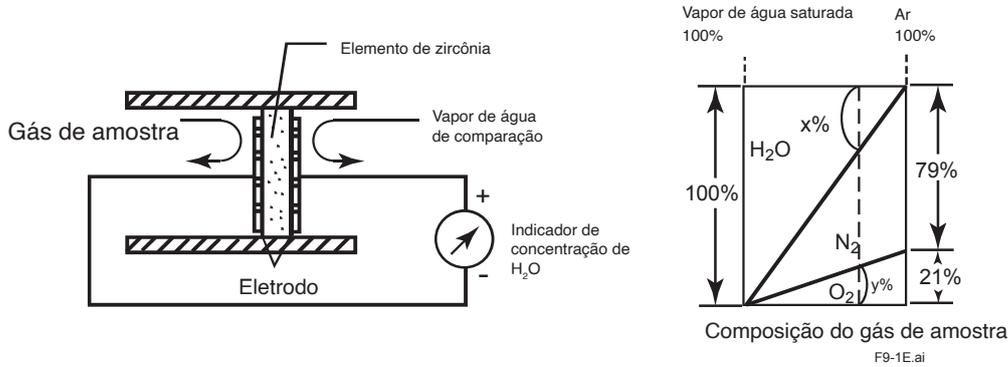


Figura 9.2 Diagrama esquemático do princípio de medição

(B) Para a medição da “proporção de mistura”

Supondo que a proporção de mistura seja rkg/kg, então “r” pode ser calculado a partir do valor do % vol. H₂O, conforme segue:

$$r = 0.622 \cdot x / (100 - x) \dots\dots\dots \text{Equação (4)}$$

A partir das equações (1), (2) e (4), obtemos:

$$E = -K \log y/a = -K \log 50.622 \cdot 3 \cdot 21 / (0.622 + r) / 216$$

$$= -K \log 0.622 / (0.622 + r) \dots\dots\dots \text{Equação (5)}$$

onde, K = constante

Usando a equação (5), podemos calcular a proporção de mistura em rkg/kg a partir da força eletromotriz.

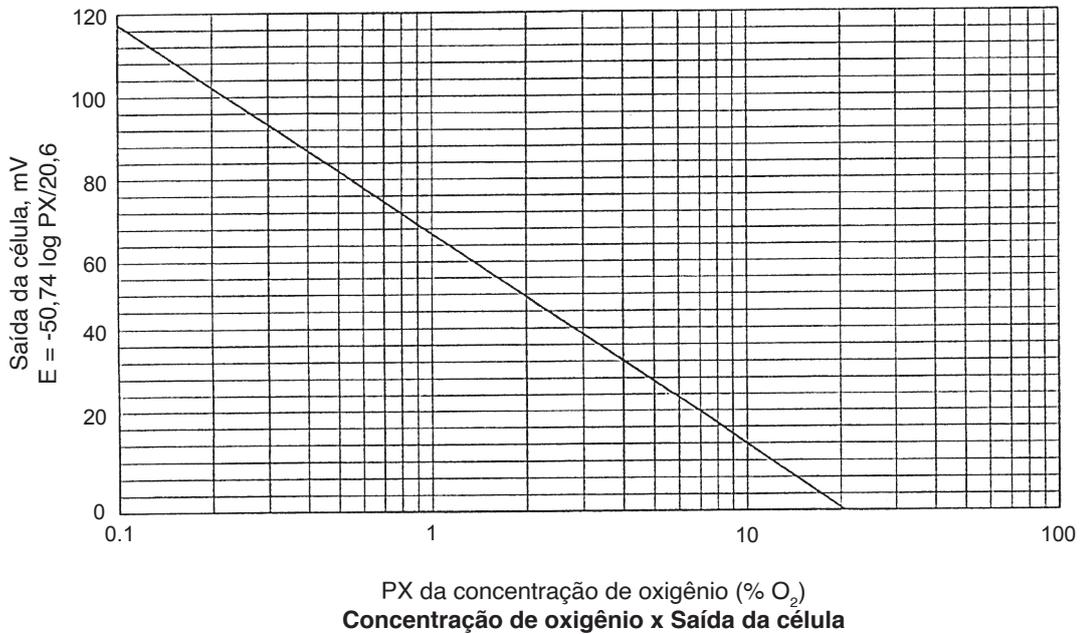
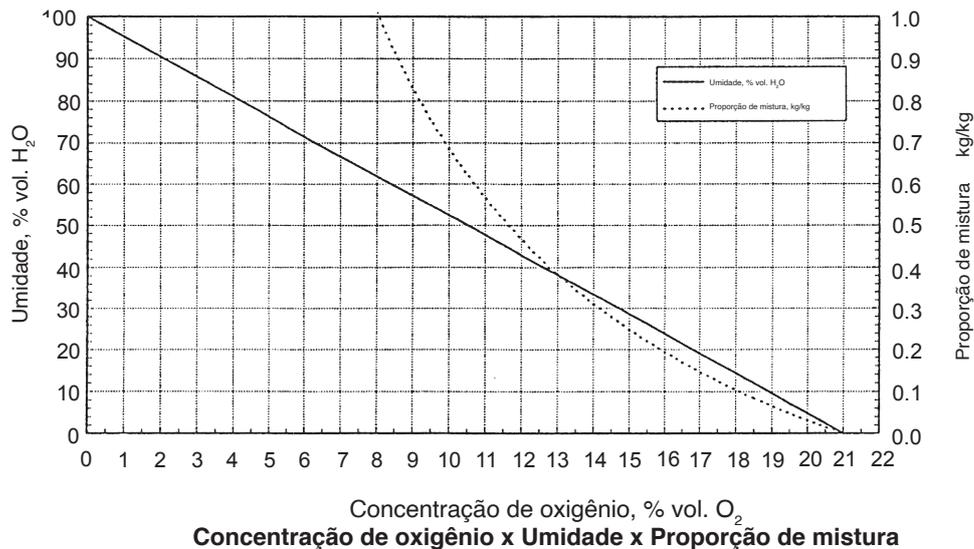


Figura 9.3



F9-3E.ai

Figura 9.4

9.1.3 Gás de calibração

Um gás com concentração de oxigênio conhecida é usado para calibração. A calibração normal é realizada usando dois gases diferentes: um gás zero com baixa contração de oxigênio e um gás de referência de alta concentração de oxigênio. Em alguns casos, apenas um dos gases precisa ser usado para calibração. No entanto, mesmo que apenas um dos gases seja normalmente usado, a calibração usando ambos os gases deve ser feita pelo menos uma vez.

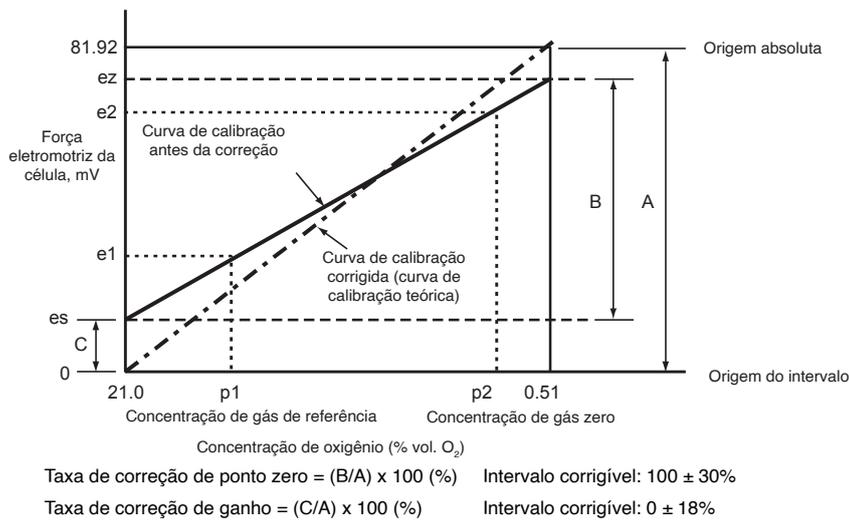
O gás zero normalmente usado tem uma concentração de oxigênio de 0,95 a 1,0 % vol. O_2 com um equilíbrio de gás nitrogênio (N_2). O gás de calibração amplamente utilizado é o ar limpo (com uma temperatura de orvalho abaixo de $-20^\circ C$ e livre de névoa oleosa ou poeira, como no ar de instrumentação).

Para melhor precisão, como gás de calibração, use oxigênio cuja concentração esteja próxima ao topo da faixa de medição, em uma mistura de nitrogênio.

9.1.4 Compensação

O desvio de um valor medido da força eletromotriz teórica da célula é verificado pelo método da Figura 9.5 ou Figura 9.6.

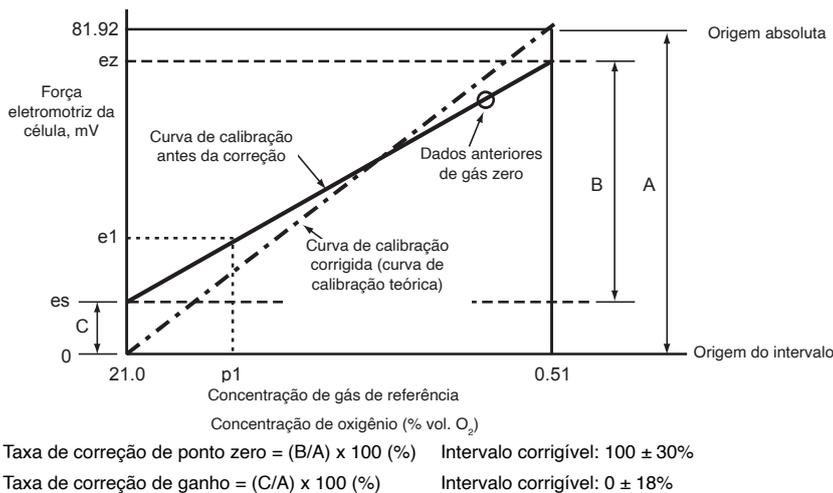
A Figura 9.5 mostra uma calibração de dois pontos usando dois gases: zero e referência. As forças eletromotrices da célula para um gás de calibração com uma concentração de oxigênio p_1 e um gás zero com uma concentração de oxigênio p_2 são medidas ao determinar a curva de calibração passando entre esses dois pontos. A concentração de oxigênio do gás de amostra é determinada a partir desta curva de calibração. Além disso, a curva de calibração corrigida pela calibração é comparada com a curva de calibração teórica para determinar a razão de correção do ponto zero representada por $B/A \times 100$ (%) com base em A, B e C mostrados na Figura 9.5 e uma taxa de correção de referência de $C/A \times 100$ (%). Se a taxa de correção do ponto zero exceder o intervalo de $100 \pm 30\%$ ou a taxa de correção de referência ficar maior que $0 \pm 18\%$, a calibração do sensor se tornará impossível.



F9.2E.ai

Figura 9.5 Cálculo de uma curva de calibração de dois pontos e taxas de correção usando gases zero e de calibração

A Figura 9.6 mostra uma calibração de um ponto usando apenas um gás de calibração. Neste caso, apenas a força eletromotriz da célula para um gás de calibração com concentração de oxigênio p1 é medida. A força eletromotriz da célula para o gás zero é transportada de uma medição anterior para obter a curva de calibração. O princípio de calibração usando apenas um gás de calibração também se aplica ao método de calibração de um ponto usando apenas um gás zero.



F9.3E.ai

Figura 9.6 Cálculo de uma curva de calibração de um ponto e taxas de correção usando um gás de referência

9.1.5 Dados característicos de um sensor medido durante a calibração

Além dos dados de calibração, os seguintes dados são coletados durante a calibração para determinar o status dos sensores. No entanto, se a calibração não for realizada corretamente (por exemplo, calibração semiautomática, ocorre um erro quando ocorre a calibração automática), os dados dessa calibração não serão coletados. Esses dados podem ser visualizados nas informações de registro no menu do conversor e na exibição detalhada no menu do sensor. Para obter instruções e instruções sobre como operar os dados, consulte a seção “10.1 Exibição de dados detalhados” e “10.2 Detalhes do conversor”.

- (1) Histórico da taxa de correção do ponto de referência
O valor até as últimas 20 vezes é memorizado.
- (2) Histórico da taxa de correção do ponto zero
O valor até as últimas 20 vezes é memorizado

(3) Tempo de resposta

Você pode monitorar o tempo de resposta desde que uma calibração de dois pontos tenha sido feita em calibração semiautomática ou automática.

(4) Resistência interna da célula

A resistência interna da célula aumenta gradualmente à medida que a célula (sensor) se deteriora. Você pode monitorar os valores medidos durante a calibração mais recente. No entanto, esses valores incluem a resistência interna da célula e outras resistências de conexão de fiação. Portanto, a degradação da célula não pode ser estimada apenas a partir desses valores.

Quando apenas uma calibração de referência foi feita, esses valores não serão medidos e os valores medidos anteriormente permanecerão.

(5) Robustez de uma célula

A robustez de uma célula é um índice para prever a vida restante de um sensor e é expressa em um número em quatro níveis.

9.2 Procedimentos de calibração

OBSERVAÇÃO

A calibração deve ser feita em condições normais de operação (se a sonda estiver conectada a uma fornalha, o analisador será calibrado nas condições operacionais da fornalha). Para fazer uma calibração precisa, conduza as calibrações zero e referência.

O seguinte estabelece as configurações de calibração necessárias:

9.2.1 Modo

Existem três modos de calibração disponíveis:

- (1) Calibração manual que permite calibrações de zero e referência ou manualmente;
- (2) Calibração semiautomática que permite que a calibração comece com o painel de toque ou uma entrada de contato e passe por uma série de operações de calibração seguindo o intervalo de calibração predefinido e o tempo de estabilização.
- (3) Calibração automática que é realizada automaticamente após o intervalo de calibração predefinido.

As calibrações são limitadas pela seguinte seleção de modo:

- **Quando a calibração manual é selecionada:**

A calibração manual só pode ser realizada. (Este modo não permite calibração semiautomática com uma entrada de contato nem calibração automática mesmo quando seu tempo de inicialização foi atingido.)

- **Quando a calibração semiautomática é selecionada:**

Este modo permite a realização de calibrações manuais e semiautomáticas. (O modo, no entanto, não permite a calibração automática mesmo quando o tempo de inicialização é atingido.)

- **Quando a calibração automática é selecionada:**

Esta calibração pode ser realizada em qualquer modo.

Para executar esta calibração, siga estas etapas:

- (1) “Converter menu” > “Maintenance”
- (2) Selecione “Calibration settings” “Calibration mode” > “Manual”, “Semi-automatic, Auto”, “Semiautomatic.”

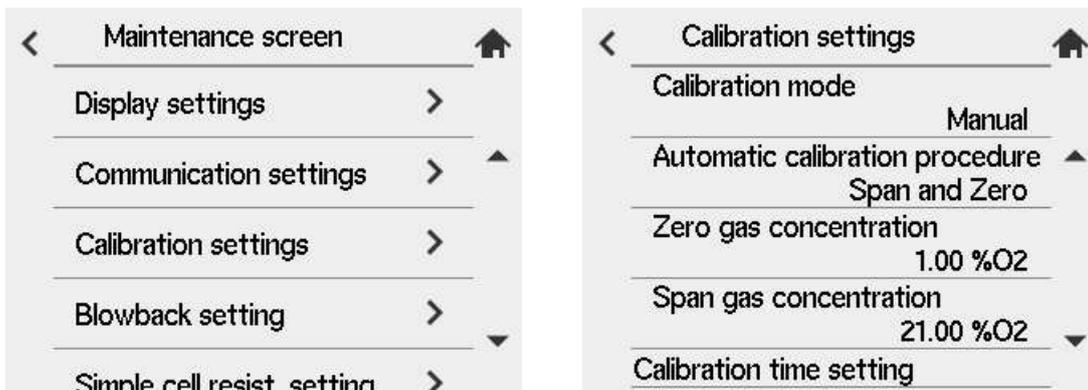


Figura 9.7 Modo de calibração

9.2.2 Procedimento de calibração

Selecione uma das opções entre Calibração de referência e zero, Calibração apenas de referência, Calibração de apenas zero. Normalmente, selecione “span-zero”.

9.2.3 Concentração de gás zero

Defina a concentração de oxigênio para a calibração do ponto zero. Insira a concentração de oxigênio para o gás zero no cilindro usado nos seguintes procedimentos:

Selecione “Zero gas concentration” em “Calibration settings”. A tela de entrada de dados numéricos é exibida. Insira a concentração de oxigênio desejada para a calibração do ponto zero. A faixa de ajuste é de 0,3 a 100% vol. O₂.

9.2.4 Concentração do gás de referência

Defina a concentração de oxigênio para a calibração de referência. Se o ar de instrumentação for usado como gás de calibração, insira 21% O₂.

Selecione “Span gas concentration” em “Calibration settings”. Insira a concentração de oxigênio do gás de calibração desejada no visor de entrada de dados numéricos.

(O gás de referência varia de 4,5 a 100% vol. O₂.)

Digite 02100 para uma concentração de oxigênio de 21% vol. O₂.

OBSERVAÇÃO

- Quando o suprimento de ar do instrumento for usado como gás de calibração, resfrie-o a -20 °C abaixo do ponto de orvalho para remover a umidade, névoa de óleo e poeira do ar.
- Caso não faça isso para purificar o ar, então a precisão da calibração pode ser afetada.

Configuração do tempo de calibração

- Quando o modo de calibração estiver em manual:

Primeiro defina o “Hold time” (tempo de estabilização da saída).

“Hold time” refere-se ao tempo a partir de quando a calibração é concluída até quando o teste é retomado.

Essa configuração de tempo o tempo após a calibração até que o sensor substitua o gás de calibração pelo gás medido e a saída retorne a um estado estacionário. Após uma série de operações de calibração, as saídas analógicas são configuradas em “output hold” até que o tempo de estabilização tenha decorrido (se a espera estiver configurada). O “tempo de estabilização” pode ser configurado entre 00 minutos e 00 segundos e 60 minutos e 59 segundos (consulte a seção “8.2 Configuração de retenção de saída”).

Quando o modo é configurado para “Semi-automatic”:

Além do “Tempo de espera” e “Tempo de estabilização” descritos acima, o “Tempo de calibração” é configurado. O tempo de calibração é o tempo a partir de quando a calibração começa a fluir até ser executada. Os tempos de configuração funcionam comumente para calibração zero e calibração referência. O tempo de estabilização e o tempo de calibração podem ser configurados entre 00 minutos e 00 segundos e 60 minutos e 59 segundos. A Fig. 9.8 mostra a relação entre o tempo de calibração e o tempo de estabilização

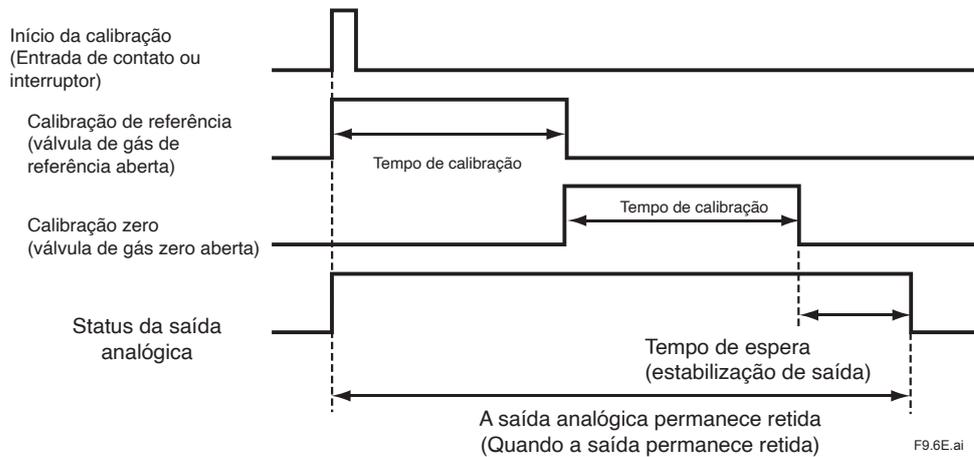


Figura 9.8 Configurações de calibração e tempo de espera

- Quando o modo de calibração estiver no automático:

Além do tempo de espera (estabilização de saída) e do tempo de calibração acima, defina o intervalo, a data do primeiro início e a hora do primeiro início.

Intervalo significa os intervalos de calibração variando de 000 dias, 00 horas a 255 dias, 23 horas.

Defina o dia da primeira calibração e a hora de início da primeira calibração em “Start date” e “Start time”, respectivamente.

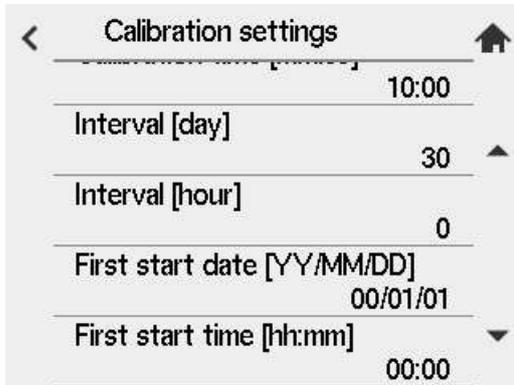


Figura 9.9 Configurações de calibração

OBSERVAÇÃO

Ao definir os requisitos de tempo de calibração, tenha em mente as seguintes precauções:

- (1) Se o intervalo de calibração for menor que a soma do tempo de espera (estabilização de saída) mais o tempo de calibração, o segundo tempo de início de calibração irá conflitar com a primeira calibração. Neste caso, a segunda calibração não será realizada. (Quando as calibrações de zero e referência devem ser executadas, o tempo de calibração é o dobro do necessário para uma única calibração (zero ou referência).)
- (2) Pelo mesmo motivo, se o tempo de início da calibração conflitar com a calibração manual ou calibração semiautomática, a calibração de corrente não será realizada.
- (3) Se o tempo de calibração conflitar com o serviço de manutenção ou operação de alívio, a calibração irá começar após a conclusão do serviço de manutenção ou das operações de alívio (consulte a Seção 8.2.1, anteriormente neste manual).
- (4) Se 000 dias e 00 horas estiverem definidos para os intervalos de calibração, apenas a primeira calibração será realizada; uma segunda ou posterior calibração não será realizada.
- (5) Se uma data anterior for definida como o dia de início da calibração, nenhuma calibração será realizada.
- (6) Se a hora em que a energia for desligada e ligada novamente for posterior à data e hora de início do próximo processamento automático, o modo automático será cancelado.

9.2.5 Valores padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados são inicializados, as configurações de calibração são padrão, conforme mostrado na Tabela 9.1.

Tabela 9.1 Configurações padrão para calibração

Item	Configuração padrão
Modo de calibração	Manual
Procedimento de calibração automática	Referência e Zero
Concentração do gás zero	1,00% O ₂
Concentração do gás de referência	21,00% O ₂
Tempo de espera [mm:ss]	10:00
Tempo de calibração [mm:ss]	10:00
Intervalo [dia]	30
Intervalo [hora]	0
Primeira data de início [AA/MM/DD]	00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]	00:00

9.3 Calibração

9.3.1 Calibração manual

Para calibração manual, consulte a seção “7.12 Calibração”, anteriormente neste manual.

9.3.2 Calibração semiautomática

Pelo painel de toque

- (1) Pressione [set up] na tela inicial para entrar na tela de calibração. Selecione “Span” de “Semi-auto calibration”. Somente a configuração do procedimento estabelecida em “9.2.2 Procedimento de calibração” é habilitada.
- (2) Pressione “Start calibration”. Uma tela de tendência aparece e a calibração começa.

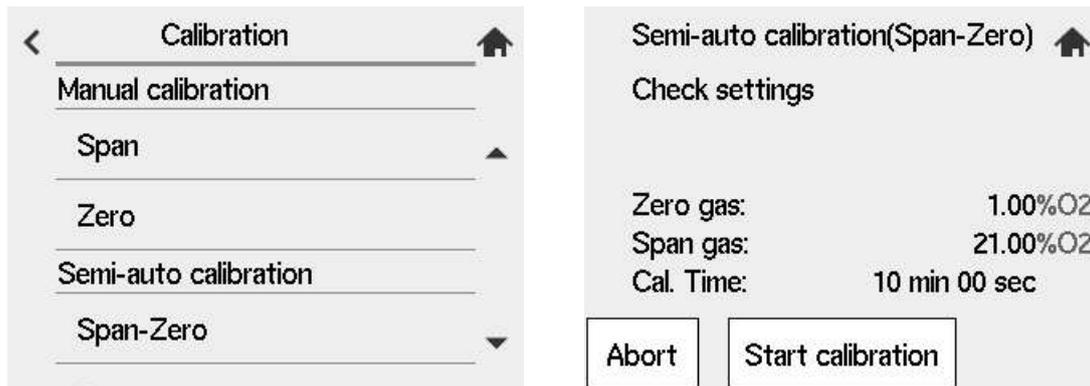


Figura 9.10 Calibração semiautomática

Por entrada de contato

- (1) Certifique-se de que o início da calibração foi selecionado na tela de contatos de entrada (consulte a seção “8.6 Configurações de contato de entrada”, anteriormente neste manual).
- (2) Quando o sinal é enviado para a entrada de contato, a calibração é iniciada.

Para interromper a calibração no meio, siga estas etapas:

- (1) Pressione a tecla [Abort]. Se esta tecla for pressionada no meio da calibração, a calibração será interrompida e o tempo de espera (estabilização da saída) será definido.
- (2) Pressione a tecla [Abort] novamente para retornar à tela mostrada na Figura 9.10.

9.3.3 Calibração Automática

Nenhuma operação de execução é necessária para a calibração automática. A calibração automática começa de acordo com um dia e horário de início predefinidos. A calibração é então executada em intervalos predefinidos.

OBSERVAÇÃO

Antes de iniciar a calibração semiautomática ou a calibração automática, opere as válvulas solenoide do gás de calibração e ajuste a vazão do gás de calibração para 600 ± 60 ml/min.

10. Outras funções

10.1 Exibição de dados detalhados

“Sensor menu” > “Detail”

Esta seção descreve cada dado dos sensores.

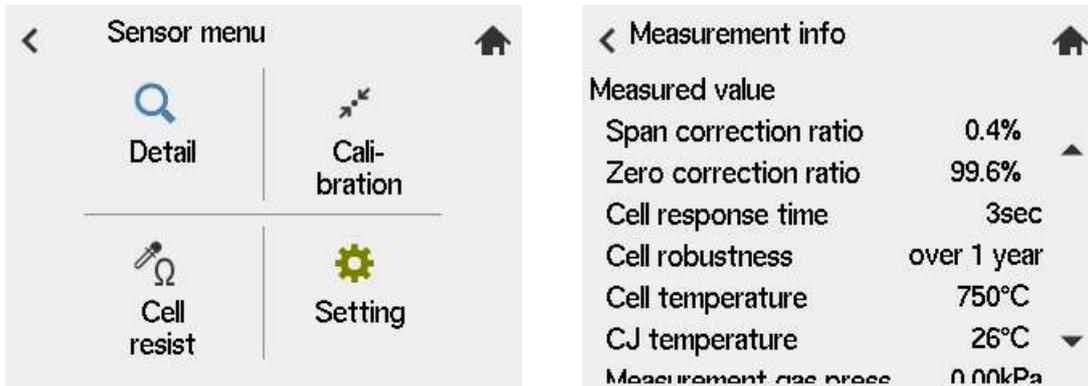
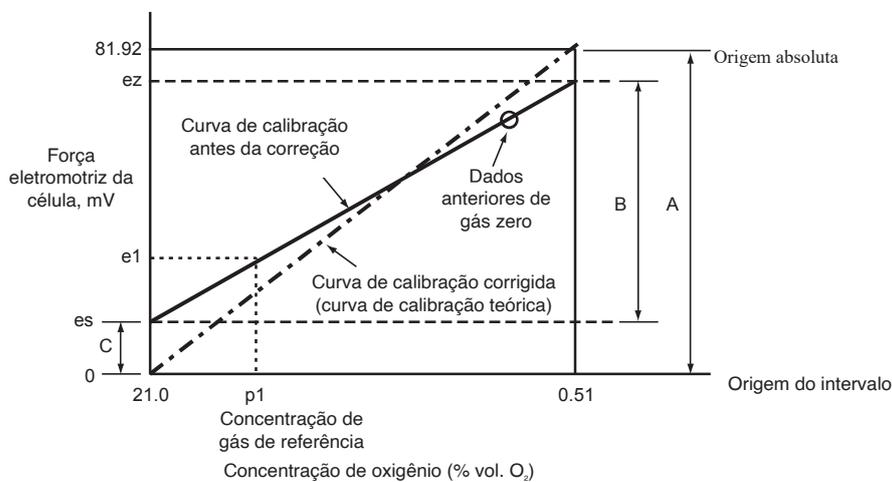


Figura 10.1 Exibição de dados detalhados

10.1.1 Taxa de correção referência, taxa de correção de zero

Estes são usados para verificar a degradação do sensor (célula). Se a taxa de correção estiver além dos limites mostrados na Figura 10.2, o sensor não deve mais ser usado.

Essas razões podem ser encontradas calculando os dados conforme mostrado abaixo.



Taxa de correção do gás zero = $(B/A) \times 100$ (%) Intervalo corrigível: $100 \pm 30\%$

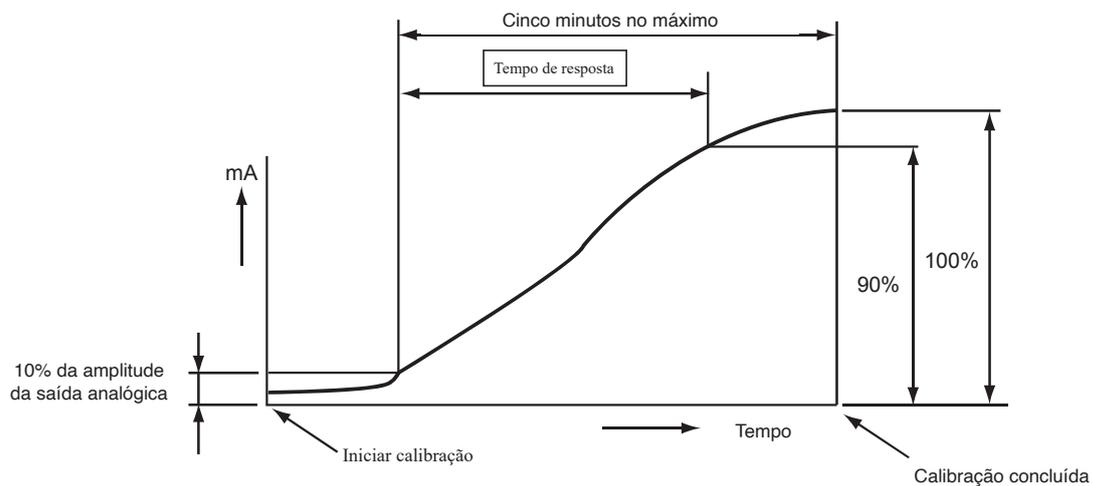
Taxa de correção de referência = $(C/A) \times 100$ (%) Intervalo corrigível: $0 \pm 18\%$

F10.2E.ai

Figura 10.2

10.1.2 Tempo de resposta da célula

O tempo de resposta da célula é obtido no procedimento mostrado na Figura 10.3. Se apenas uma calibração de ponto zero ou referência tiver sido realizada, o tempo de resposta não será medido da mesma forma que não será medido na calibração manual.



O tempo de resposta é obtido após a curva de calibração corrigida ter sido encontrada. O tempo de resposta é calculado partindo do ponto correspondente a 10% da saída analógica até o ponto de 90% da referência da saída analógica. Ou seja, esse tempo de resposta é uma resposta de 10 a 90%.

F10.3E.ai

Figura 10.3 Característica típica do tempo de resposta

10.1.3 Robustez celular

A robustez de uma célula é um índice para prever a vida restante de um sensor, e é expressa como um dos quatro períodos de tempo durante os quais a célula ainda pode ser usada:

- (1) mais de um ano
- (2) mais de seis meses
- (3) mais de três meses
- (4) menos de um mês

Os quatro períodos de tempo acima são provisórios e usados apenas para manutenção preventiva, não para garantia de desempenho.

A robustez dessa célula pode ser constatada por uma avaliação total dos dados envolvendo o tempo de resposta, a resistência interna da célula e o fator de calibração. No entanto, se uma calibração de zero ou referência não foi feita, o tempo de resposta não pode ser medido. Nesse caso, o tempo de resposta não é utilizado como fator de avaliação da robustez da célula.

10.1.4 Temperatura da célula

Exibe a temperatura da célula (sensor), que é determinada a partir do emf do termopar e da temperatura da junção fria. Normalmente está em 750 °C.

10.1.5 Temperatura C.J

Indica a temperatura da caixa terminal do detector (exceto para ZR802G-/CJ selecionado), que compensa a temperatura da junção fria para um termopar que mede a temperatura da célula. Quando o detector ZR22 é usado, a temperatura máxima da junta frita será de 150 °C. Se a temperatura da caixa de terminais excede esse valor, tome medidas para proteger a caixa de terminais da radiação de calor.

A temperatura máxima CJ varia dependendo do tipo de detector.

Quando o ZR802S /CJ é selecionado, ele mostra uma temperatura perto da caixa de terminais dentro de uma caixa do conversor.

10.1.6 Pressão do gás de medição (oxímetro), temperatura do gás de medição (higrômetro)

Exibe o valor predefinido ou o valor inserido pelo transmissor. Exibe a pressão do gás medido para o oxímetro e a temperatura do gás medido para o higrômetro.

10.1.7 Tensão da célula

A tensão da célula (sensor) será um índice para determinar a quantidade de degradação do sensor. A voltagem da célula corresponde à concentração de oxigênio medida. Se a tensão indicada se aproximar do valor ideal (correspondente à concentração de oxigênio medida), o sensor será considerado normal.

O valor ideal da tensão da célula (E), quando a temperatura de medição da concentração de oxigênio é controlada a 750 °C, pode ser expresso matematicamente por:

$$E = -50.74 \log (P_x/P_a) \text{ [mV]}$$

onde, P_x : Concentração de oxigênio no gás de amostra

P_a : Concentração de oxigênio no gás de referência, (21% vol. O_2)

A Tabela 10.1 mostra a concentração de oxigênio versus tensão da célula.

Tabela 10.1 Concentração de oxigênio Vs. Tensão da célula, (temperatura da célula: 750 °C)

% O_2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
mv	117,83	102,56	93,62	87,28	82,36	78,35	74,95	72,01	69,41

% O_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mv	67,09	51,82	42,88	36,54	31,62	27,61	24,21	21,27	18,67

% O_2	10	21,0	30	40	50	60	70	80	90
mv	16,35	0	-7,86	-14,2	-19,2	-23,1	-26,5	-29,5	-32,1

% O_2	100
mv	-34,4

T10.1E.ai

10.1.8 Tensão do termopar

A temperatura da célula é medida com um termopar tipo K (cromel-alumel). A junção fria do termopar está localizada na caixa de terminais do detector. A temperatura da célula e a tensão do termopar (incluindo a tensão correspondente à temperatura da junção fria) são exibidas.

10.1.9 Resistência da junção fria (resistência CJ)

O Detector ZR22 mede a temperatura da junção fria usando um RTD (Pt 1000). Se o detector for "ZR22" for selecionado em "Setting", os valores de resistência do RTD serão exibidos.

10.1.10 Resistência celular

Uma nova célula (sensor) indica sua resistência interna máxima de 200 Ω . Conforme a célula degrada, sua resistência interna aumenta. Essas mudanças na resistência interna da célula são apenas um guia para a extensão da degradação da célula. Os valores atualizados obtidos durante a calibração são exibidos.

10.1.11 Revisão do software IF

A revisão (número) do software de interface instalado é exibida.

10.1.12 Serviço de aquecedor de célula

O sensor da sonda é aquecido e mantido a 750 °C. Quando a temperatura do gás de amostra está elevada, a quantidade de tempo LIGADO do aquecedor aumenta.

10.1.13 Modo de tensão da fonte de alimentação

Para melhor controle do aquecedor do detetor, os parâmetros de controle são configurados automaticamente pela tensão e frequência da alimentação elétrica. Quando a tensão de alimentação fornecida a este instrumento for inferior a 165 V, “100 V” é indicado. Quando está acima de 165V, “200V” é indicado.

10.1.14 Modo de frequência de energia

Quando a frequência de energia fornecida ao instrumento for inferior a 55 Hz, “50 Hz” é indicado. Quando estiver acima de 55 Hz, “60Hz” é indicado.

10.1.15 Resistência de célula simples

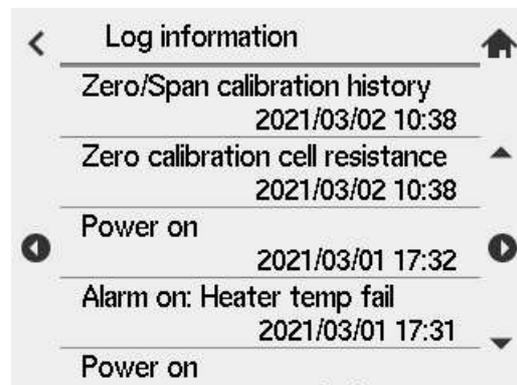
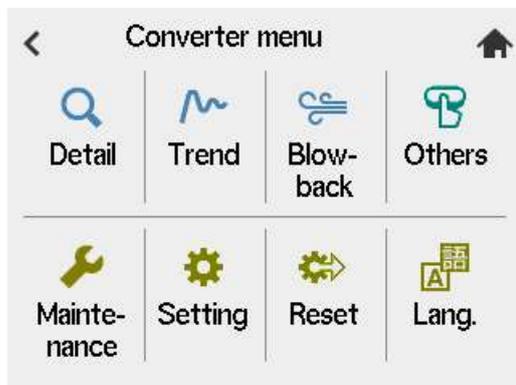
Exibe o valor numérico obtido do valor de resistência da célula usando uma célula simples sem gás de calibração. Este valor é efetivo para avaliar a integridade do sensor entre os tempos de calibração. Mostra um valor obtido de uma calibração mais recente.

10.1.16 Robustez de célula simples

A medição simples da resistência de célula simples avalia a expectativa de vida da célula com 4 níveis: mais de 1 ano, 6 meses, 3 meses ou menos de 1 mês. (Todos os valores são estimados para fins de segurança e prevenção, e não calculados para garantia de qualidade.)

10.2 Detalhe do conversor

“Menu Converter” > “Detail” para ver a saída do conversor ou dados de registro. Mude a tela com  .



10.2.1 Saída analógica

Exibe as Saídas Analógicas 1, 2 e 3 em gráficos com a unidade (mA).

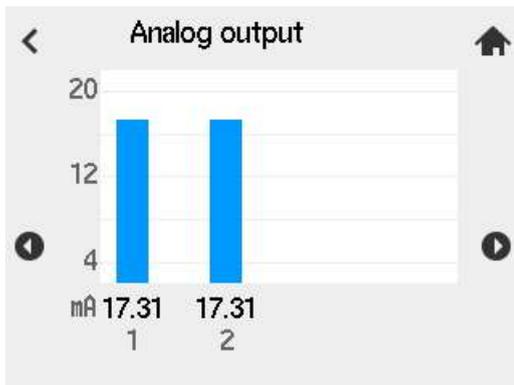


Figura 10.5 Saída analógica

10.2.2 Saída de contato

Exibe o status da saída de contato de DO1 a DO4. Quando o contato está ativo, ON, não ativo, OFF está aceso. Consulte 8.4 para obter detalhes sobre o contato ON/OFF.



Figura 10.6 Saída de contato

10.2.3 Valor de entrada

Exibe a entrada analógica mA e o status de entrada do contato DI 1 e DI 2. A entrada analógica é exibida em um gráfico com a unidade (mA). Quando não houver configuração de entrada analógica, o valor é exibido "---" (barra). Quando o contato está ativo, o contato de entrada está em ON, caso contrário, o contato de entrada está em OFF.

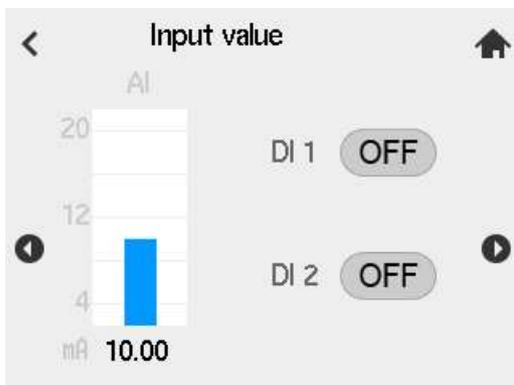


Figura 10.7 Valor de entrada

10.2.4 Informações de medição

Exibe o valor médio, máximo e mínimo da medição. O valor máximo e mínimo mostram a data na qual a medição é realizada. Configure o valor da hora de monitoramento de média/ máx. min de acordo com a configuração descrita em 8.6.2.

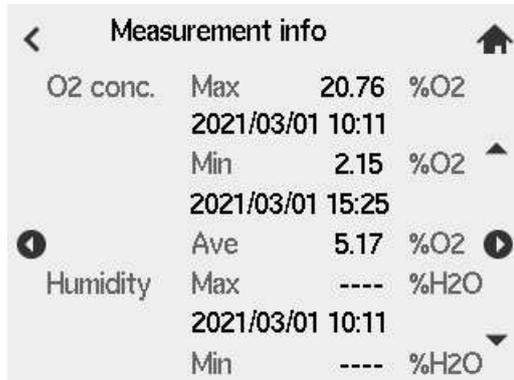


Figura 10.8 Informações de medição

10.2.6 Informação do produto

Exibe a hora definida (consulte "8.7.1 Configuração de data e hora"), o número da versão do software principal, endereço de HART e número de revisão do dispositivo HART.



Figura 10.9 Informações do produto

10.2.5 Informações de registro

Exibe ocorrência de alarme, cancelamento de alarme, histórico de calibração, resistência da célula durante a calibração, dados energização. Até 20 registros são exibidos. Quando você toca em algum registro específico, é possível visualizar dados detalhados.

Tabela 10.2 Informações de registro	
Item de registro	Detalhes (exceto Hora)
Alarme: erro de voltagem da célula	Força eletromotriz da célula (mV)
Alarme: Erro de temperatura do aquecedor	Força eletromotriz do termopar (mV)
Ocorrência de alarme: (Outro)	-
REDEFINIÇÃO DE ALARME	
Histórico de calibração de zero/referência	Taxa de correção de referência (%), Taxa de compensação de zero (%)
Resistor de armazenamento interno da célula na calibração zero	Resistência da célula (Ω)
Fonte de alimentação LIGADA	-
Atualização da fazenda	-
ID do operador	Valor de entrada do ID do operador

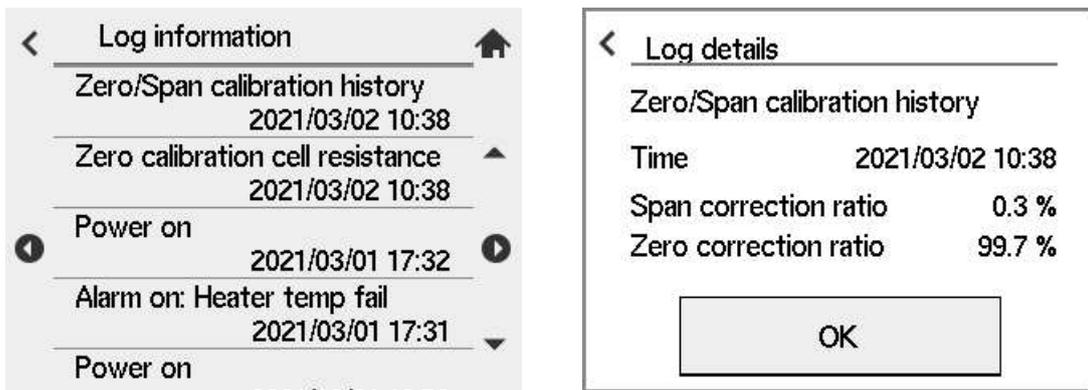


Figura 10.10 Informações de registro

● **Alteração de ajuste de HMI da configuração do diário de bordo**

Você pode alterar o que exibir nas informações de Log.

- (1) “Converter menu” > “Maintenance” > “Display setting” > “other settings”
- (2) Selecione “Configurações do diário de bordo”. Verifique os itens a serem alterados.

Você pode ver a resistência da célula de calibração zero em "Calibration history", ligar/atualização de firm/ID do operador em "Other".

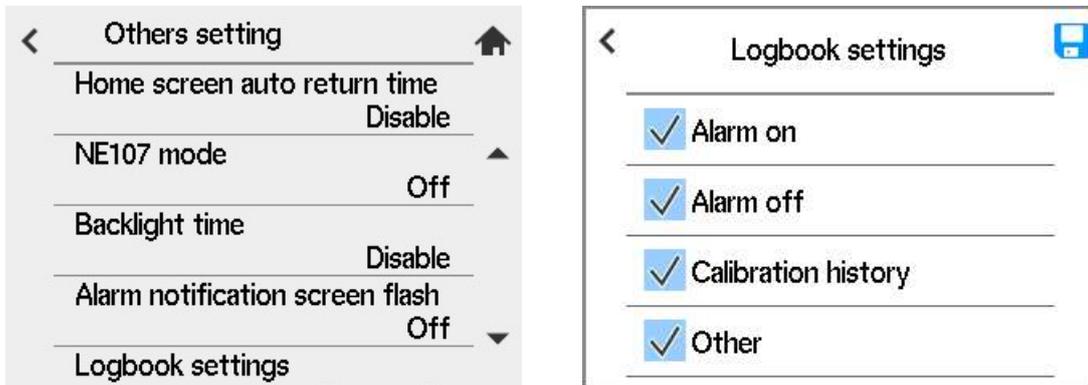


Figura 10.11 Alterando a configuração das informações de registro

10.3 Gráfico de tendência

“Converter menu” > “Trend”. Você pode verificar a tendência de medição e a tendência simples de resistência da célula. Você pode verificar a transição do valor medido e o valor da resistência do sensor.

10.3.1 Configuração de tendência de medição

- (1) “Converter menu” > “Maintenance” > “Display settings” > “Trend graph”
- (2) Selecione “Graph selection items” na Manutenção. Uma janela é aberta para selecionar um item a ser exibido. Os itens selecionáveis são mostrados na Tabela 10.3.

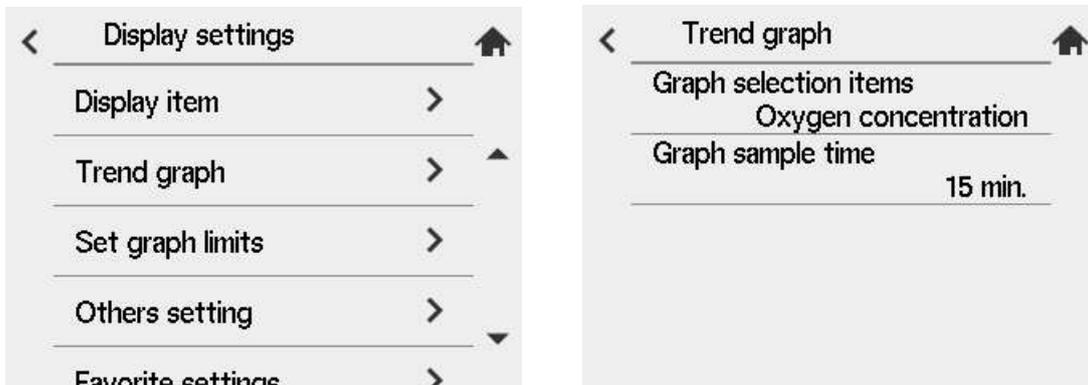


Figura 10.12 Configuração do gráfico de tendências

Tabela 10.3 Configuração do gráfico de tendências

item selecionável	Descrição
Concentração de oxigênio	O gráfico mostra a concentração de oxigênio durante a medição.
Umidade	O gráfico mostra a concentração o teor de umidade durante a medição.
Proporção de mistura	O gráfico mostra a proporção de mistura durante a medição.
Umidade relativa	O gráfico mostra a umidade relativa durante a medição.
Item de saída 1	O gráfico mostra o item selecionado como Item de saída 1. Se este equipamento for para o analisador de oxigênio, o gráfico de tendência será um gráfico de concentração de oxigênio.
Item de saída 2	O gráfico mostra o item selecionado como Item de saída 2. Se este equipamento for para o analisador de oxigênio, o gráfico de tendência será um gráfico de concentração de oxigênio.

- (3) Selecione “Graph Sample Time” para exibir o tempo de amostra selecionável. Selecione o item de Exibição desejado neste menu.

Tempo de amostra selecionável: 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas, 4 horas, 8 horas, 24, 7 dias, 14 dias.

- (4) “Converter Menu” > “Maintenance” > “Display settings” > “Set graph limits”.

Configure os limites Alto e Baixo, respectivamente. Tocar na área do gráfico exibe a escala do eixo vertical.

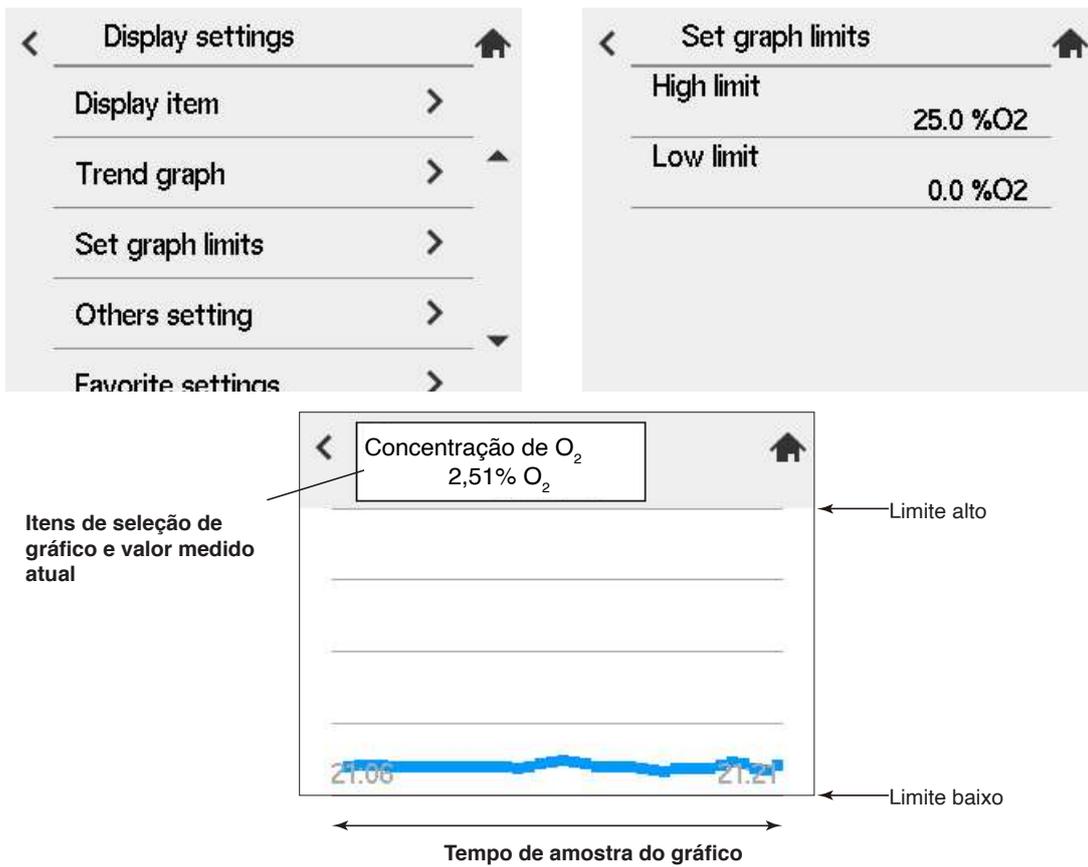


Figura 10.13 Gráfico de tendências

OBSERVAÇÃO

Se ocorrer uma mudança rápida no valor medido durante a amostragem, nenhum dado amostrado será plotado no gráfico. Use a indicação do gráfico provisoriamente. Verifique a corrente de saída para dados precisos

10.3.2 Tendência de resistência celular simples

Exibe o resultado da medição de resistência de célula simples (consulte "10.6 Medição de resistência de célula simples"). Na data da medição, o resultado é exibido em pontos. (Um exemplo mostrado abaixo mostra uma medição feita uma vez por dia).

A tendência exibe apenas um dado por dia e o valor medido na primeira hora do dia. O eixo horizontal é estático em seis meses. Você pode verificar a tendência por mais meio ano pressionando o botão de exibição. O eixo vertical é determinado pelo valor do alarme do resistor de célula simples que está configurado.

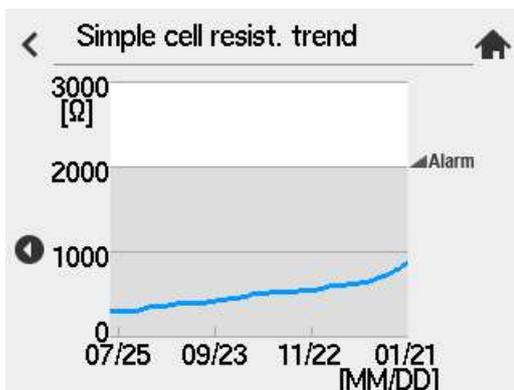


Figura 10.14 Tendência de resistência de célula simples

10.4 Outras funções dos monitores

10.4.1 Tempo de retorno automático da tela inicial

O que é retorno automático:

Quando não houver entrada no teclado por um determinado período de tempo enquanto a tela diferente de Início (tela) é exibida, a tela retorna para o Início (tela). Esta mudança é chamada de retorno automático.

Depois que a operação de toque de tecla parar, o tempo de retorno automático será iniciado e durará até que a tela retorne à página inicial automaticamente. Você pode configurar o tempo de retorno automático. No entanto, o retorno automático é desativado durante o período seguinte.

- Durante a calibração manual
- Durante a calibração semiautomática
- Durante o alívio semiautomático
- Durante a medição de resistência de célula simples semiautomática
- Durante a calibração do teclado (enquanto estiver na tela de ajuste do painel de toque, toque na tela de confirmação do painel)
- Tela de tendência (incluindo tendência de resistência de célula simples) em exibição
- Detalhes na tela (menu do conversor, menu do sensor)
- Alarmes em exibição
- Quando a alteração não é salva após alterar a configuração

(1) “Converter menu” > “Maintenance” > “Display setting”> “Other setting”.

(2) Selecione “Home screen auto return time”. Selecione “Disable”, “10 min.”, “60 min.”.

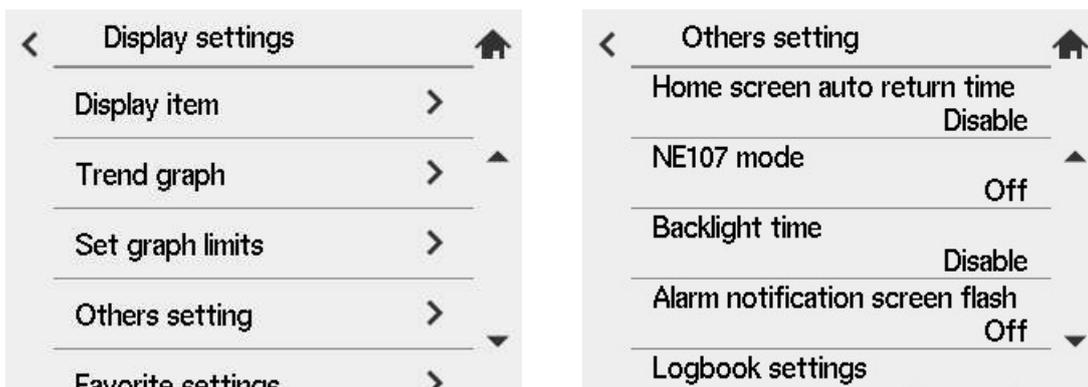


Figura 10.15 Tela de outras configurações

10.4.2 Modo NE107

Você pode alterar a exibição do alarme de acordo com o NAMUR NE 107.

- (1) "Converter" > "Maintenance" > "Display setting" > "Others setting"
- (2) Selecione "NE107 Mode". Selecione On/Off.

Tabela 10.4 NE107 - Desligado

Ícone	Configuração de alarme
	Falha (sem fornecimento de energia para o aquecedor)
	Verificação de função, Fora de especificação, Manutenção necessária

Tabela 10.5 NE107 - Ligado

Ícone	Configuração de alarme
	Falha (sem fornecimento de energia para o aquecedor)
	Verificação de função
	Fora de especificação
	Manutenção necessária

10.4.4 Tempo de retroiluminação

Você pode definir que a luz de fundo desligue automaticamente para manter alta a vida útil do LED. A luz de fundo irá desligar se nenhuma ação na tela for executada durante um tempo de configuração.

- (1) Selecione "Maintenance" —>"Display setup" —> "Other setup" na tela de menu do conversor ("converter Menu").
- (2) Selecione "Backlight time". Você pode configurar como "desativar", "10 minutos", "30 minutos" ou 60 minutos"

10.4.3 Tela piscando com notificação de alarme

Você pode definir se ao ocorrer um erro a tela irá piscar enquanto a tela inicial for exibida. O valor inicial é "Desligado." Quando "Off" está selecionado, a tela inicial não irá piscar, mesmo se ocorre um erro.

Observação

Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Atualize com o firmware mais atualizado para dispositivos com revisão de software anterior à Rev. 1.02.01.

10.4.7 Inserindo nomes de etiquetas

Você pode atribuir qualquer nome da etiqueta ao instrumento;

Se houver instrução nas especificações no momento do pedido, ela será inserida no momento do envio.

- (1) Selecione "Maintenance" → "Display settings" → "Display Items" tela do menu do conversor ("converter Menu").
- (2) Selecione "Tag Name" para entrar na tela e usar letras, números e símbolos. Você pode inserir até 32 caracteres de caracteres.

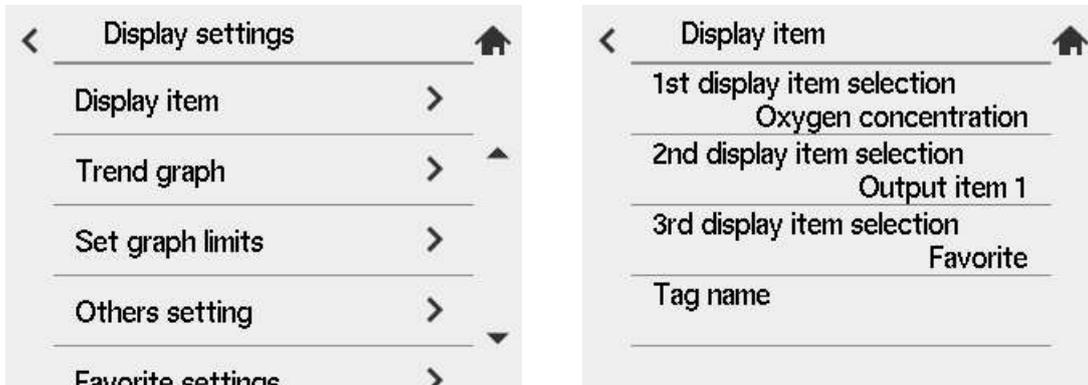


Figura 10.16 Inserindo nomes de etiquetas

10.4.6 Seleção de idioma

Você pode selecionar um idioma de exibição entre japonês, inglês, chinês, francês, alemão e português.

O idioma de exibição é definido de acordo com o especificado no pedido de compra quando o analisador é enviado de fábrica.

- (1) "Converter menu" > "Language". Defina o idioma a ser exibido.



Figura 10.17 Seleção de idioma

Observação

Quando o idioma é alterado, os dados de tendências da tela de tendências são apagados.

10.4.5 Unidade

Não é possível alterar a unidade exibida na tela. Caso precise alterar a temperatura para °F ou a pressão para psi, contate a Yokogawa.

10.5 Alívio

Esta seção explica as configurações de parâmetro para executar o alívio.

10.5.1 Modo

Existem três modos de operação de alívio: sem função, semiautomático e automático. O alívio não é executado quando o modo está definido como “No function”. No modo “Semi_Auto”, o alívio pode ser iniciado pela operação de tecla no visor ou por um sinal de entrada de contato e, em seguida, executado sequencialmente em um tempo de alívio e tempo de espera predefinidos. No modo “Auto”, o alívio é executado automaticamente em intervalos predefinidos. Para os modos “Semi_Auto” ou “Auto”, o alívio é executado. As seguintes restrições se aplicam:

- **Quando “None” é selecionado:**

O alívio não é executado

- **Quando “Semi-automatic” é selecionado:**

O alívio semiautomático pode ser executado. (O alívio não começa no horário de início definido)

- **Quando “Automatic, semi-automatic” é selecionado:**

O alívio pode ser executado no modo automático ou semiautomático.

(1) “Converter menu” > “maintenance” > Blowbak setting”

(2) Selecione “mode” e então você pode selecionar “None”, “Semi-automatic”, “Automatic, semi-automatic”.

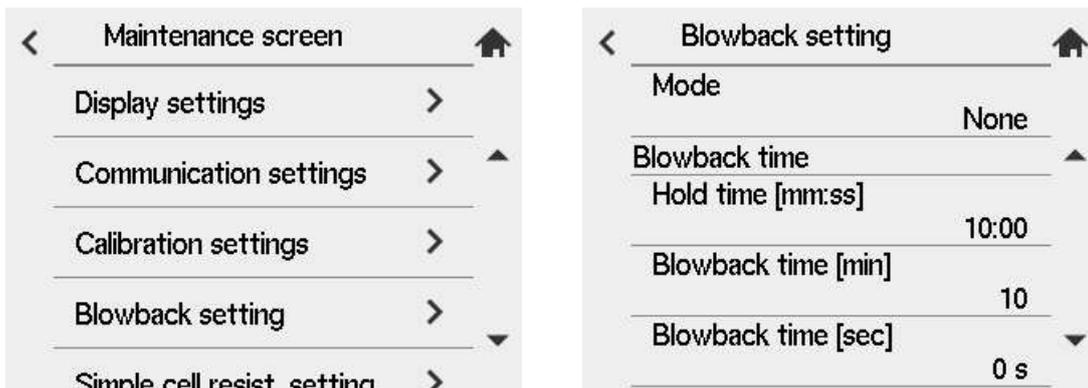


Figura 10.18 Configuração de alívio

10.5.2 Operação de alívio

O gráfico de tempo da operação de alívio é mostrado a seguir. Para executar o alívio no sinal de entrada de contato, insira um sinal de contato por pelo menos 1 segundo e não mais que 11 segundos. Quando o alívio é iniciado, a saída do contato repete a abertura e o fechamento aproximadamente a cada 10 segundos durante o tempo de configuração do alívio. Depois de decorrido o período de alívio, a saída analógica é mantida em um estado configurado na "configuração da retenção de saída" até que o tempo de retenção tenha decorrido (consulte a Seção "8.2 Configuração de retenção de saída"). Para o tempo de retenção, defina um período de tempo a partir do término do alívio até que os gases de amostra sejam substituídos no detector e a saída retorne ao estado estacionário.

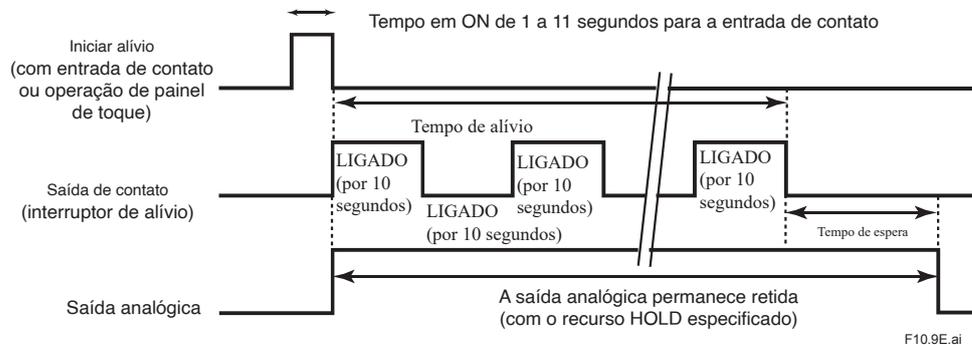


Figura 10.19 Operação de alívio

10.5.3 Configuração do tempo de espera de saída e do tempo do alívio

Se o modo de alívio em "No Function", as saídas "Hold time" e "Blow back time" não são exibidas. Se você selecionar "Tempo de espera", o display de entrada de dados numéricos aparecerá. Insira o "Tempo de espera" desejado (tempo de estabilização de saída) de 00 minutos e 00 segundos a 60 minutos e 59 segundos. Quando você seleciona "Blow back time", a tela de entrada de dados numéricos aparece. Insira o "Blow back time" desejado entre 00 minutos e 00 segundos e 60 minutos e 59 segundos.

10.5.4 Configuração de intervalo, data de início e hora de início

"Interval" é o tempo para executar o alívio automaticamente. Exiba o visor do painel de entrada de dados numéricos para definir o intervalo desejado de 000 dias, 00 horas a 255 dias, 23 horas. Para a "Start date" e "Start time", defina a data quando o alívio seja executado pela primeira vez e a hora de início do alívio, respectivamente. Caso deseje executar o primeiro alívio, por exemplo, às 4:00 p.m. no dia 25 de março de 2001, digite 25/03/01 para a data de início e 16:00 para a hora de início.

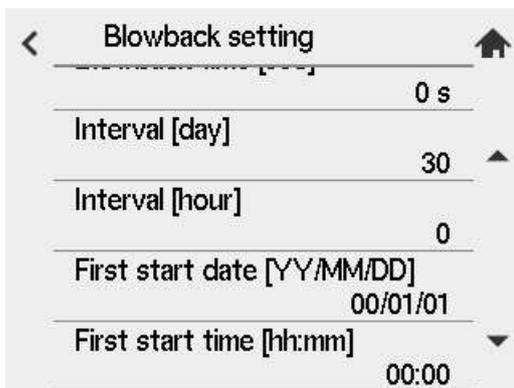


Figura 10.20 Intervalo de configuração, data de início e hora de início

OBSERVAÇÃO

- Se o alívio for executado com um contato de entrada, ele deve ser predefinido nas configurações do contato de entrada (para mais detalhes, consulte a seção "8.6 Configurações do contato de entrada").
- Defina o contato de saída usado como interruptor de alívio (para obter mais detalhes, consulte a seção "8.5 Configuração do contato de saída").
- Não defina nenhuma outra função para o contato usado como interruptor de alívio. Caso contrário, o alívio pode ser ativado quando o contato for fechado por qualquer outra função.
- Nenhum alívio é executado durante a calibração. Se chegar a hora de início do alívio automático, a calibração termina e o alívio será executado depois que o instrumento retornar ao status de medição.
- Se o horário de início do alívio vier durante um modo de manutenção ou alívio semiautomático, o alívio automático deste horário não será executado.
- Se você definiu o intervalo de alívio em 000 dias, 00 horas, apenas o primeiro alívio será executado. Nenhum alívio subsequente será executado.
- Se uma data anterior for definida para o horário de início, nenhum alívio automático será executado.
- Se a hora em que a energia for desligada e ligada novamente for posterior à data e hora de início do próximo processamento automático, o modo automático será cancelado.

10.5.5 Configuração padrão

Quando o analisador é entregue, ou se os dados são inicializados, as configurações de alívio são por padrão, conforme mostrado na Tabela 10.6.

Tabela 10.6 Configuração padrão de alívio

Item	Configuração padrão
Modo	Nenhum
Tempo de espera [mm:ss]	10:00
Tempo do alívio [min.]	10
Tempo do alívio [seg.]	0s
Intervalo [dia]	30
Intervalo [hora]	0
Primeira data de início [AA/MM/DD]	00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]	00:00

10.6 Medição de resistência de célula simples

Quando a célula do oxímetro de zircônia se deteriora, a resistência da célula aumenta. Esta função mede de forma simples a resistência da célula sem usar gases de calibração.

10.6.1 MODO

Existem três modos de operação de medição de resistência de célula simples deste instrumento: “None” sem medição de resistência de célula simples, “Semi-automatic simple cell resistance measurement” na qual a medição de resistência de célula simples é iniciada pela manipulação do painel de toque e “Simple cell resistance measurement” no qual a medição de resistência de célula simples é realizada automaticamente em ciclo de configuração. Aqui você pode selecionar esses modos. As seguintes restrições se aplicam a cada modo:

- **Quando “None” é selecionado**

A medição simples da resistência da célula não é realizada.

- **Quando a medição de resistência de célula simples “Semi-automatic” é selecionada**

A medição de resistência de célula simples semiautomática está habilitada (a medição não é executada quando a hora de início da medição de resistência de célula simples automática é atingida).

- **Quando a medição de resistência de célula simples “Automatic, semi-automatic” é selecionada**

Os modos de medição de resistência de célula simples automática e semiautomática estão ativados.

(1) “Converter menu” > “Maintenance” > “Simple cell resist. setting”

(2) Quando “Measurement mode” é selecionado em “Simple cell resist. setting”, você pode selecionar as opções “None”, “Semi-automatic”, “Auto, Semi-automatic.”

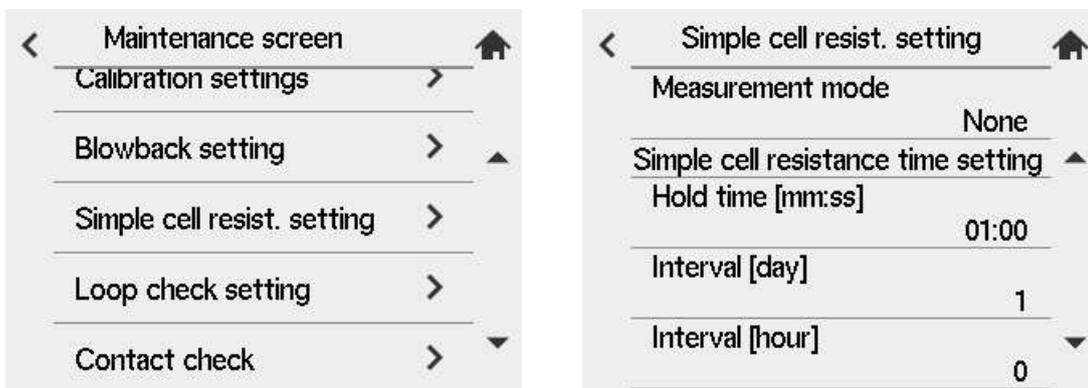


Figura 10.21 Configuração de resistência de célula simples

10.6.2 Configuração de tempo de espera, intervalo, data de início e hora de início

O tempo de estabilização é configurado porque o valor medido muda temporariamente imediatamente após a medição simples da resistência da célula. Quando “Tempo de espera” é selecionado, a tela de entrada numérica é exibida, então insira o tempo de espera. A configuração pode variar de 00 minutos e 00 segundos a 60 minutos e 59 segundos. O padrão foi definido em um minuto. Se não ocorrer degradação significativa da célula, o medidor retorna à medição normal em 1 minuto.

Ao usar a Medição de Resistência de Célula Simples Automática, “Intervalo”, “Data do Primeiro Início” e “Horário do Primeiro Início” devem ser configurados. O termo “Intervalo” refere-se ao período no qual a medição automática da resistência da célula simples é realizada. Selecione “Intervalo” e insira-o na tela de entrada numérica. A configuração é possível por 000 dias 00 horas a 255 dias 23 horas. Para data de início e hora de início, configure a data na qual deseja realizar a primeira medição de resistência de célula simples e a hora de início.

Observação

A tendência de degradação da célula pode ser verificada com a tendência de resistência de célula simples, realizando a medição automática de resistência de célula simples. A configuração da medição automática de resistência de célula simples é recomendada quando o tempo de inatividade da medição executando a medição de resistência de célula simples não for um problema.

Geralmente, é necessário um tempo de medição de aproximadamente 15 segundos para uma medição simples da resistência da célula. Se o tempo de espera for incluído, a medição é interrompida por mais de 1 minuto.

A medição de resistência de célula simples não é executada durante a calibração. Quando o horário de início da medição de resistência simples automática ocorrer durante a calibração, a calibração será encerrada e a medição de resistência de célula simples será executada após o instrumento retornar ao estado de medição.

Quando o horário de início da medição de resistência de célula simples automática ocorrer durante a manutenção ou medição de resistência de célula simples, a medição de resistência de célula simples semiautomática deste horário não será executada.

Quando “000 dias e 00 horas” está definido para configurar o intervalo, a medição de resistência de célula simples não é realizada após a segunda vez.

Se a data anterior for configurada na data inicial, a medição automática da resistência da célula simples não é executada.

Se a hora em que a energia for desligada e ligada novamente for posterior à data e hora de início do próximo processamento automático, o modo automático será cancelado.

10.6.3 Padrão

Quando o analisador é entregue ou se os dados são inicializados, os valores padrão definidos são aqueles mostrados na Tabela 10.7.

Tabela 10.7 Valor padrão da configuração de resistência de célula simples

Item	Padrão
Modo	Semiautomático
Tempo de espera [mm:ss]	01:00
Intervalo [dia]	1
Intervalo [hora]	0
Primeira data de início [AA/MM/DD]	00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]	00:00
Valor de alarme de resistência de célula simples	2000 Ω

10.6.4 Procedimento para medição de resistência de célula simples

Medição de resistência de célula simples semiautomática

- (1) Selecione “Cell resist” na tela “sensor Menu”.
- (2) A tela de mensagem é exibida antes de iniciar a medição. Quando “Iniciar” é selecionado, a medição começa.
- (3) A mensagem “Simple cell resistance measurement in progress...” irá piscar. Quando a medição é concluída, a unidade muda para a tela do tempo de espera.
- (4) a leitura do resistor é exibida no canto superior direito da tela. O tempo de espera pode ser finalizado pressionando a tecla [Abort]

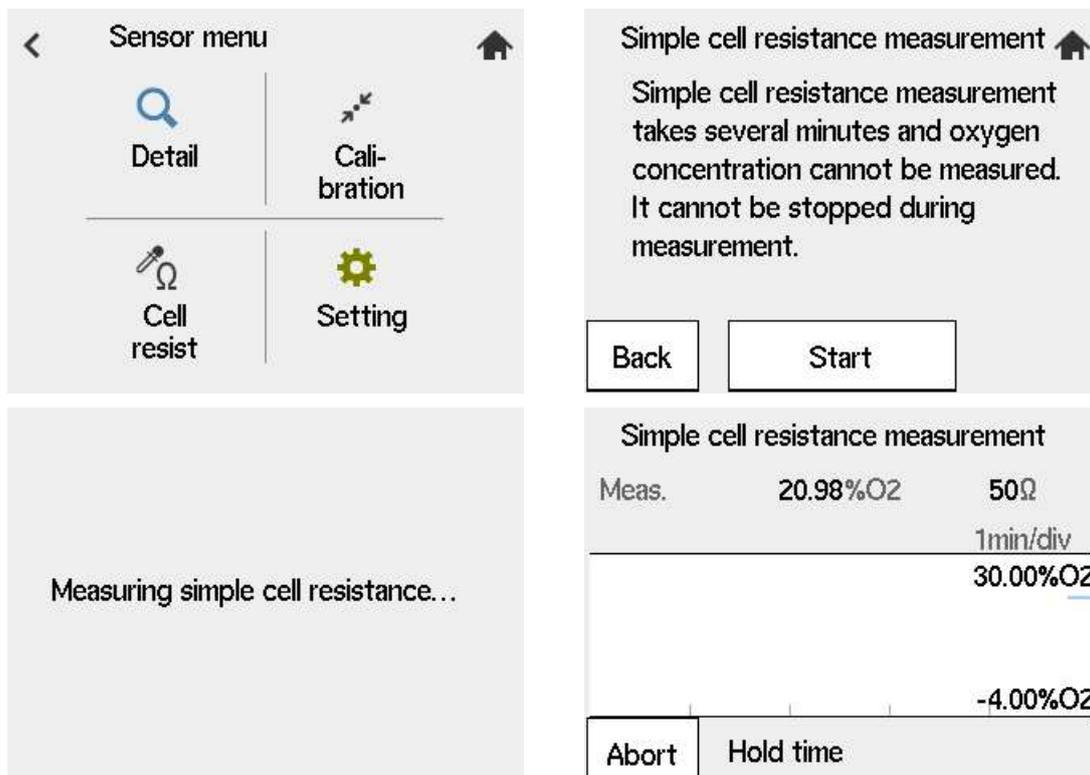


Figura 10.22 Procedimento para medição de resistência de célula simples

Medição automática de resistência de célula simples

Nenhuma operação é necessária para realizar a medição automática de resistência de célula simples. A medição começa na hora de início da data de início da configuração. A medição do resistor da célula é realizada no intervalo de configuração.

OBSERVAÇÃO

- Os resultados da medição variam dependendo da concentração dos gases de amostra e das condições do processo.
- Se você deseja medir um valor preciso, execute a calibração zero e verifique a resistência da célula.
- Se o valor medido ultrapassar 2000 Ω , um padrão de um alarme de resistência de célula simples, considere substituir o sensor. Se ele ultrapassar 3000 Ω , é provável que a medição normal não possa ser realizada, e a substituição do sensor é recomendada.

10.7 Função de comunicação

■ Configuração de comunicação MODBUS

O ZR802G conta com uma função de MODBUS. As comunicações RS485 e Ethernet (MODBUS TCP/IP) estão disponíveis por especificação do modelo ZR802G.

Aqui, configure de acordo a configuração do seu hardware. Para a comunicação MODBUS, consulte TI 11M12G01-62EN.

● Configuração de RS485 (RS)

A comunicação MODBUS usando RS485 está disponível.

Predefinir "endereço MODBUS", "Taxa de Baud" e "paridade" da HMI de acordo com o mestre MODBUS conectado.

Configuração de acordo com seus requisitos de comunicação MODBUS

Endereçamento do conversor	1 a 247 (padrão 1)
Velocidade de transmissão	9600 [bps], 38400 [bps] 115200 [bps] (padrão 9600 [bps])
Paridade	Par, ímpar, nenhuma (par por padrão)

O bit de parada é 1 bit quando a paridade for "par/ímpar", e 2 bits quando a paridade for "nenhuma".

- (1) (1) "Converter menu" > "Maintenance" > "Communication settings."
- (2) (2) Selecione "MODBUS setting" para configurar

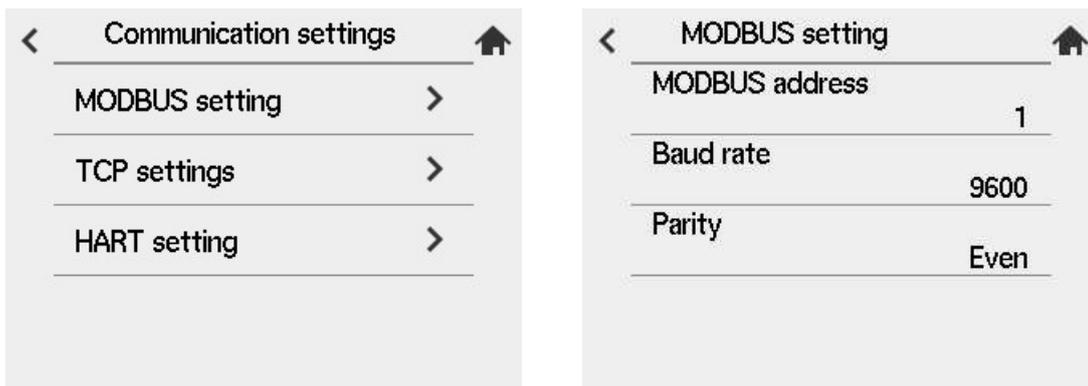


Figura 10.23 Configuração da Comunicação MODBUS

● Configuração de Ethernet (E)

A comunicação Modbus TCP/ TCP é possível ao conectar dispositivos mestres com um cabo de Ethernet.

Padrões de comunicação	Ethernet
Tempos de sessão (Até.)	2
Protocolo	Modbus/TCP
Número da porta	502

A taxa de comunicação corresponde a Ethernet 10/100 e o protocolo corresponde a Ipv4.

Para atribuir um endereço IP automaticamente por DHCP, defina "DHCP" como "Ativado". Para usar um endereço IP fixo, defina "DHCP" para "Desativado (padrão)".

Se você estiver usando endereços IP estáticos, configure endereços IP, máscaras de sub-rede e gateways padrão adequadamente para seus ambientes Ethernet. O parâmetro de configuração Ethernet tem o seguinte padrão:

Nome do parâmetro	Padrão
DHCP habilitado	Desligado
Endereço de IP	192.168.1.10
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168.1.1

(1) “Converter menu” > “Maintenance” > “Communication settings.” (2) Selecione “TCP settings” para configurar.

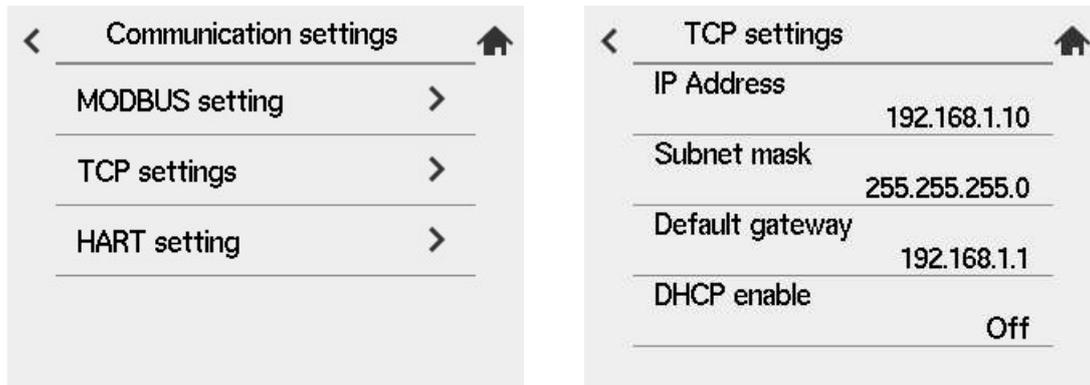


Figura 10.24 Configurações de TCP

Observação

A configuração de Ethernet entra em vigor quando o ZR802G é reiniciado.

■ Configurações de HART

Esta configuração é usada para configurar a comunicação HART.

Vá para [Configuração HART] para especificar o endereço HART e definir as configurações de SV, TV e QV. PV não é exibido na tela HMI do transdutor

OBSERVAÇÃO

- O PV está vinculado à [Seleção de AO1] (Seção 7.8) definida para a saída de mA 1. Para modificar o PV, altere a configuração da saída mA 1.
- Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01. Atualize com o firmware mais atualizado para dispositivos com revisão de software anterior à Rev. 1.02.01.

● Modo de corrente em circuito

Quando apenas um dispositivo estiver conectado no HART, mantenha o padrão “Ativado”.

Para conexão multipontos: número múltiplo de dispositivos de campo conectados em um único cabo HART, embora exija 4 mA fixo, defina o parâmetro “Desativado”.

Ativar: a saída mA 1 é normalmente corrente em circuito.

Desativar: a saída mA 1 é fixa. Para a conexão multipontos

● Endereço de rede

Quando apenas um equipamento estiver conectado no HART, mantenha o padrão "0".

Para conexão multipontos: o número múltiplo de dispositivos de campo conectados em um único cabo HART, atribua um endereço diferente de 1 a 63 para cada dispositivo no cabo HART único de modo que nenhum deles tenha o mesmo endereço entre si.

● SV, TV, QV

Use o código de variável de dispositivo para ZR802G para definir variáveis de dispositivo para definir os parâmetros de SV, TV, QV.

OBSERVAÇÃO

O ZR802G não permite configuração de dispositivo simultânea entre a HMI e a comunicação HART.

Ao configurar dispositivos via comunicação HART, se a tela de configuração estiver aberta no conversor, o comando de configuração via comunicação HART retorna um estado OCUPADO (0x20) na resposta.

Para obter mais informações sobre a comunicação HART, consulte o documento técnico (TI 11M12G01-61EN).

10.8 Salvar carregamento

O conversor conta com funções para emissão de arquivos de registro, carregamentos para configuração e atualização de software via cartão SD.

● Precauções ao usar o cartão SD

- Certifique-se de formatar o cartão SD com o software SD Association. Se você usar um cartão SD sem formatá-lo pela ferramenta, a operação não é garantida.
Para baixar o formatador, selecione [Download] no link abaixo e prossiga para o Formatador de Cartão de Memória SD.
<https://www.sdcard.org>
- Não desconecte a fonte de alimentação ou remova o cartão SD ao acessar (leitura/gravação, atualização de software) o cartão SD.

10.8.1 Emissão de arquivo de registro

Você pode gerar os seguintes arquivos como arquivos de registro:

- Relatório de manutenção
Emite as últimas três calibrações e vários valores definidos.
- Registro do valor medido

Os seguintes dados de registro são produzidos. O ciclo de registro e os dias de medição podem ser selecionados entre "1 second cycle x 8 days", "2 second cycle x 16 days" e "5 second cycle x 40 day"

- Data e hora
- Concentração de oxigênio
- Tensão da célula
- Temperatura CJ
- Temperatura do termopar
- Valor de resistência de célula simples
- Estado NE107
- Estado do equipamento

Selecionando o ciclo de armazenamento do registro de medição

- (1) “Converter menu” > “Setting” > “Other setting”
- (2) Selecione “Ciclo de armazenamento do registro de medição” para configurar. O padrão é 2 segundos (16 dias).

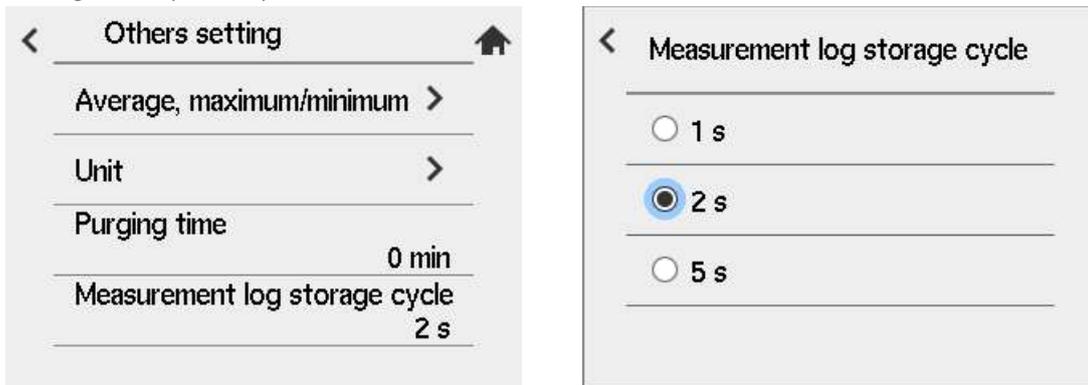


Figura 10.25 Ciclo de armazenamento do registro de medição

- Arquivo de configuração
Você pode salvar uma variedade de valores definidos. Nomes de etiquetas, senhas, configuração de idioma e endereços de comunicação não são salvos. Você pode exportar arquivos de dados ou copiar para outro conversor para fazer backup da configuração;
- Registro de eventos
Gera os dados que podem ser verificados nos dados de registro das informações detalhadas do conversor. Esses dados são usados para verificação pelo nosso serviço quando um dispositivo não funciona corretamente

Tabela 10.8 Nome do arquivo e formato de saída do arquivo de registro

Arquivo de saída	Nome da pasta	Nome do arquivo	Formato de saída
Relatório de manutenção	Report/	ZC_re port_YYYY MMDDhhmm. csv	formato .csv
Registro do valor medido	MeasLog/	ZC_measu re_YYYY MMDDhhmm. csv	formato .csv
Arquivo de configuração (salvamento de configuração)	SaveLoad/	ZC_setting*	Formato de arquivo binário
Registro de eventos	EventLog/	ZC_event_YYYYMMDDhhmm.L00	Formato de arquivo binário

Procedimento para emissão de arquivos de registro

- (1) (1) “Converter menu” > “Other menu” > “Save/Load.”
- (2) Selecione o arquivo que deseja gerar.
- (3) Verifique o nome do arquivo e pressione “Execute” para exportar os dados para o cartão SD. O cartão SD pode ser conectado ou desconectado, exceto durante a gravação ou leitura de arquivos.

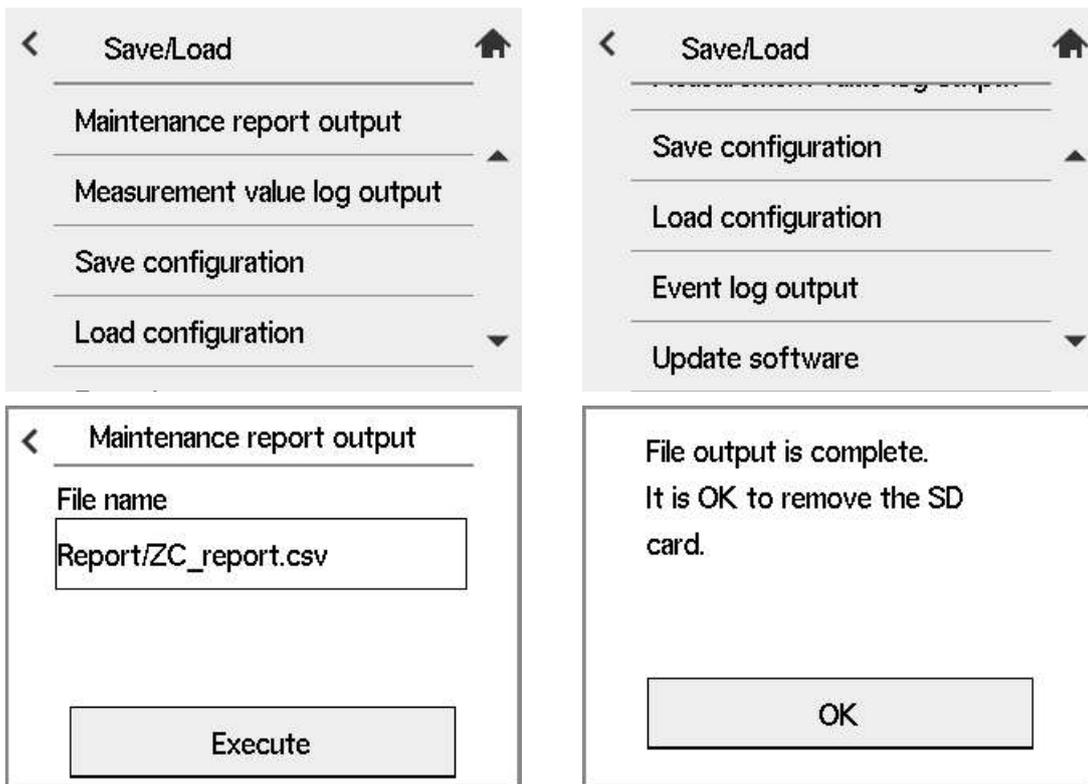


Figura 10.26 Emissão de arquivos de registro

10.8.2 Carregar configuração

"Converter menu" > "Other" > " Save/Load"

Selecione "Load configuration"

Salve o arquivo gerado em "Save configuration" em um cartão SD. Pressione "Execute" para carregar os dados.

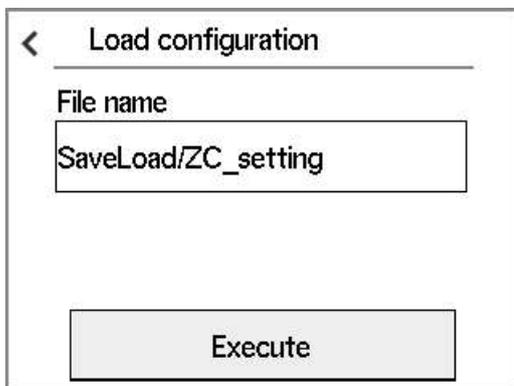


Figura 10.27 Carregar configuração

10.8.3 Atualizar software

- (1) “Converter menu” > “Other” > “Save/Load”
- (2) Selecione “Atualizar software”
- (3) Salve o arquivo de atualização em um cartão SD para atualizar o software. Normalmente você não precisa atualizar o software. Caso precise do arquivo de atualização, contate a Yokogawa.

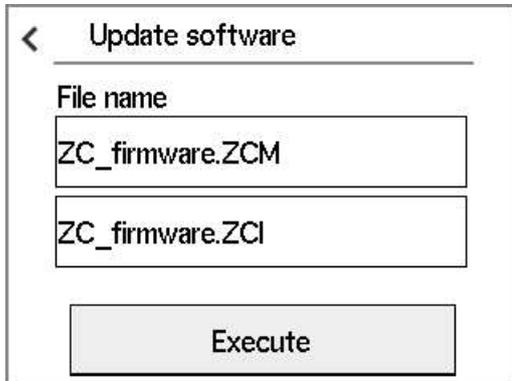


Figura 10.28 Software de atualização

10.9 Inicialização de dados

As configurações de parâmetros podem ser inicializadas para as configurações padrão de fábrica. A inicialização pode ser feita para todos os parâmetros ou para parâmetros individuais. Os parâmetros que podem ser inicializados e seus padrões estão listados na Tabela 10.9.

- (1) “Converter menu” > “Initialization”
- (2) Selecione “Inicialização de fábrica”
- (3) Pressione “Execute” para inicializar com o padrão de fábrica.

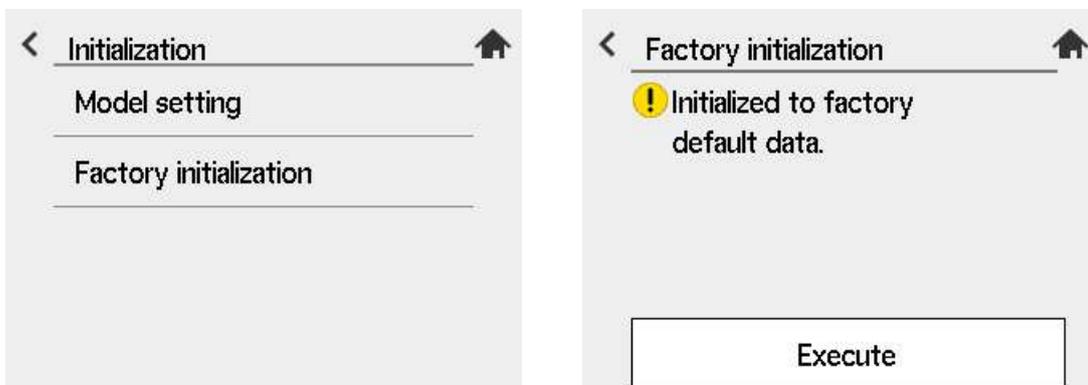


Figura 10.29 Inicialização

AVISO

Não desligue a alimentação durante a inicialização. Caso contrário, a inicialização não será realizada de forma adequada.

Tabela 10.9 Itens de inicialização e valores padrão (Analisador de oxigênio)			
Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão
Configuração do modelo		-	Analisador de oxigênio
Idioma		-	Não inicializado
Configurações do visor	Item de exibição	1ª seleção de item de exibição	Concentração de oxigênio
		2ª seleção de item de exibição	Item de saída 1
		3ª seleção de item de exibição	Favorito
		Nome da etiqueta	Especificados no pedido: Linha específica NÃO especificada no pedido: Excluído
	Gráfico de tendências	Itens de seleção do gráfico	Concentração de oxigênio
		Tempo de amostra do gráfico	15 min.
	Definir limites do gráfico	Limite alto	25,0% O ₂
		Limite baixo	0,0% O ₂
	Outras configurações	Tempo de retorno automático para a tela inicial	Desativar
		Modo NE107	Desligado
		Tempo de retroiluminação	Desativar
		Tela piscando com notificação de alarme (*1)	Desligado
		Configurações do diário de bordo	Tudo LIGADO
	Configurações favoritas	Item de exibição favorito 1	Tela de detalhes do sensor
		Item de exibição favorito 2	Tela de detalhes do conversor
		Item de exibição favorito 3	Tela de tendências
Item de exibição favorito 4		Sem configuração	
Configurações de comunicação	Configuração do MODBUS	Endereço de MODBUS	Não inicializado
		Taxa de transmissão	Não inicializado
		Paridade	Não inicializado
	Configurações de TCP	Endereço de IP	Não inicializado
		Máscara de sub-rede	Não inicializado
		Gateway padrão	Não inicializado
		DHCP habilitado	Não inicializado
	Configuração HART (*1)	Modo de corrente em circuito	Habilitar
		Endereço de rede	0
		SV	Oxigênio
		TV	Oxigênio
		QV	Oxigênio
(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.			

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configurações de calibração	Modo de calibração		Manual	
	Procedimento de calibração automática		Referência e Zero	
	Concentração do gás zero		1,00% O ₂	
	Concentração do gás de referência		21,00% O ₂	
	Configuração do tempo de calibração	Tempo de espera [mm:ss]		10:00
		Tempo de calibração [mm:ss]		10:00
		Intervalo [dia]		30
Intervalo [hora]		0		
Primeira data de início [AA/MM/DD]		00/01/01		
Primeira hora de início [hh:mm]		00:00		
Configurações de alívio	Modo	Modo	Nenhum	
	Tempo de alívio	Tempo de espera [mm:ss]		10:00
		Tempo do alívio [min.]		10
		Tempo do alívio [seg.]		0s
		Intervalo [dia]		30
		Intervalo [hora]		0
		Primeira data de início [AA/MM/DD]		00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]		00:00		
Configuração de resistência de célula simples	Modo de medição		Semiautomático	
	Configuração de tempo de resistência de célula simples	Tempo de espera [mm:ss]		01:00
		Intervalo [dia]		1
		Intervalo [hora]		0
		Primeira data de início [AA/MM/DD]		00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]		00:00		
Configurações de saída mA	saída mA 1	Itens de configuração	Seleção de AO1	Concentração de oxigênio
		Configuração do ponto 4-20mA	Ponto 4mA	0%O ₂
			Ponto 20mA	25%O ₂
		Configuração de concentração de oxigênio	Valor limite superior (comutação AO)	25%O ₂
		Fator de suavização de saída	Constante de tempo AO1	0s
	Modo de saída	Seleções de características de saída	Linear	
	saída mA 2	Itens de configuração	Seleção de AO2	Concentração de oxigênio
		Configuração do ponto 4-20mA	Ponto 4mA	0%O ₂
			Ponto 20mA	25%O ₂
		Fator de suavização de saída	Constante de tempo AO2	0s
	Modo de saída	Seleções de características de saída	Linear	
	Configuração de retenção de saída	Aquecimento	Estado de saída	4 mA
			Valor predefinido	3,4 mA
		Manutenção	Estado de saída	Último valor retido
			Valor predefinido	4 mA
		Resistência de célula simples de alívio de cal.	Estado de saída	Último valor retido
			Valor predefinido	4 mA
Falha	Estado de saída	Valor predefinido		
	Valor predefinido	3,4 mA		
Configuração de limite de saída	Valor limite inferior		3,8 mA	
	Valor limite superior		20,5 mA	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de alarme	Histerese	Histerese de concentração de O ₂	0,1%O ₂	
	Atraso na operação do alarme	Atraso na operação do alarme	3s	
	Alarme de concentração de oxigênio	Alarme de concentração de oxigênio	(HH) alarme alto-alto	Desligado
			(HH) valor de alarme alto-alto	100,0%O ₂
			(H) alarme alto	Desligado
			(H) valor de alarme alto	100,0%O ₂
			(L) alarme baixo	Desligado
			(L) valor de alarme baixo	0,0% O ₂
			(LL) alarme baixo-baixo	Desligado
			(LL) valor de alarme baixo-baixo	0,0% O ₂
	Alarme de taxa de correção zero	(H) alarme alto	Verificação de função	
		(L) alarme baixo	Verificação de função	
	Alarme de taxa de correção de referência	(H) alarme alto	Verificação de função	
		(L) alarme baixo	Verificação de função	
	Alarme de temperatura de entrada	(H) alarme alto	Desligado	
		(L) alarme baixo	Desligado	
	Alarme de pressão de entrada	(H) alarme alto	Desligado	
		(L) alarme baixo	Desligado	
	Alarme de resistência de célula simples	Configuração de alarme	Manutenção necessária	
		Valor do alarme	2000 Ω	
	Outras configurações de alarme	Configuração do alarme de estabilidade de calibração	Verificação de função	
		Configuração de alarme de bateria fraca	Manutenção necessária	
		Configuração de alarme de aquecimento rápido	Manutenção necessária	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de contato (continua na próxima página)	Saída de contato 1	Estado do contato durante a operação	Aberto	
		Seleção de saída de contato	Falha	DESL.
			(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.
			(H) evento de alarme alto	DESL.
			(L) evento de alarme baixo	DESL.
			(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.
			Manutenção	LIGADO
			Calibração	DESL.
			Alterar o intervalo de saída	DESL.
			Aquecimento	LIGADO
	Queda de pressão do gás de calibração		DESL.	
	Saída de contato 2	Estado do contato durante a operação	Fechado	
		Falha	DESL.	
		(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.	
		(H) evento de alarme alto	DESL.	
		(L) evento de alarme baixo	DESL.	
		(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.	
		Manutenção	DESL.	
		Calibração	LIGADO	
		Alterar o intervalo de saída	DESL.	
Aquecimento		DESL.		
Queda de pressão do gás de calibração	DESL.			
Temperatura superior e inferior. alarme	DESL.			
Alarme de pressão superior e inferior	DESL.			
Alívio	DESL.			
Perturbação do processo	DESL.			
Alarme de correção de calibração	DESL.			
Alarme de estabilidade de calibração	DESL.			
Com medição de resistência de célula simples	DESL.			
Alarme de resistência de célula simples	DESL.			

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de contato (continua na próxima página)	Saída de contato 3	Estado do contato durante a operação	Fechado	
		Seleção de saída de contato	Falha	
			(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.
			(H) evento de alarme alto	LIGADO
			(L) evento de alarme baixo	LIGADO
			(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.
			Manutenção	DESL.
			Calibração	DESL.
			Alterar o intervalo de saída	DESL.
			Aquecimento	DESL.
			Queda de pressão do gás de calibração	DESL.
			Temperatura superior e inferior. alarme	DESL.
			Alarme de pressão superior e inferior	DESL.
			Alívio	DESL.
			Perturbação do processo	DESL.
		Alarme de correção de calibração	DESL.	
		Alarme de estabilidade de calibração	DESL.	
		Com medição de resistência de célula simples	DESL.	
		Alarme de resistência de célula simples	DESL.	
	Saída de contato 4	Estado do contato durante a operação		Fechado (fixo)
Seleção de saída de contato		Falha	ATIVADO (fixo)	
		Outras configurações	Tudo DESLIGADO	
Entrada de contato		Entrada de contato 1	Operação da entrada de contato 1	Opera quando fechado
			Seleção de entrada de contato 1	Desabilitado
	Entrada de contato 2	Operação da entrada de contato 2	Opera quando fechado	
		Seleção de entrada de contato 2	Desabilitado	
Outras configurações	Média, máximo/mínimo	Tempo de cálculo do valor médio	1h	
		Tempo máximo e mínimo de monitoramento	24h	
	Unidade	Configuração de temperatura	Seleção da unidade de temperatura	° C
		Configuração de pressão	Seleção da unidade de pressão	kPa
	Tempo de purga		0min	
	Ciclo de armazenamento do registro de medição		2s	
	Senha	Comissionamento	Excluído	
		Executar	Excluído	
	Ajustar painel	Painel de toque	Não inicializado	
		Brilho	50%	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração do sensor	Configurações do dispositivo	Escolha da base de umidade	Molhado	
		Seleção de detector	ZR22 (PT1000:Ohm)	
	Inserir temp. /press. configuração	Configuração do modelo de oxigênio	Seleção de entrada de pressão	Valor predefinido
			Valor de ajuste da pressão de entrada	0,00kPaG
			Valor de pressão de entrada de 4 mA	-5,00kPaG
			Valor de pressão de entrada de 20 mA	5,00kPaG
			Valor de alarme de limite superior de pressão	5,00kPaG
			Valor do alarme de limite inferior de pressão	-5,00kPaG
	Configurações de energia	Tensão da fonte de alimentação	Automático	
		Frequência de energia	Automático	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Tabela 10.10 Itens de inicialização e valores padrão (Analisador de oxigênio)

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão
Configuração do modelo	-		Analisador de umidade
Idioma	-		Não inicializado
Configurações do visor	Item de exibição	1ª seleção de item de exibição	Umidade
		2ª seleção de item de exibição	Item de saída 1
		3ª seleção de item de exibição	Favorito
		Nome da etiqueta	Especificados no pedido: Linha específica NÃO especificada no pedido: Excluído
	Gráfico de tendências	Itens de seleção do gráfico	Umidade
		Tempo de amostra do gráfico	15 min.
	Definir limites do gráfico	Limite alto	25,0% H ₂ O
		Limite baixo	0,0% H ₂ O
	Outras configurações	Tempo de retorno automático para a tela inicial	Desativar
		Modo NE107	Desligado
		Tempo de retroiluminação	Desativar
		Tela piscando com notificação de alarme (*1)	Desligado
		Configurações do diário de bordo	Tudo LIGADO
	Configurações favoritas	Item de exibição favorito 1	Tela de detalhes do sensor
		Item de exibição favorito 2	Tela de detalhes do conversor
		Item de exibição favorito 3	Tela de tendências
Item de exibição favorito 4		Sem configuração	
Configurações de comunicação	Configuração do MODBUS	Endereço de MODBUS	Não inicializado
		Taxa de transmissão	Não inicializado
		Paridade	Não inicializado
	Configurações de TCP	Endereço de IP	Não inicializado
		Máscara de sub-rede	Não inicializado
		Gateway padrão	Não inicializado
		DHCP habilitado	Não inicializado
	Configuração HART (*1)	Modo de corrente em circuito	Habilitar
		Endereço de rede	0
		SV	Oxigênio
		TV	Oxigênio
		QV	Oxigênio
Configurações de calibração	Modo de calibração		Manual
	Procedimento de calibração automática		Referência e Zero
	Concentração do gás zero		1,00%O ₂
	Concentração do gás de referência		21,00%O ₂
	Configuração do tempo de calibração	Tempo de espera [mm:ss]	10:00
		Tempo de calibração [mm:ss]	10:00
		Intervalo [dia]	30
		Intervalo [hora]	0
		Primeira data de início [AA/MM/DD]	00/01/01
Primeira hora de início [hh:mm]		00:00	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configurações de alívio	Modo	Modo	Nenhum	
	Tempo de alívio	Tempo de espera [mm:ss]		10:00
		Tempo do alívio [min.]		10
		Tempo do alívio [seg.]		0s
		Intervalo [dia]		30
		Intervalo [hora]		0
		Primeira data de início [AA/MM/DD]		00/01/01
	Primeira hora de início [hh:mm]		00:00	
Configuração de resistência de célula simples	Modo de medição		Semiautomático	
	Configuração de tempo de resistência de célula simples	Tempo de espera [mm:ss]		01:00
		Intervalo [dia]		1
		Intervalo [hora]		0
		Primeira data de início [AA/MM/DD]		00/01/01
	Primeira hora de início [hh:mm]		00:00	
Configurações de saída mA	saída mA 1	Itens de configuração	Seleção de AO1	Umidade
		Configuração do ponto 4-20mA	Ponto 4mA	0% H ₂ O
			Ponto 20mA	25% H ₂ O
		Configuração de concentração de oxigênio	Valor limite superior (comutação AO)	25% O ₂
		Fator de suavização de saída	Constante de tempo AO1	0s
	Modo de saída	Seleções de características de saída	Linear	
	saída mA 2	Itens de configuração	Seleção de AO2	Umidade
		Configuração do ponto 4-20mA	Ponto 4mA	0% H ₂ O
			Ponto 20mA	25% H ₂ O
		Fator de suavização de saída	Constante de tempo AO2	0s
	Modo de saída	Seleções de características de saída	Linear	
	Configuração de retenção de saída	Aquecimento	Estado de saída	4 mA
			Valor predefinido	3,4 mA
		Manutenção	Estado de saída	Último valor retido
			Valor predefinido	4 mA
		Resistência de célula simples de alívio de cal.	Estado de saída	Último valor retido
			Valor predefinido	4 mA
Falha	Estado de saída	Valor predefinido		
	Valor predefinido	3,4 mA		
Configuração de limite de saída	Valor limite inferior		3,8 mA	
	Valor limite superior		20,5 mA	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração do alarme (continua na próxima página)	Histerese	Histerese de concentração de O ₂	0,1%O ₂	
		Histerese de umidade	0,1% H ₂ O	
		Histerese da proporção de mistura	0,001 kg/kg	
		Histerese de umidade relativa	0,1% UR	
	Atraso na operação do alarme	Atraso na operação do alarme	3s	
	Alarme de concentração de oxigênio	Alarme de concentração de oxigênio	(HH) alarme alto-alto	Desligado
			(HH) valor de alarme alto-alto	100,0%O ₂
			(H) alarme alto	Desligado
			(H) valor de alarme alto	100,0%O ₂
			(L) alarme baixo	Desligado
			(L) valor de alarme baixo	0,0%O ₂
			(LL) alarme baixo-baixo	Desligado
			(LL) valor de alarme baixo-baixo	0,0%O ₂
	Alarme de umidade	Alarme de umidade	(HH) alarme alto-alto	Desligado
			(HH) valor de alarme alto-alto	100,0% H ₂ O
			(H) alarme alto	Desligado
			(H) valor de alarme alto	100,0% H ₂ O
(L) alarme baixo			Desligado	
(L) valor de alarme baixo			0,0% H ₂ O	
(LL) alarme baixo-baixo			Desligado	
(LL) valor de alarme baixo-baixo			0,0% H ₂ O	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de alarme (continuação da página anterior)	Alarme de proporção de mistura	Alarme de proporção de mistura	(HH) alarme alto-alto	Desligado
			(HH) valor de alarme alto-alto	1,000 kg/kg
			(H) alarme alto	Desligado
			(H) valor de alarme alto	1,000 kg/kg
			(L) alarme baixo	Desligado
			(L) valor de alarme baixo	0,000 kg/kg
			(LL) alarme baixo-baixo	Desligado
		(LL) valor de alarme baixo-baixo	0,000 kg/kg	
	Umidade relativa alarme	Umidade relativa alarme	(HH) alarme alto-alto	Desligado
			(HH) valor de alarme alto-alto	100,0% UR
			(H) alarme alto	Desligado
			(H) valor de alarme alto	100,0% UR
			(L) alarme baixo	Desligado
			(L) valor de alarme baixo	0,0% UR
			(LL) alarme baixo-baixo	Desligado
		(LL) valor de alarme baixo-baixo	0,0% UR	
	Alarme de taxa de correção de zero	(H) alarme alto	Verificação de função	
		(L) alarme baixo	Verificação de função	
	Alarme de taxa correção de referência	(H) alarme alto	Verificação de função	
		(L) alarme baixo	Verificação de função	
	Alarme de temperatura de entrada	(H) alarme alto	Desligado	
		(L) alarme baixo	Desligado	
	Alarme de pressão de entrada	(H) alarme alto	Desligado	
		(L) alarme baixo	Desligado	
	Alarme de resistência de célula simples	Configuração de alarme	Manutenção requerida	
		Valor do alarme	2000 0	
	Outras configurações de alarme	Configuração do alarme de estabilidade de calibração	Verificação de função	
Configuração de alarme de bateria fraca		Manutenção requerida		
Configuração de alarme de aquecimento rápido		Manutenção requerida		

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de contato (continua)	Saída de contato 1	Estado do contato durante a operação	Aberto	
		Seleção de saída de contato	Falha	DESL.
			(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.
			(H) evento de alarme alto	DESL.
			(L) evento de alarme baixo	DESL.
			(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.
			Manutenção	LIGADO
			Calibração	DESL.
			Alterar o intervalo de saída	DESL.
			Aquecimento	LIGADO
			Queda de pressão do gás de calibração	DESL.
			Temperatura superior e inferior. alarme	DESL.
			Alarme de pressão superior e inferior	DESL.
			Alívio	DESL.
			Perturbação do processo	DESL.
			Alarme de correção de calibração	DESL.
			Alarme de estabilidade de calibração	DESL.
			Com medição de resistência de célula simples	DESL.
	Alarme de resistência de célula simples	DESL.		
	Saída de contato 2	Estado do contato durante a operação	Fechado	
		Seleção de saída de contato	Falha	DESL.
			(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.
			(H) evento de alarme alto	DESL.
			(L) evento de alarme baixo	DESL.
			(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.
			Manutenção	DESL.
			Calibração	LIGADO
			Alterar o intervalo de saída	DESL.
			Aquecimento	DESL.
			Queda de pressão do gás de calibração	DESL.
			Temperatura superior e inferior. alarme	DESL.
			Alarme de pressão superior e inferior	DESL.
			Alívio	DESL.
			Perturbação do processo	DESL.
Alarme de correção de calibração			DESL.	
Alarme de estabilidade de calibração	DESL.			
Com medição de resistência de célula simples	DESL.			
Alarme de resistência de célula simples	DESL.			

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração de contato (continua na próxima página)	Saída de contato 3	Estado do contato durante a operação	Fechado	
		Seleção de saída de contato	Falha	DESL.
			(HH) evento de alarme alto-alto	DESL.
			(H) evento de alarme alto	LIGADO
			(L) evento de alarme baixo	LIGADO
			(LL) evento de alarme baixo-baixo	DESL.
			Manutenção	DESL.
			Calibração	DESL.
			Alterar o intervalo de saída	DESL.
			Aquecimento	DESL.
			Queda de pressão do gás de calibração	DESL.
			Temperatura superior e inferior. alarme	DESL.
			Alarme de pressão superior e inferior	DESL.
			Alívio	DESL.
	Perturbação do processo	DESL.		
	Alarme de correção de calibração	DESL.		
	Alarme de estabilidade de calibração	DESL.		
	Com medição de resistência de célula simples	DESL.		
	Alarme de resistência de célula simples	DESL.		
	Saída de contato 4	Estado do contato durante a operação	Fechado (fixo)	
Seleção de saída de contato		Falha	ATIVADO (fixo)	
		Outras configurações	Tudo DESLIGADO	
Entrada de contato		Entrada de contato 1	Operação da entrada de contato 1	Opera quando fechado
	Seleção de entrada de contato 1		Desabilitado	
	Entrada de contato 2	Operação da entrada de contato 2	Opera quando fechado	
		Seleção de entrada de contato 2	Desabilitado	
Outras configurações	Média, máximo/mínimo	Tempo de cálculo do valor médio	1 h	
		Tempo máximo e mínimo de monitoramento	24 h	
	Unidade	Configuração de temperatura	Seleção da unidade de temperatura	° C
		Configuração de pressão	Seleção da unidade de pressão	kPa
	Tempo de purga	0min		
	Ciclo de armazenamento do registro de medição	2 s		
	Senha	Comissionamento	Excluído	
		Executar	Excluído	
	Ajustar painel	Painel de toque	Não inicializado	
		Brilho	50%	

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

Item	Parâmetro de inicialização		Configuração padrão	
Configuração do sensor	Configurações do dispositivo	Escolha da base de umidade	Molhado	
		Seleção de detector	ZR22 (PT1000: Ohm)	
	Inserir temp. /press. configuração	Configuração do modelo de umidade	Seleção de entrada de temperatura	Valor predefinido
			Configuração de temperatura de entrada	300 °C
			Valor de temperatura de entrada de 4 mA	0 °C
			Valor de temperatura de entrada de 20 mA	1000 °C
			Valor do alarme de limite superior de temp.	1000 °C
			Valor do alarme de limite inferior de temp.	0 °C
			Pressão do gás de escape	101,33 kPa
	Configuração de combustível	Conteúdo do vapor da água de escape		0,00 m³/kg
		Volume de ar teórico		1,00 m³/kg
		Valor X		1,00
		Umidade absoluta do ar externo		0,0000 kg/kg
	Configurações de energia	Tensão da fonte de alimentação		Automático
		Frequência de energia		Automático

(*1): Esta função foi adicionada desde o software MAIN Rev 1.02.01.

10.10 Reinicialização

A reinicialização permite que o equipamento seja reiniciado. Se o equipamento for reiniciado, a energia será desligada e então retorna. Na prática, a energia permanece ligada e o equipamento é reiniciado sob o controle do programa.

Quando ocorre uma Falha, por segurança, a fonte de alimentação para o aquecedor do sensor é desligada. Para cancelar o erro (Falha), reinicie seguindo o procedimento a seguir ou desligue a energia uma vez para reiniciar o sistema.

CUIDADO

Certifique-se de que, antes de reiniciar ou reiniciar a alimentação, não haja problemas com o detector ou conversor.

Após o instrumento reiniciar, se ocorrer Falha novamente, desligue a energia. Encontre o problema na solução de problemas.

Como reiniciar o sistema

- (1) "Converter menu" > "Others"
- (2) "Reboot". Uma tela de confirmação será exibida. Toque em "Execute".
- (3) Uma tela de confirmação será exibida novamente. Toque em "Yes" para reiniciar.

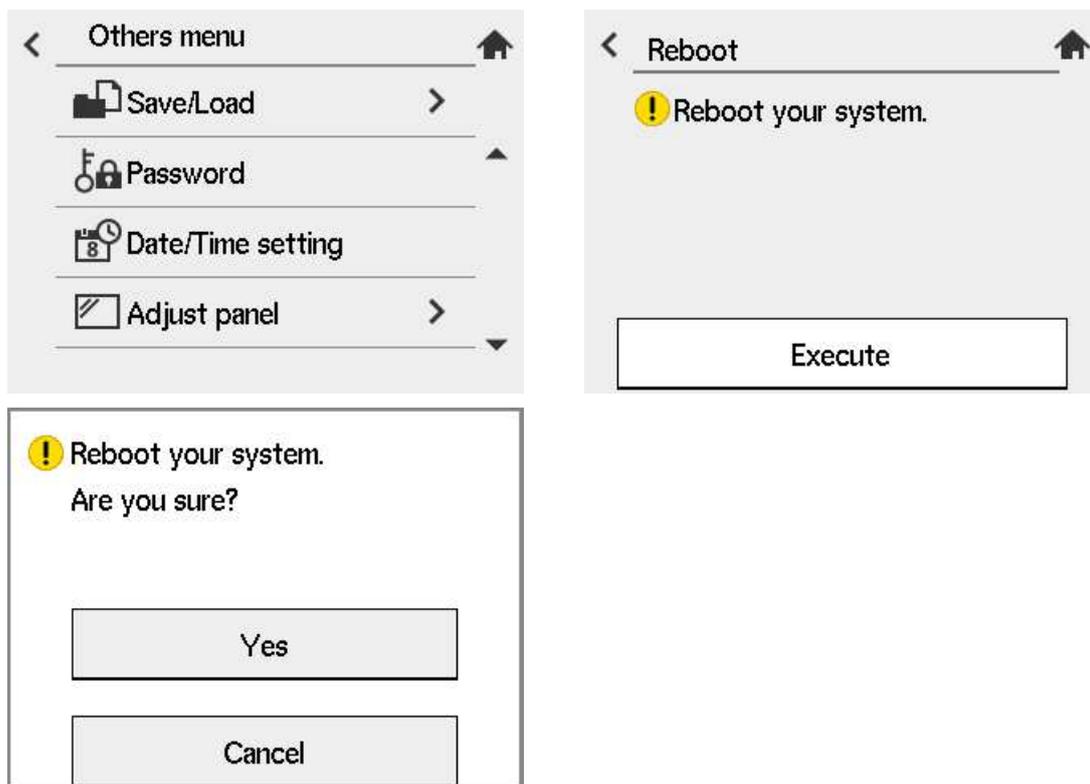


Figura 10.30 Reinicie o sistema

10.11 Métodos de operação de válvulas na unidade de ajuste de fluxo ZA8F

A Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F é usada como um dispositivo de calibração para um sistema em conformidade com o Sistema 2. A calibração em tal sistema deve ser operada manualmente. Portanto, você deve operar a válvula de ajuste de fluxo cada vez que a calibração for feita (iniciando e parando o fluxo do gás de calibração e ajustando a vazão). Isto aplica-se mesmo de você estiver usando a Unidade de Calibração Automática ZR40H. Para operação do conversor, consulte a Seção "7.12 Calibração", anteriormente neste manual.

10.11.1 Preparo antes da calibração

Para operar a Unidade de Ajuste de Fluxo ZA8F, prepare-se para a calibração da seguinte forma:

- (1) Verifique o completo fechamento da válvula de ajuste de fluxo de gás zero na unidade e abra a válvula reguladora para o cilindro de gás zero até que a pressão secundária iguale a pressão do gás de amostra mais aprox. 50 kPa (ou pressão do gás de amostra mais aprox. 150 kPa quando uma válvula de retenção for usada, a classificação de pressão máxima é de 300 kPa).
- (2) Verifique se a concentração de oxigênio do gás zero e gás de calibração (ar de instrumentação 21% vol. O₂) no cilindro está definida no conversor.

10.11.2 Operação da válvula de ajuste de fluxo do gás de referência

A descrição a seguir é fornecida supondo que o ar de instrumentação, o mesmo que o gás de referência, é usado como gás de calibração.

- (1) Quando a tela mostrada na Figura 10.31 (1) aparecer durante a calibração, abra a válvula de ajuste de fluxo gás de referência da unidade de ajuste de vazão e ajuste a taxa de vazão em 600 ± 60 ml/min.. Gire a válvula lentamente no sentido anti-horário após afrouxar a contraporca se a válvula tiver uma contraporca. Para verificar a taxa de vazão, utilize o fluxômetro do gás de calibração. Se a pressão do gás de amostra for extremamente alta, ajuste a pressão do gás de amostra para obter as pressões (listadas na Tabela 10.11) ± 10%.

Tabela 10.11

Pressão do gás de amostra (kPa)	50	100	150	200	250
Taxa de fluxo (ml/min)	500	430	380	350	320

- (2) Ajuste a taxa de vazão e selecione "Valve opened" na tela de calibração manual.

Verifique a exibição do gráfico de tendência para ver se o valor medido está estabilizado. Em seguida, pressione a tecla [Enter]. A tela de calibração manual mostrada na Figura 10.31 (2) aparece.

Feche a válvula de ajuste de fluxo de gás de referência para interromper o fluxo do gás de referência (ar). Se a válvula tiver uma contraporca, certifique-se de apertá-la para evitar qualquer vazamento de gás de referência no sensor durante a medição.

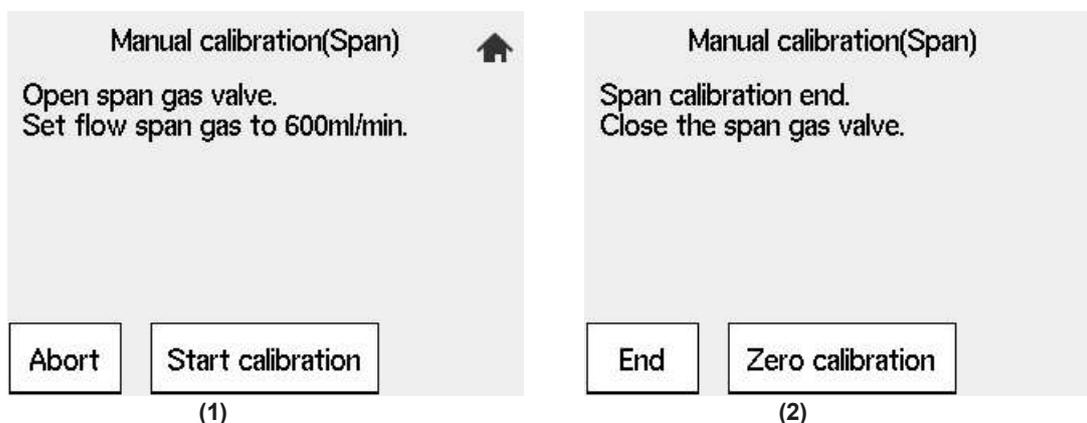


Figura 10.31 Calibração manual do gás de referência

10.11.3 Operação da válvula de ajuste de fluxo de gás zero

Opere a válvula de ajuste de fluxo de gás zero durante a calibração de ponto zero nos procedimentos a seguir:

- (1) Quando a tela mostrada na Figura 10.32 (1) aparecer durante a calibração, abra a válvula de ajuste de fluxo do gás zero da unidade de ajuste de fluxo e ajuste a vazão em 600 ± 60 ml/min. Para girar o eixo da válvula, se a válvula tiver uma contraporca, solte a contraporca e gire-a lentamente no sentido anti-horário. Para verificar a taxa de vazão, monitore o fluxômetro do gás de calibração

Se a pressão do gás de amostra for extremamente alta, ajuste a pressão do gás de amostra para obter as pressões (listadas na Tabela 10.11) $\pm 10\%$.

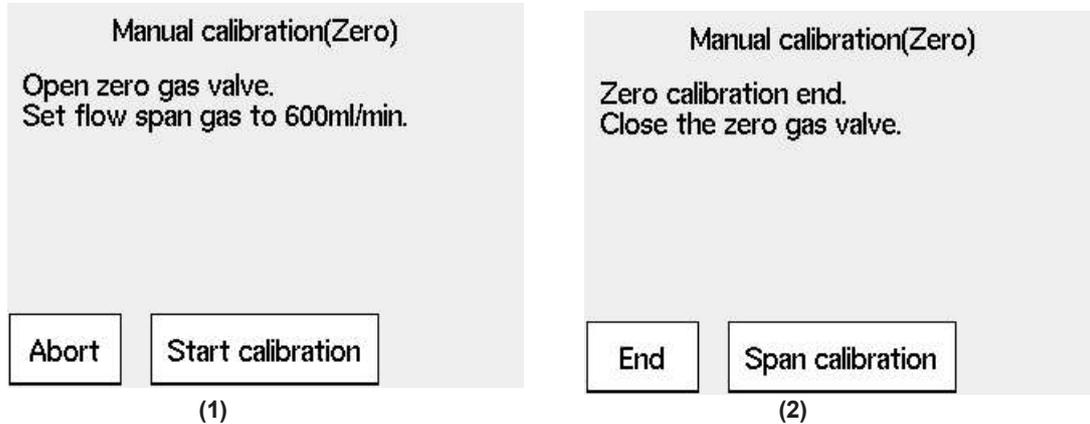


Figura 10.32 Calibração manual do gás zero

- (2) Ajuste a taxa de vazão e selecione “Valve opened” na tela de calibração manual.

Verifique a exibição do gráfico de tendência para ver se o valor medido está estabilizado. Em seguida, pressione a tecla [Enter]. A tela de calibração manual mostrada na Figura 10.32 (2) aparece.

Feche a válvula de ajuste de fluxo do gás zero para interromper o fluxo do gás zero. Se a válvula tiver uma contraporca, certifique-se de apertar a contraporca para evitar qualquer vazamento do gás zero no detector, pois a válvula pode se soltar durante a medição.

10.11.4 Operação pós-calibração

Nenhuma operação especial do instrumento é necessária após a calibração. No entanto, é recomendável que a válvula redutora de pressão dos cilindros de gás zero seja fechada, pois a calibração não é necessária com tanta frequência.

11. Inspeção e manutenção

Este capítulo descreve os procedimentos de inspeção e manutenção do Analisador de oxigênio por óxido de zircônia para manter seu desempenho de medição e condições normais de operação.



AVISO

Não toque na sonda se ela tiver operado logo após a verificação. (O sensor na ponta da sonda aquece até 750 °C durante a operação. Caso toque-o, você irá se queimar.)



CUIDADO

Ao verificar o detector, observe cuidadosamente o seguinte:

- Não submeta a sonda a choques ou resfrie-a rapidamente.
O sensor é feito de cerâmica (zircônia). Se o detector cair ou bater em algo, ele pode ser danificado e não funcionar mais.
- Não reutilize um anel de vedação de metal para vedar o conjunto da célula. Se você substituir a célula ou removê-la da sonda para verificação, certifique-se de substituir o anel de vedação de metal. Caso contrário, o gás da fornalha pode vazar e, em seguida, o vazamento de gás corrosivo fará com que o aquecedor embutido ou o termopar entre em circuito aberto ou o detector possa corroer.
Manipule a sonda com cuidado de modo que os parafusos de montagem do filtro de poeira não machuquem os seus dedos.
Antes de abrir ou fechar a caixa de terminais, primeiro retire a poeira, areia, etc., da tampa da caixa de terminais.

11.1 Inspeção e manutenção do detector

11.1.1 Limpeza do filtro do conjunto do sensor

Se o filtro da ponta do detector estiver obstruído com poeira, etc., isso irá interferir na medição. Se houver poeira impregnada no filtro de modo que ele impeça o fluxo de gás, retire a poeira por meio de escovação.

11.1.2 Limpeza do tubo do gás de calibração

O gás de calibração, fornecido por meio da entrada de gás de calibração da caixa de terminais do detector, flui através do tubo e sai pela ponta da sonda. O tubo pode ficar obstruído pela poeira do gás de amostra. Se você perceber algum entupimento, ou quando for necessária uma pressão mais alta para atingir uma determinada vazão (600 ± 60 ml/min.), limpe o tubo do gás de calibração.

Para limpar o tubo, siga estas etapas:

- (1) (1) Retire o detector do conjunto de instalação.
- (2) (2) Seguindo a Seção 11.1.3, na parte anterior deste manual, retire os quatro parafusos (e arruelas associadas) que fixam o conjunto do sensor e o suporte do tubo, bem como o tubo em U.
- (3) (3) Use uma haste de 2 a 2,5 mm de diâmetro para limpar o tubo do gás de calibração dentro da sonda. Ao fazer isso, mantenha o ar da entrada do gás de calibração fluindo a 600 ml/min. e insira a haste no tubo (diâmetro interno de 3 mm). No entanto, tenha cuidado para não inserir a haste em mais de 40 cm para detectores de uso geral, ou 15 cm para detectores de alta temperatura.

- (4) Limpe o tubo em U. O tubo pode ser enxaguado com água. No entanto, ele deve estar bem seco antes da remontagem.
- (5) Recoloque todos os componentes retirados para a limpeza. Siga a Seção 11.1.3 para recolocar todos os componentes em suas posições originais. Certifique-se de substituir o(s) anel(éis) de vedação por itens novos.

Vista expandida dos componentes

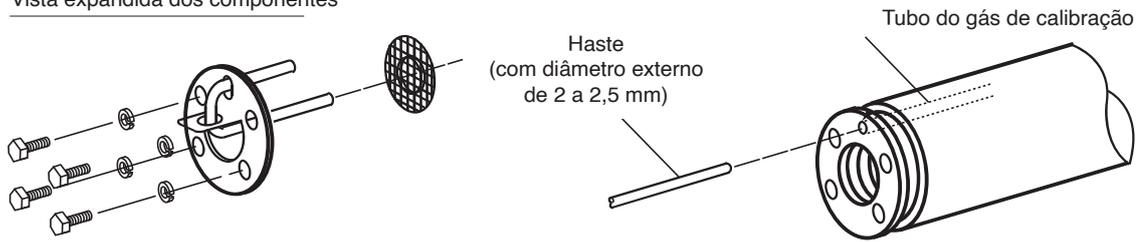


Figura 11.1 Limpeza do tubo do gás de calibração

11.1.3 Substituição do conjunto do sensor

O desempenho do sensor (célula) piora conforme sua superfície fica suja durante a operação. Portanto, você deve substituir o sensor quando sua expectativa de vida útil expirar, por exemplo, quando ele não puder mais atender a uma proporção de gás zero de $100 \pm 30\%$ ou de gás de calibração de $0 \pm 18\%$. Além disso, o conjunto do sensor deve ser substituído se estiver danificado e não puder mais operar durante a medição. Se o sensor não estiver mais operante (por exemplo, devido à uma quebra), investigue a causa, solucione o problema o quanto antes para evitar a recorrência.



CUIDADO

- Se o conjunto do sensor precisar ser substituído, aguarde o tempo necessário para que o detector esfrie devido à alta temperatura. Caso contrário, você irá se queimar.
- Se o conjunto da célula precisar ser substituído, certifique-se de substituir o anel de vedação metálico e o contato em conjunto.
- Além disso, mesmo nos casos em que a célula não seja substituída, se o contato ficar deformado e não puder completar o contato com a célula, substitua o contato.
- Se houver alguma área corroída ou descolorida na ranhura do anel de vedação metálico na qual o contato está embutido, lixe a ranhura com uma lixa ou use uma escova de metal e, em seguida, lixe ainda mais com uma lixa de grau superior (nº 1500 ou mais), ou use uma escova de metal apropriada para eliminar quaisquer saliências pontiagudas na ranhura. A resistência do contato deve ser minimizada.
- Use conjuntos de sensor fabricados em setembro de 2000 ou após esse período: o número de série na lateral do conjunto do sensor deve ser 0J000 ou posterior (por exemplo: 0K123, 1AA01, etc.)

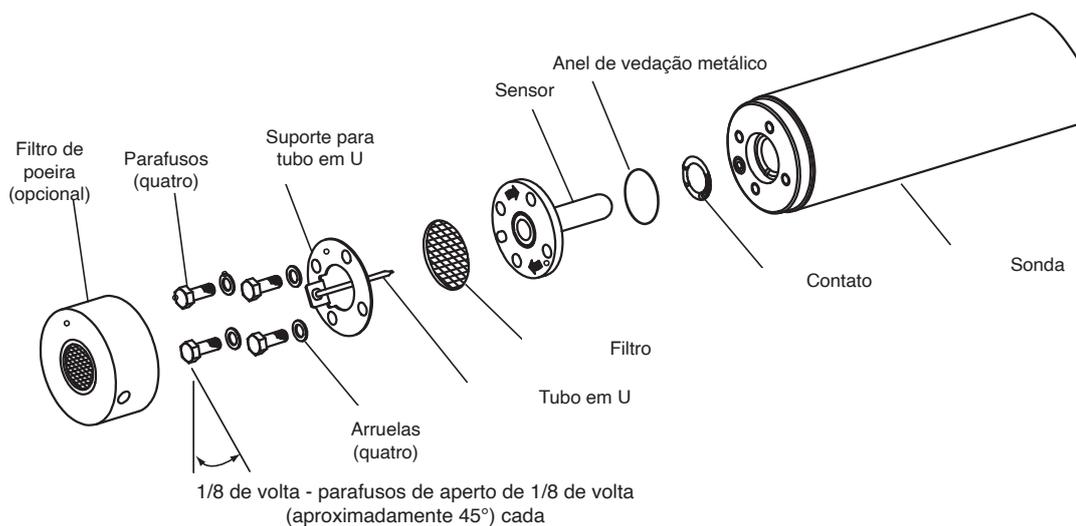


Figura 11.2 Vista expandida do conjunto do sensor



CUIDADO

Os parafusos Inconel têm grande alongamento, portanto, se for aplicado torque excessivo ao apertar os parafusos, ocorrerá um alongamento anormal ou quebra. Certifique-se de não aplicar torque excessivo.

1. Identificação de peças a serem substituídas

A fim de não soltar ou danificar peças desmontadas, identifique as peças a serem substituídas dentre todas as peças do conjunto do sensor. Normalmente, substitua o sensor, o anel de vedação metálico e contato juntos, ao mesmo tempo. Se necessário, substitua também o tubo em U, os parafusos, o filtro e as arruelas de pressão associadas.

2. Procedimentos de remoção

- (1) Retire os quatro parafusos e arruelas associadas da ponta da sonda do detector.
- (2) Retire o suporte do tubo em U juntamente com o tubo em U. Retire também o filtro de poeira.
- (3) Puxe o conjunto do sensor em sua direção enquanto o gira no sentido horário. Retire também o anel de vedação metálico entre o conjunto e a sonda. Retire também o filtro de poeira.
- (4) (Ao substituir o conjunto, tome cuidado para não arranhar ou amassar a ponta da sonda na qual o anel de vedação metálico entra em contato (a superfície na qual o flange do sensor também entra em contato). Caso contrário, o gás de amostra não será vedado.)
- (5) Use uma pinça para retirar o contato da ranhura na ponta da sonda.
- (6) Limpe o conjunto do sensor, especialmente a superfície de contato do anel de vedação metálico para remover quaisquer contaminantes que possam estar aderidos à peça. Se você puder usar alguma das peças removidas, limpe-as também para remover quaisquer contaminantes aderidos a elas.
- (7) (Uma vez que o anel de vedação metálico tiver sido usado, ele não poderá ser reutilizado. Portanto, certifique-se de substituí-lo.)

3. Procedimento de montagem de peça

- (1) Primeiro, instale o contato. Tome cuidado para não causar irregularidades no passo das espirais da bobina (ou seja, não curvar o formato da bobina), coloque-a na ranhura anelada de maneira adequada para que forme um contato sólido.

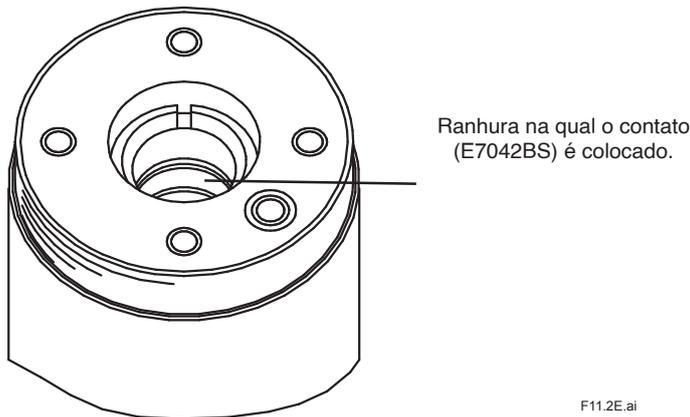


Figura 11.3 Instalação do contato

- (2) Em seguida, certifique-se de que a ranhura do anel de vedação na superfície do flange do sensor está limpa. Instale o anel de vedação de metal nessa ranhura do anel de vedação e, em seguida, insira o sensor na sonda girando-o no sentido horário. Após inserir até o anel de vedação metálico entrar em contato com a superfície de contato do anel de vedação da sonda, alinhe corretamente os furos de inserção do tubo em U com as aberturas do parafuso.
- (3) Instale o tubo em U em seu suporte com filtro e, em seguida, insira totalmente o tubo em U e seu suporte na sonda.
- (4) Cubra as roscas dos quatro parafusos com graxa antiengripante e aparafuse-os junto com as arruelas. Primeiro, aperte os quatro parafusos uniforme e manualmente e depois utilize um torquímetro para apertar todas as áreas do anel de vedação metálico uniformemente, ou seja, para garantir que o flange do sensor esteja perfeitamente horizontal em relação à face de trabalho do anel de vedação da sonda.

Isso é feito apertando primeiro um parafuso e depois o parafuso oposto a cada 1/8 de volta e, em seguida, um dos outros parafusos, seguido pelo parafuso oposto, cada um também de 1/8 de volta. Isso continua girando até que todos estejam totalmente apertados com o torquímetro predefinido para aproximadamente 5,9 N • m. Se não forem apertados uniformemente, o sensor ou o aquecedor podem ser danificados.

A substituição do conjunto do sensor agora está completa. Instale o detector e reinicie a operação. Calibre o instrumento antes de realizar uma medição.

OBSERVAÇÃO

Parafusos Inconel opcionais apresentam alto coeficiente de expansão. Se for aplicado torque excessivo enquanto os parafusos estão sendo apertados, poderá ocorrer tensão anormal ou quebra do parafuso.

Portanto, aperte os parafusos seguindo as instruções fornecidas acima.

11.1.4 Substituição da unidade do aquecedor

Esta seção descreve o procedimento de substituição para a unidade do aquecedor.

O sensor ou a estrutura interna do núcleo da fornalha aquecedora de cerâmica está sujeito a fraturas, por isso NÃO o submeta a fortes vibrações ou choques. Além disso, a unidade do aquecedor atinge altas temperaturas e está sujeita a altas voltagens. Portanto os serviços de manutenção devem ser realizados após a energia ser desligada e a temperatura da unidade do aquecedor ter retornado à temperatura ambiente normal.

Para obter detalhes, consulte IM11M12A01-21E “Conjunto do aquecedor”.

OBSERVAÇÃO

Se o conjunto de estrutura do aquecedor não puder ser removido devido a um parafuso fundido à rosca, um dos representantes de serviços pode consertá-lo.

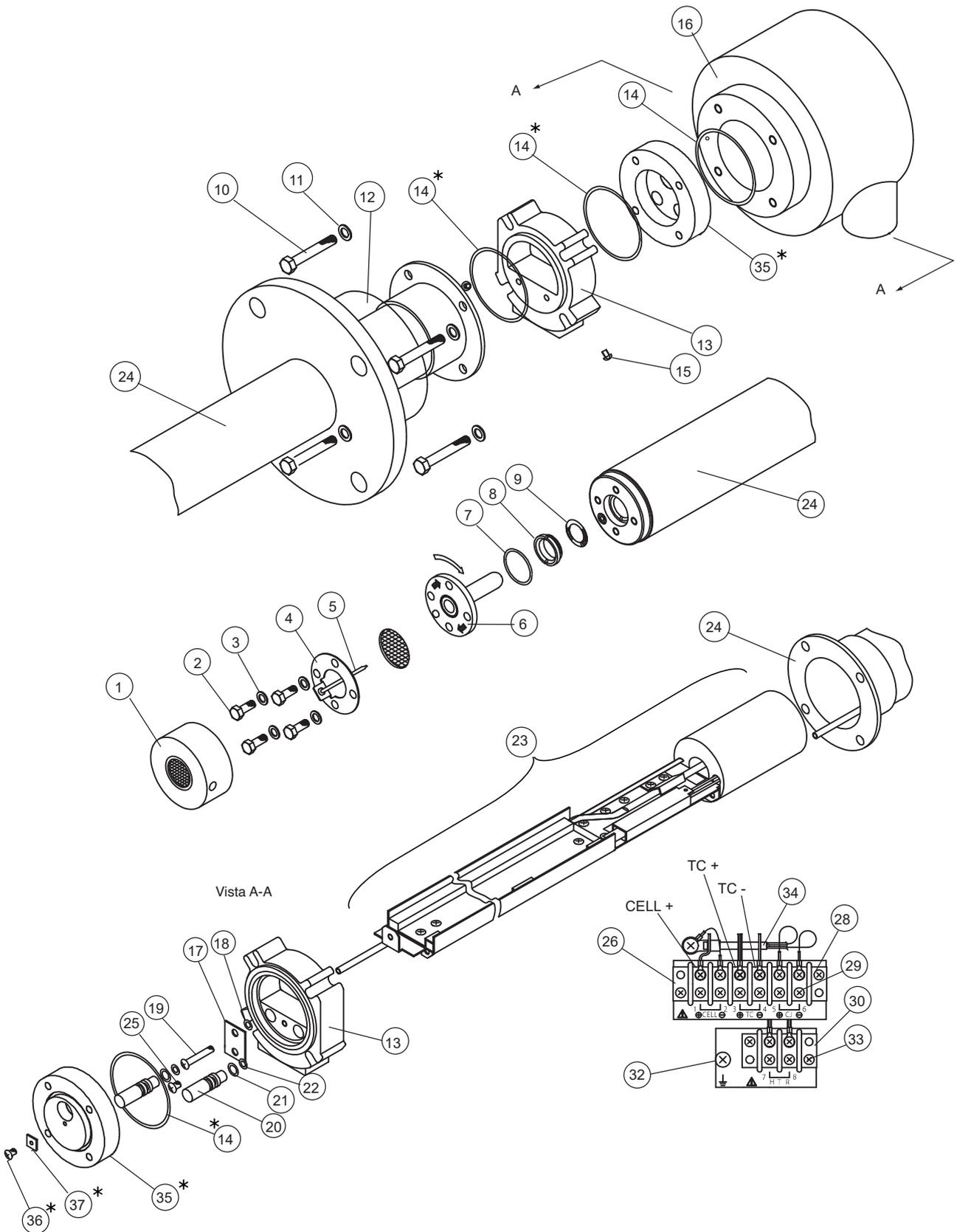


Figura 11.4 Analisador de oxigênio
Visão expandida do detector (quando a compensação de pressão é especificada)

Observação: as peças com a marcação * não estão equipadas com os tipos, exceto o tipo de compensação de pressão.

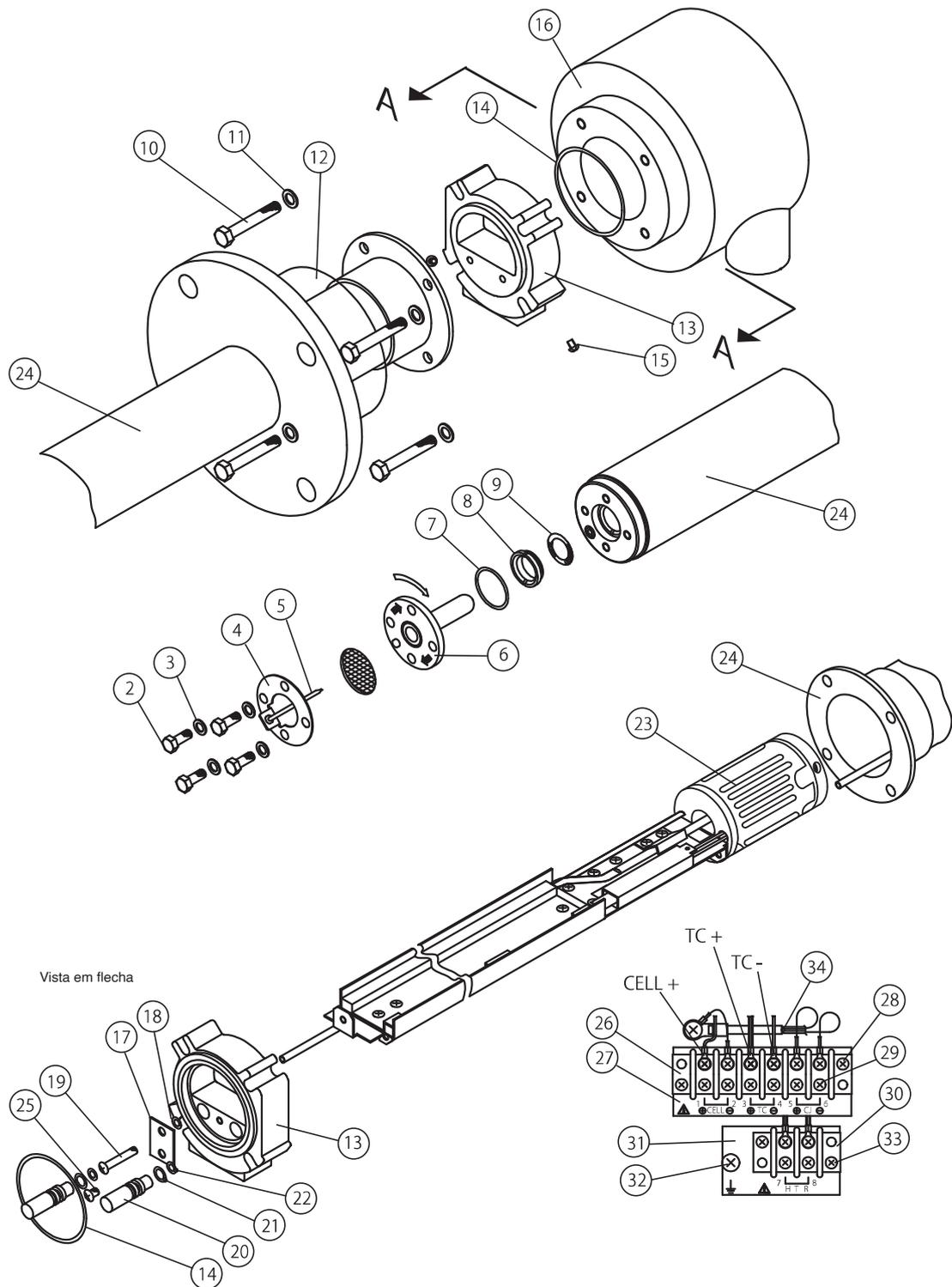


Figura 11.5 Analisador de umidade de alta temperatura
Visão expandida do detector (quando a compensação de pressão é especificada)

■ Substituição do conjunto de estrutura do aquecedor (ZR22G: Estilo S2 e posterior)

Consulte a Figura 11.4 como auxílio na discussão a seguir.

Retire o conjunto da célula (6), seguindo a Seção 11.1.3, anteriormente neste manual. Abra a caixa de terminais (16) e retire as três conexões de terminal - CELL +, TC + e TC -. Antes de desconectar os terminais HTR, retire o parafuso do bloco de terminais (28). Mantenha o outro terminal restante para ser conectado. Desconecte as duas conexões HTR. (Esses terminais não têm polaridade.)

Retire os dois parafusos (15) que fixam a tampa (12) e deslize-a para o lado do flange.

Retire os quatro parafusos (10) e caixa de terminais (16) com cuidado, de modo que o fio já desconectado não fique preso na caixa de terminais.

No caso do detector do tipo compensação de pressão, retire o parafuso (36) e a placa (37) do adaptador (35). Remova o adaptador (35), retirando dele os fios do conjunto do suporte do aquecedor (23).

Solte o parafuso (19) até que a placa do conjunto do suporte do aquecedor (23) possa ser removida.

Não há necessidade de remover o anel de vedação (18) que impede a saída do parafuso (19).

Retire o conector (13).

Afrouxe e retire o parafuso de fixação do conjunto do aquecedor (8) com uma chave especial (peça n.º K9470BX ou equivalente) e, em seguida, retire o conjunto do suporte do aquecedor (23) do detector (24)

Para remontar o conjunto de suporte do aquecedor, inverta o procedimento acima:

Insira o conjunto do suporte do aquecedor (23) no detector (24), enquanto insere o tubo de calibração do detector (24) na parte do aquecedor no conjunto do suporte do aquecedor (23), bem como no orifício do suporte. Cubra o parafuso de fixação do conjunto do aquecedor (8) com graxa (NEVER SEEZ: G7067ZA) e aperte o parafuso de fixação do conjunto do aquecedor (8) com uma ferramenta especial (peça n.º K9470BX ou equivalente) com um torque de aperto de $12\text{N} \cdot \text{m} \pm 10\%$.

A seguir, para instalar os anéis de vedação (22) nos tubos do gás de calibração e do gás de referência, desmonte o conector (13) no seguinte procedimento:

Primeiro, retire o parafuso (25) e depois retire a placa (17) e as duas tampas (20). Se os anéis de vedação (22) permanecerem no orifício, puxe-os para fora pela parte de trás. Passe o fio do aquecedor e do termopar através do conector (13). Além disso, passe os tubos do gás de calibração e do gás de referência pela abertura do conector (13). Se o anel de vedação (22) falhar, substitua-o por um novo.

Empurre as duas tampas (20) na abertura associada do conector (13). Insira a placa (17), alinhando-a com a ranhura da tampa (20), e aperte-a com o parafuso (25). Se você tentar inserir os tubos do gás de calibração e do gás de referência no conector (13) sem desmontar o conector (13), o anel de vedação poderá ser danificado. Aperte o parafuso (19) do conjunto do suporte do aquecedor (23) até que o conector (13) não possa se mover.

Remonte seguindo a ordem inversa do procedimento de desmontagem.

Os dois fios com isoladores de cerâmica do conjunto do suporte do aquecedor são fios do aquecedor, e o fio blindado de núcleo simples é o terminal + de sinal da célula; para o cabo blindado de dois núcleos, o fio semitranslúcido com bainha de borracha é o terminal + do termopar, e o outro fio é o

terminal - . (Se os fios tiverem marcações, combine-as com as marcações da placa de terminais.)

Ao instalar o conjunto da célula (6), substitua o anel de vedação metálico (7) por um novo.

11.1.5 Substituição do filtro de poeira

Coloque o filtro de poeira (1) no lugar usando uma chave de pino especial (com um pino de 4,5 mm de diâmetro: peça n.º K9471UX ou equivalente). Se um filtro de poeira que já foi substituído uma vez for usado novamente, aplique graxa (NEVER SEEZ: G7067ZA) nas roscas do filtro de pó.

11.1.6 Substituição do anel de vedação

O detector usa três tipos diferentes de anéis de vedação (14), (21) e (22). São usados apenas um anel de vedação (14) ou dois anéis de vedação (21) e (22). Para modelos com compensação de pressão, dois anéis de vedação são usados para usos individuais. Dois anéis de vedação (21) e (22) são usados para vedação do gás de referência e do gás de calibração e requerem substituição periódica.

	Número da peça	Descrição
(7) *	K9470BJ	Anel de vedação metálico
(14)	K9470ZS	Anel de vedação com graxa
(21), (22)	K9470ZP	Dois pares de anéis de vedação com graxa

*: Anel de vedação usado para conjunto do sensor

11.1.7 Limpeza do adaptador da sonda de alta temperatura



CUIDADO

Não submeta a sonda do Adaptador de Sonda de Alta Temperatura (ZO21P-H-A) a impactos. Esta sonda utiliza carboneto de silício (SiC) e pode ser danificada se submetida a um forte impacto ou choque térmico.

O detector de alta temperatura é estruturado de modo que o gás a ser medido é direcionado para o detector com o adaptador da sonda de alta temperatura. Portanto, se a sonda ou a saída do gás de amostra ficar obstruída, uma medição precisa não será mais possível devido a não vazão de gás. Se for usar o detector de alta temperatura, deverá inspecioná-lo periodicamente e, se alguma parte dele estiver significativamente obstruída com poeira, limpe-a.

A poeira que fica grudada na sonda deve ser removida. Se ainda restar poeira após a sopragem, limpe-a com uma haste de metal, etc.. Além disso, se for encontrada poeira no ejetor auxiliar ou na válvula de agulha (estrangulamento) na saída do gás de medição, remova essas peças do adaptador da sonda de alta temperatura e depois limpe-as. Para remover a poeira, sopre-as com ar ou as enxágue com água.

11.1.8 Interrupção e reinício de operação

<Operação de interrupção>

Quando a operação for interrompida, tome cuidado com o seguinte para que o sensor do detector não fique sem uso.



CUIDADO

Quando a operação de um instrumento como caldeira ou fornalha industrial é interrompida com a operação do analisador de oxigênio por óxido de zircônia, a umidade pode condensar na parte do sensor e a poeira pode aderir a ela.

Se a operação for reiniciada nesta condição, o sensor que é aquecido até 750°C fixa fortemente a poeira sobre si mesmo. Consequentemente, a poeira pode reduzir bastante o desempenho do sensor. Se uma grande quantidade de água for condensada, o sensor pode quebrar e ficar inutilizável.

Para evitar a não conformidade acima, tome as seguintes medidas ao interromper a operação.

- (1) Se possível, mantenha o fornecimento de energia ao conversor e o fluxo gás de referência para o sensor. Caso não seja possível realizar o procedimento acima, remova o detector.
- (2) Se for impossível fornecer energia e remover o detector, mantenha o ar a 600 ml/min. no tubo de gás de calibração.

<Reiniciar operação>

Ao reiniciar a operação, certifique-se de manter a vazão de ar, por 5 a 10 minutos, a 600 ml/min. no tubo de gás de calibração antes de fornecer energia ao conversor.

11.2 Inspeção e manutenção do conversor

O conversor não requer inspeção e manutenção de rotina. Se o conversor não funcionar corretamente, na maioria dos casos, provavelmente é devido a problemas ou outras causas.

Um painel sensível ao toque sujo pode ser limpo com um pano macio e seco.

11.2.1 Substituição de fusíveis

O conversor incorpora um fusível, conforme indicado na Figura 11.6. Se o fusível queimar, substitua-o seguindo o procedimento a seguir.



CUIDADO

- Se um fusível substituído queimar imediatamente, pode haver um problema no circuito. Examine o circuito completamente para descobrir porque o fusível queimou.
- Este fusível serve para proteger o circuito principal da fonte de alimentação e não fornece proteção contra sobrecorrente para o circuito de controle de temperatura do aquecedor. Para circuitos de proteção contra sobrecorrente, consulte a Seção 12.1.2, Soluções em caso de falha.

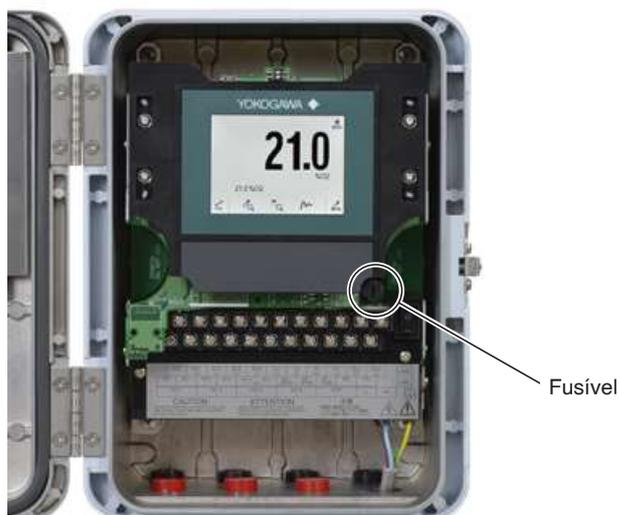


Figura 11.6 Localização do fusível no conversor

Para substituir o fusível, siga estas etapas:

- (1) Desligue a energia do conversor para uma substituição segura.
- (2) Retire o fusível de seu suporte. Com uma chave de fenda plana apropriada que encaixe na ranhura da tampa do suporte (Figura 11.6), gire a tampa do suporte de fusível 90° no sentido anti-horário.

Ao fazer isso, você pode remover o fusível junto com a tampa.

- (3) Verifique a classificação do fusível e se ele atende a:

Tensão nominal máxima: 250 V
Corrente nominal máxima: 3,15 A
Tipo: Fusível de atraso
Padrões: Aprovação UL, CSA ou VDE
Número da peça: A1113EF

Coloque um novo fusível de classificação adequada no suporte junto com a tampa e empurre e gire a tampa 90° no sentido horário com a chave de fenda para concluir a instalação do fusível.

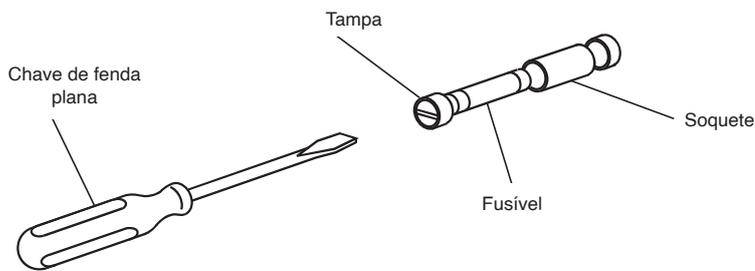


Figura 11.7 Removendo o fusível

11.2.2 Limpeza

Use um pano macio e seco para limpar qualquer parte do conversor durante a inspeção e manutenção.

11.2.3 Ajuste do painel LCD

Ajuste a posição do botão de toque ou o brilho do painel LCD. “Sensor menu” > “Other menu” > “Adjust panel”

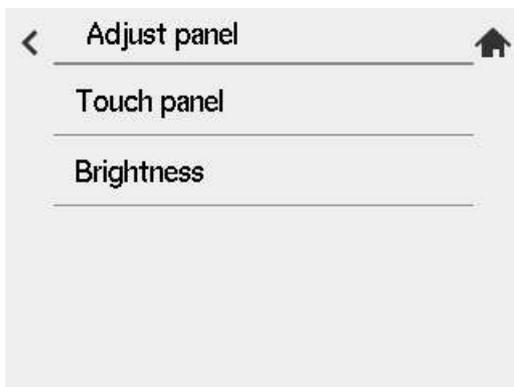


Figura 11.8 Painel de ajuste

■ Painel de toque

● Como ajustar o painel de toque

- (1) Toque em "+" e será exibido "Please touch the point".
 - (2) Toque em "+" mantenha pressionado até exibir "Please release from the point".
 - (3) Assim que soltar o ponto, o "+" se moverá para o 2º lugar.
Toque "+" e mantenha pressionado até exibir "Please release from the point." Solte o ponto.
Repita tocando em "on/off" conforme (1), (2), até que "+" mova-se para o 4º lugar.
 - (4) Após completar o toque e segurar o 4º lugar, você verá a mensagem "Verifique o resultado da calibração".
Se você tocar na tela, o ponto que você tocou mostra "Ponto exibido" por pontos de coordenadas.
 - (5) Toque em "+" novamente, o que irá exibir "Touched point" por pontos de coordenadas. Verifique se a diferença nas coordenadas de ambos os pontos é aceitável.
- Para sair da tela, toque e segure por três segundos.
- (6) Você irá retornar à primeira página do painel de ajuste.

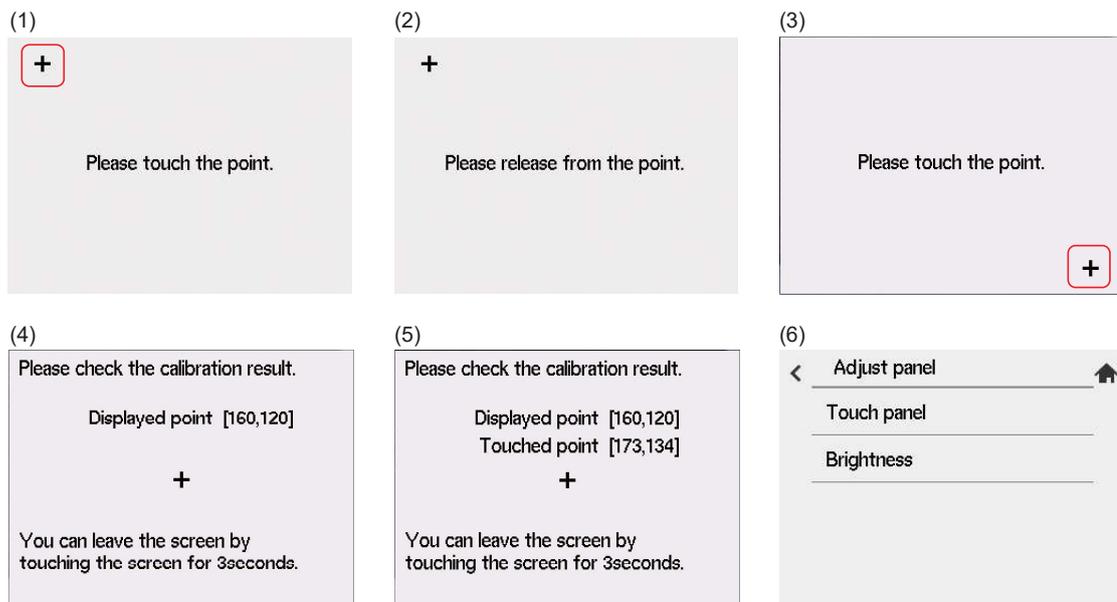


Figura 11.9 Ajuste da posição do painel de toque

■ Brilho

Ajuste o “brilho” da luz de fundo. Selecione o nível abaixo. O padrão é 50%. Quanto maior % o brilho indicar, mais forte será a luz.

Brilho: 0%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%

11.2.4 Substituição do fluxômetro da unidade de calibração automática ZR40H

- (1) Remova a tubulação e a fiação e remova o ZR40H do tubo 2B ou do suporte de parede.
- (2) Retire os quatro parafusos M6 entre os suportes.
- (3) Retire a extensão da tubulação
- (4) Retire os parafusos que fixam o fluxômetro e substitua-o. Uma placa traseira branca (para facilitar a visualização da flutuação) está instalada. A extremidade do pino que fixa a placa traseira deve estar no lado do suporte.
- (5) Substitua a tubulação e instale os parafusos M6 entre os suportes. *1

*1. Ao desmontar e remontar, marque as posições originais e aperte um adicional de 5-10° ao remontar. Após apertar, realize um teste de vazamento de líquido.

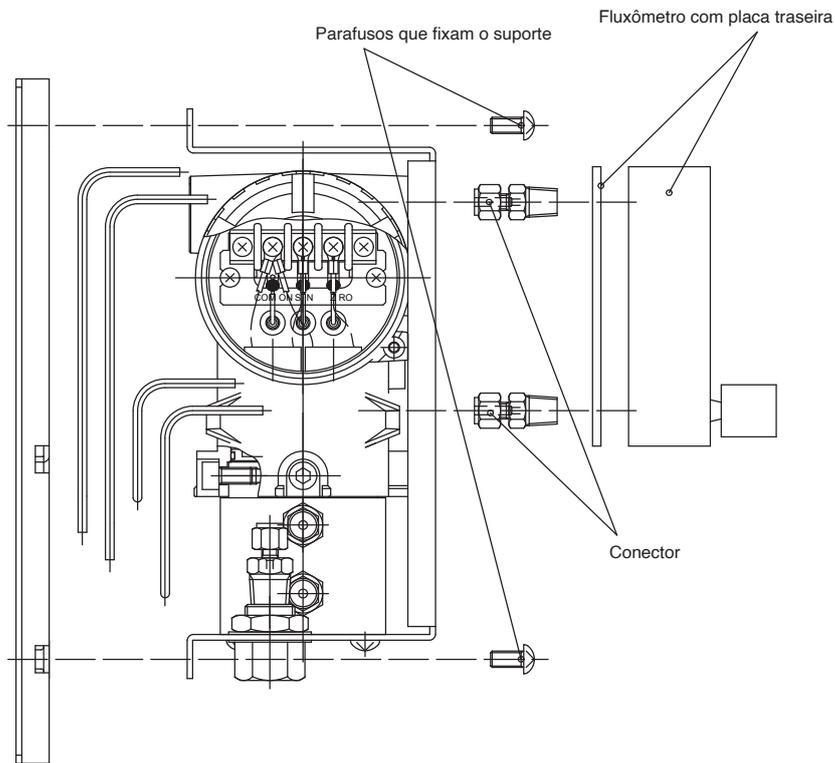


Figura 11.10 Substituição do fluxômetro

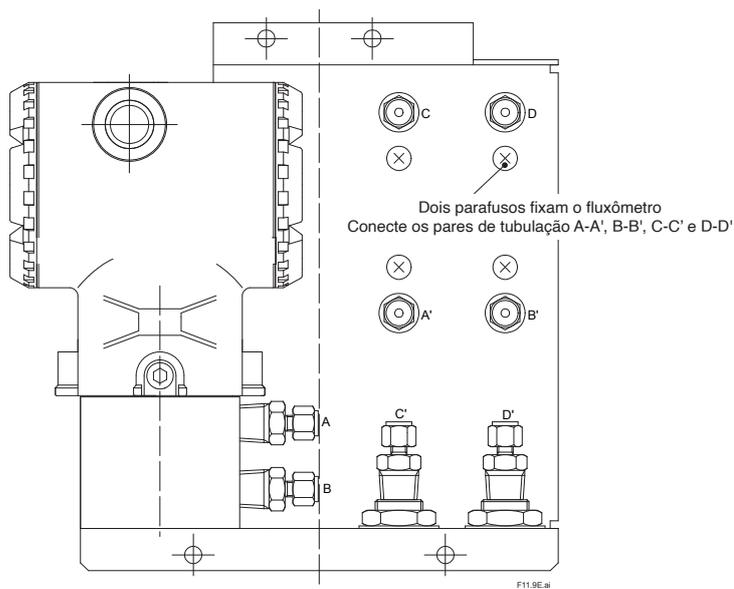


Figura 11.11 Fixação do fluxômetro

12. Solução de problemas

Este capítulo descreve as falhas (erros) e alarmes detectados pela função de autodiagnóstico do conversor. Também explica inspeções e soluções quando ocorrem outros problemas.

12.1 Telas e soluções ao ocorrer falhas

12.1.1 Falha

Uma falha ocorre quando uma anormalidade é detectada no detector ou no conversor, por exemplo, na célula (sensor), aquecedor do detector ou circuitos internos do conversor.

Se ocorrer uma Falha, o conversor executa o seguinte:

- (1) Interrompe o fornecimento de energia ao aquecedor no detector para garantir a segurança do sistema.
- (2) A indicação de falha é exibida piscando o ícone para notificar a geração de uma falha (Figura 12.1).
- (3) Quando a Falha é definida como saída em “Selection of contact output”, a Falha é enviada para o contato. (consulte a seção “8.5 Configuração do contato de saída”.)
- (4) A saída analógica se torna o status definido em “Ajuste de retenção de saída”.

(consulte a seção “8.2 Configuração de retenção de saída”.)

Quando a tela mostrada na Figura 12.1 (1) aparecer, pressionar a indicação de Falha traz uma descrição da Falha (Figura 12.1 (2))

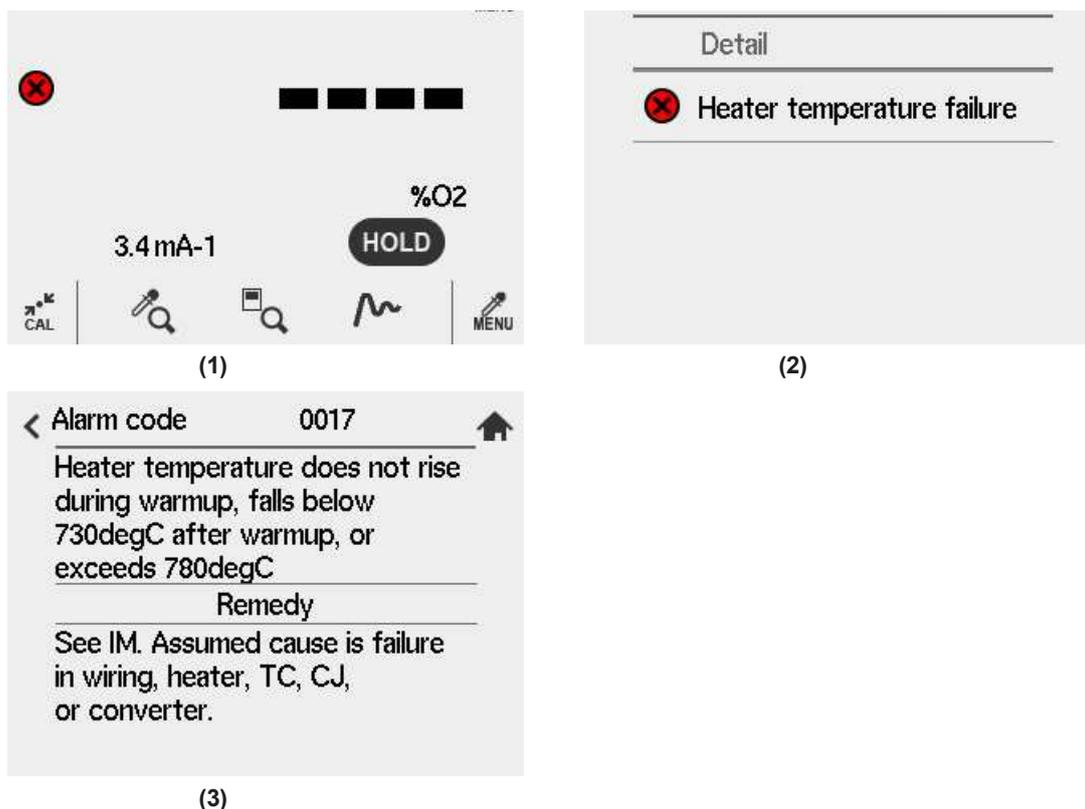


Figura 12.1 Descrição da falha

Tabela 12.1 Tipos de falha e motivos de ocorrência

Número do Alarme	Tipo	Condições de Ocorrência
001	Falha de hardware	Ocorre quando o hardware de armazenamento interno falha.
002	Falha de com. interna	Este erro ocorre quando há um erro na comunicação do armazenamento interno.
003	Falha na leitura do endereço MAC	Este erro ocorre quando há um erro na leitura do endereço MAC.
004	Falha de parâmetro de usuário do conversor	Este erro ocorre quando há um erro na leitura dos dados de configuração do conversor.
016	Falha de tensão da célula	Ocorre quando a entrada de força eletromotriz da célula (sensor) para o conversor se torna menor que -50 mV.
017	Falha de temperatura do aquecedor	Ocorre quando a temperatura do aquecedor não sobe durante o aquecimento, quando a temperatura fica abaixo de 730 °C ou aumenta acima de 780 °C após o aquecimento. E também, quando a polaridade da saída do termopar (TC+, TC-) do sensor é invertida.
018	Falha no conversor A/D	Ocorre quando há um erro nos conversores A/D no circuito elétrico do armazenamento interno do conversor.
019	Falha na EEPROM do sensor	Este erro ocorre quando a gravação nas memórias não é realizada normalmente no circuito elétrico do armazenamento interno do conversor.
020	Falha de parâmetro do usuário do sensor	Este erro ocorre quando a leitura dos dados de configuração do sensor é anormal.

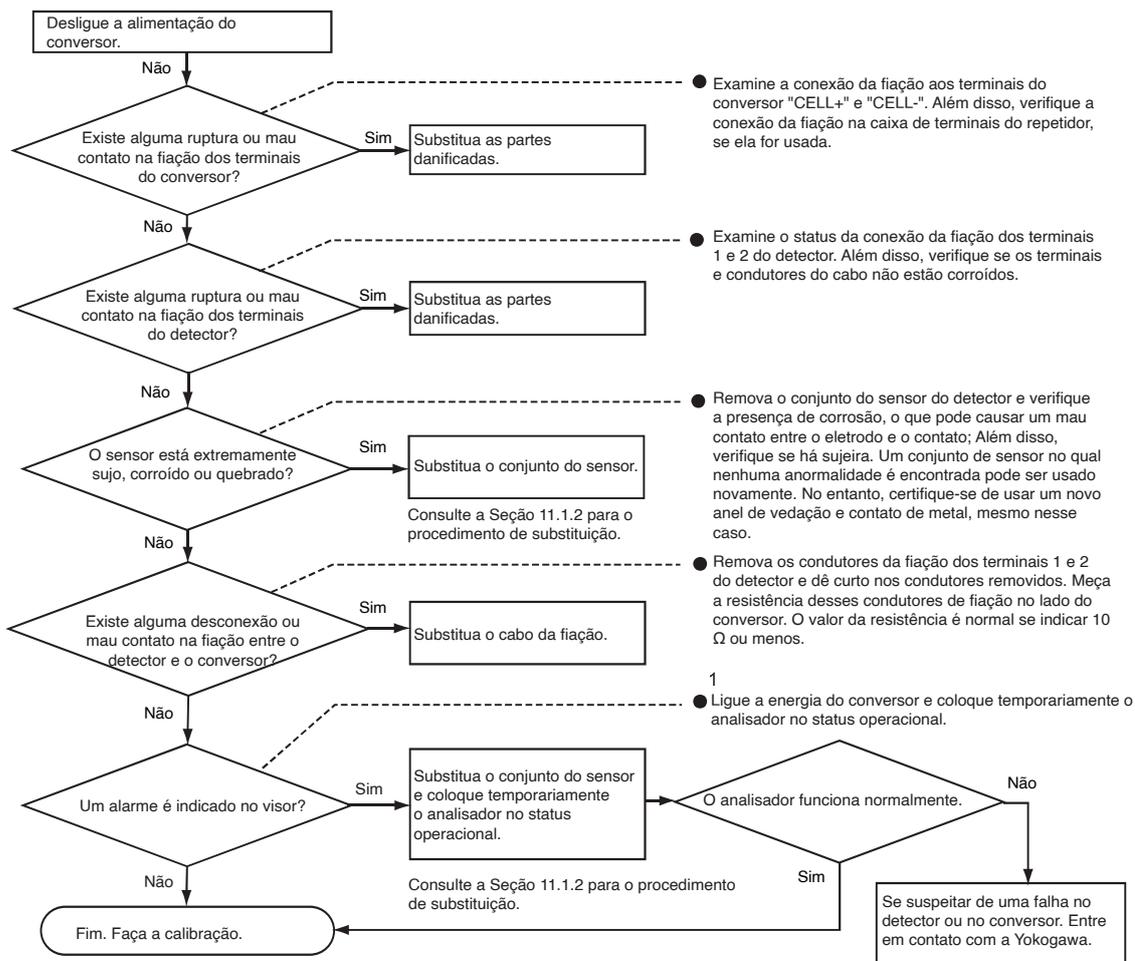
12.1.2 Soluções caso ocorra uma falha

(1) Alarme 016: Erro de força eletromotriz da célula

Esta falha ocorre quando a entrada de tensão da célula (sensor) para o conversor cai abaixo de -50 mV (correspondente a cerca de 200% vol. O₂). Os itens a seguir são considerados as causas para a tensão da célula cair abaixo de -50 mV:

- (1) Mau contato nas conexões terminais entre o conversor e o detector
- (2) Ruptura no cabo de fiação entre o conversor e o detector
- (3) Danos ou deterioração do conjunto do sensor
- (4) Falha de continuidade entre o eletrodo do conjunto do sensor e o contato
- (5) Falha na fiação dentro do detector
- (6) Anormalidade nos circuitos elétricos do conversor

<Localização da falha e contramedidas>



Alarme 017: Falha de temperatura do aquecedor

Este alarme ocorre quando a temperatura do aquecedor do detector não sobe durante o aquecimento, fica abaixo de 730 °C ou fica acima de 780 °C após o término do aquecimento.

Quando ocorre o alarme 017, o alarme 205 (alarme de temperatura alta da junção fria) e o alarme 206 (alarme de temperatura baixa da junção fria) podem ter sido emitidos ao mesmo tempo. Certifique-se de pressionar o ícone de alarme na tela para identificar cada alarme e verificar se eles estão ocorrendo ao mesmo tempo. Se o alarme 205 e o alarme 206 estiverem ocorrendo ao mesmo tempo, o problema pode ter sido causado pela anormalidade no sistema de junção fria no terminal do detector. Neste caso, execute uma solução de problemas de acordo com (7) Alarmes 205 e 206: Alarme de temperatura de junção fria em "12.2.2 Soluções quando os alarmes são gerados".

Quando o alarme 207 e o alarme 208 ocorrem ao mesmo tempo, o problema pode ter sido causado pela anormalidade na unidade de aquecimento do detector. Neste caso, execute a solução de problemas de acordo com (8) Alarmes 207 e 208: Alarme de tensão do termopar em "12.2.2 Soluções quando os alarmes são gerados".

Ou se o mesmo problema ocorrer imediatamente após o início da fonte de alimentação, a polaridade da saída do termopar (TC +, TC-) do detector pode estar invertida. Verifique a conexão para os detectores.

As causas consideradas para os casos em que o Alarme 017 ocorre de forma independente são apresentadas a seguir.

- (1) Aquecedor com defeito no detector (quebra do fio do aquecedor)
- (2) Termopar com defeito no detector
- (3) Sensor de junta fria com defeito localizado no bloco terminal do detector.
- (4) Falha nos circuitos elétricos dentro do conversor
- (5) Limitação de sobrecorrente do controle de temperatura do aquecedor acionada.

(6) Terminais TC+, TC- do termopar ligados ao detector com polaridade invertida (incorreta).

A proteção contra sobrecorrente é acionada se houver problemas na fiação do aquecedor. Quando o circuito de proteção é acionado, o fusível interno queima e o aquecedor é desconectado, resultando no Alarme 017 (falha de temperatura).

<Localização de causa da falha e contramedidas>

- (1) Desligue a alimentação do conversor.
- (2) Retire o cabo dos terminais 7 e 8 do detector e meça o valor da resistência entre esses terminais. A unidade de aquecimento está normal se a resistência estiver menor do que 90Ω . Se o valor de resistência for maior, há suspeita de falha da unidade de aquecimento. Neste caso, substitua a unidade do aquecedor (consulte a Seção “11.1.4 Substituição da unidade do aquecedor”). Além disso, verifique se a resistência da fiação entre o conversor e o detector está em 10Ω ou menos.
- (3) Garanta que o terminal TC+ (terminal 3 do detector) esteja conectado no terminal TC+ do conversor, e o terminal TC- (terminal 4) esteja conectado no terminal TC- do conversor.
- (4) Remova a fiação dos terminais 3 e 4 do detector e meça o valor de resistência entre esses terminais. O termopar é considerado normal se o valor da resistência estiver em 5Ω ou menos. Se o valor for superior a 5Ω , isso pode indicar que o fio do termopar quebrou ou está prestes a quebrar. Neste caso, substitua a unidade do aquecedor (consulte a Seção “11.1.4 Substituição da unidade do aquecedor”). Além disso, verifique se a resistência da fiação entre o conversor e o detector está em 10Ω ou menos.
- (5) Mesmo que os itens (2) a (4) estejam normais, o fusível de proteção contra sobrecorrente do aquecedor pode ter queimado. Verifique se há problemas de fiação, como os seguintes:
 - a. Terminais do aquecedor em curto.
 - b. Terminal(is) do aquecedor em curto com o terra.
 - c. Terminais do aquecedor em curto com a fonte de alimentação.

Se o fusível interno queimar, ele não poderá ser substituído pelo usuário. Entre em contato com seu representante de serviço Yokogawa.

OBSERVAÇÃO

Meça o valor de resistência do termopar após a diferença de temperatura entre a ponta do detector e a atmosfera ambiente ter diminuído para $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou menos. Se a tensão do termopar estiver elevada, a medição precisa não pode ser alcançada.

(3) Alarme 018: Falha/Alarme do Conversor A/D 019: Falha na EEPROM do Sensor

- Falha no Conversor A/D
Suspeita-se que tenha ocorrido uma falha no conversor A/D montado nos circuitos elétricos dentro do conversor.
- Falha na EEPROM do Sensor
Suspeita-se que tenha ocorrido falha em uma operação de escrita na memória (EEPROM) montada nos circuitos elétricos dentro do conversor.

<Localização da falha e contramedidas>

Desligue a alimentação para o conversor uma vez e reinicie o conversor. Se o conversor funcionar normalmente após a reinicialização, pode ter ocorrido um alarme devido a uma queda temporária na tensão (queda abaixo de 85 V , a menor quantidade de tensão necessária para operar o conversor) ou mau funcionamento dos circuitos elétricos afetados pelo ruído. Verifique se há alguma falha no sistema de alimentação ou se o conversor e o detector estão firmemente aterrados. Se o alarme ocorrer novamente após a reinicialização, há suspeita de falha nos circuitos elétricos. Consulte o pessoal de serviço da Yokogawa.

(4) Falha por motivos diversos (alarme 001 a 004,020)

Ocorreu uma falha interna. Entre em contato com seu representante de serviço Yokogawa.

12.2 Telas e soluções quando alarmes forem gerados

12.2.1 Tipos de alarme

Quando um alarme é gerado, a indicação de alarme pisca no visor para notificar o alarme. Pressionar a indicação de alarme exibe uma descrição do alarme.

Os alarmes incluem aqueles mostrados na Tabela 12.2.

Tabela 12.2 Tipos de alarme e motivos de ocorrência

Número do alarme	Tipo de alarme	Motivos da ocorrência
101	Alarme alto de alta concentração de oxigênio	A densidade de oxigênio excede o limite de configuração.
102	Alarme de alta concentração de oxigênio	A densidade de oxigênio excede o limite de configuração.
103	Alarme de baixa concentração de oxigênio	O nível de oxigênio está abaixo da configuração.
104	Alarme baixo de baixa concentração de oxigênio	O nível de oxigênio está abaixo da configuração.
105	Alarme alto de alta umidade	O teor de água está acima do limite de configuração.
106	Alarme de alta umidade	O teor de água está acima do limite de configuração.
107	Alarme de baixa umidade	O teor de água está abaixo da configuração.
108	Alarme baixo de baixa umidade	O teor de água está abaixo da configuração.
109	Alarme alto de alta proporção de mistura	A configuração excede a proporção de mistura
110	Alarme de alta proporção de mistura	A configuração excede a proporção de mistura
111	Alarme de baixa proporção de mistura	A proporção de mistura é inferior à configuração
112	Alarme baixo de baixa proporção de mistura	A proporção de mistura é inferior à configuração
113	Alarme alto de alta umidade relativa	A umidade relativa excede o valor de configuração.
114	Alarme de alta umidade relativa	A umidade relativa excede o valor de configuração.
115	Alarme de baixa umidade relativa	A umidade relativa é inferior à umidade relativa da configuração.
116	Alarme baixo de baixa umidade relativa	A umidade relativa é inferior à umidade relativa da configuração.
117	Alarme de resistência de célula simples	O resistor de célula simples excedeu o limite de configuração.
118	saturação AO1	A saída mA atingiu o limite superior ou inferior
119	saturação AO2	A saída mA atingiu o limite superior ou inferior
120	Alarme de estabilidade de calibração	A força eletromotriz da célula não se estabiliza após o término do período de calibração.
201	Alarme de alta taxa de correção zero	A taxa de correção do ponto zero excede 130%
202	Alarme de baixa taxa de correção zero	A taxa de correção do ponto zero é inferior a 70%.
203	Alarme de alta taxa de correção de referência	A taxa de correção do ponto de referência excede 18%
204	Alarme de baixa taxa de correção de referência	A taxa de correção do ponto de referência é inferior a -18%.
205	Alarme de alta temperatura de junção fria	A temperatura do contato frio ultrapassou 155 °C.
206	Alarme de baixa temperatura de junção fria	A temperatura do contato frio está abaixo de -25 °C.
207	Alarme de alta tensão do termopar	A força eletromotriz do termopar é superior a 42,1 mV (aprox. 1020 °C)
208	Alarme de baixa tensão do termopar	A força eletromotriz do termopar está abaixo de -5 mV (aprox. -170 °C)
209	Alarme de alta corrente AI	A entrada AI mA está acima de 20,5 mA
210	Alarme de baixa corrente AI	A entrada AI mA está abaixo de 3,8 mA
211	Alarme de alta temperatura de entrada	A temperatura de entrada excedeu o limite de configuração.
212	Alarme de baixa temperatura de entrada	A temperatura de entrada está abaixo da configuração.
213	Alarme de alta pressão de entrada	A pressão de entrada excede o valor de configuração.
214	Alarme de baixa pressão de entrada	A pressão de entrada está abaixo o valor de configuração.

301	Alarme de bateria fraca	A bateria interna está fraca. Desligar a fonte de alimentação quando a bateria estiver esgotada zerará o relógio.
319	Alarme de função de aquecimento rápido	A função para encurtar o tempo de aquecimento quando ocorre uma falha instantânea de energia não funciona.

Se um alarme é gerado, ações como desligar o aquecedor não são realizadas. O alarme é cancelado quando a sua causa é removida. No entanto, os Alarmes 205 a 208 podem ser gerados simultaneamente com o Alarme 017 (Falha: erro de temperatura do aquecedor). Nesse caso, a solução quando o erro ocorre tem prioridade.

Se a energia para o conversor é desligada após um alarme ser gerado e o conversor é reiniciado antes que a causa do alarme tenha sido removida, o alarme será gerado novamente.

No entanto, os alarmes 120, 201 a 204 (alarmes relacionados à calibração) não são gerados a menos que a calibração seja executada.

12.2.2 Soluções quando os alarmes são gerados

(1) Alarme 101 a Alarme 116: Alarme de concentração de oxigênio, alarme de umidade e alarme de umidade relativa

Este alarme é gerado quando o valor de alarme definido é excedido ou fica abaixo. Para detalhes sobre esses alarmes, consulte a seção “8.4 Configuração de Alarme”, no capítulo sobre operação.

(2) Alarme 117: Alarme de resistência de célula simples

O resultado da medição simples da resistência da célula excedeu o valor do alarme de configuração. Para um valor de resistência de 200 Ω ou mais, considere a substituição do sensor. Para um valor de resistência de 300 Ω ou mais, Sensor a substituição do sensor. Se o alarme precisar ser limpo, altere a configuração de alarmes.

(3) Alarmes 118 e 119: Saturação AO1, saturação AO2

A saída analógica atingiu o limite superior ou inferior. Verifique o valor definido e as medições do processo.

(4) Alarmes 120: Alarme de estabilidade de calibração

Este alarme ocorre quando a força eletromotriz do sensor (célula) não se estabiliza após o passado o período de calibração porque a seção de detecção do sensor não está preenchida com gás (gás zero e gás de referência).

<Causa da ocorrência>

- Baixa taxa de vazão dos gases de calibração (taxa de vazão especificada: 600 \pm 60 ml/min.).
- O comprimento ou a espessura do tubo do gás de calibração foi alterado (aumentado ou engrossado).
- Os gases medidos fluem em direção à ponta da sonda do sensor.
- A resposta do sensor (célula) piorou.

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

- (1) A calibração deve ser realiza com os gases de calibração fluindo à taxa de vazão especificada (600 \pm 60 ml/min.) após a confirmação de que não há vazamentos nas tubulações.
- (2) Quando a calibração for realizada normalmente, execute a operação estável da forma que ela estiver.

Se o alarme ocorrer novamente, verifique o seguinte antes de substituir o conjunto do sensor.

- A ponta da sonda do sensor está marcadamente contaminada com poeira, etc. Caso esteja, limpe-a (consulte a seção “11.1.2 Limpeza do tubo do gás de calibração”). Se um alarme também ocorrer na calibração após o conjunto do sensor ser substituído, isso pode ser causado pela vazão dos gases medidos. Certifique-se de que os gases medidos não fluem em direção à ponta da sonda do sensor, por exemplo, ao reposicionar o sensor.

(5) Alarmes 201 e 202: Alarme de taxa de correção zero alta e baixa

Ocorre quando a taxa de compensação do ponto zero excede $100 \pm 30\%$ na calibração automática ou semiautomática (consulte a seção: “9.1.4 Compensação”). As possíveis causas disso são:

- A concentração de oxigênio de gás zero não corresponde ao valor de concentração de gás zero configurado na “configuração da calibração” ou o gás de referência foi usado como o gás zero.
- A taxa de vazão de ar zero está fora da taxa de vazão especificada (600 ± 60 ml/min.).
- O conjunto do sensor está danificado e a força eletromotriz da célula está com defeito.

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

(*1) Verifique os itens a seguir e execute a calibração novamente. Se o status não estiver correto, corrija-o.

2. Quando “Concentração de gás zero” for exibido no visor na configuração da calibração, o valor definido corresponde à concentração de gás zero realmente usada?
3. Os tubos de gás de calibração estão instalados para evitar o vazamento de ar zero?

(2) Se a calibração for realizada novamente e não houver alarme, é provável que a condição de calibração estava incorreta como o motivo do alarme na calibração de resultados. Nesse caso, nenhuma correção especial é necessária.

Se o alarme for acionado novamente após a calibração, o conjunto do sensor pode ser degradado ou danificado. Ele deve ser substituído por uma nova célula (sensor), mas faça o seguinte antes de substituir.

Verifique a força eletromotriz da célula quando os gases zero e de referência fluírem.

1. Executar a calibração exibe a força eletromotriz da célula na tela Tendência.
2. Verifique se a força eletromotriz celular de exibição não está significativamente diferente da concentração de oxigênio teórica. O valor teórico da força eletromotriz da célula pode ser encontrado na Tabela 12.3. A diferença do valor teórico geralmente não é aceitável, mas considere-o apropriado em aproximadamente ± 10 mV.

Tabela 12.3 Concentração de oxigênio e Força eletromotriz da célula

Concentração de oxigênio	Força eletromotriz celular
1% O ₂	67,1 mV
21% O ₂	0 mV

(4) Verifique as etapas a seguir para ver se alguma degradação ou dano ao conjunto do sensor causado pelo alarme ocorreu repentinamente durante esta calibração.

1. Selecione a tela detalhada em “Converter Menu” para exibir as informações de registro.
2. Ao selecionar “Zero/Span Calibration History”, você pode verificar os valores da taxa de correção do ponto de referência e a taxa de correção do ponto zero, para que você possa ver a mudança na degradação da célula (sensor).

(5) Se o conjunto do sensor se deteriorar abruptamente, a válvula de segurança que impede a entrada de umidade na tubulação de gás de calibração de dentro da fornalha pode estar com defeito. Quando o gás da fornalha entra na linha de gás de calibração, ele esfria e se torna água condensada e se acumula na tubulação. Isso pode ter sido soprado no conjunto do sensor pelo gás de calibração durante a calibração e o conjunto do sensor foi danificado pelo resfriamento rápido da célula.

(6) Se o conjunto do sensor se deteriorar gradualmente, verifique o estado do conjunto do sensor seguindo o procedimento abaixo.

1. Selecione a tela detalhada em no menu “Sensor” e marque “Cell Resistance”. Uma nova célula (sensor) indica um valor de 200Ω ou menos. Por outro lado, para células (sensores) que se aproximam do fim de suas vidas, os valores variam de 3 a $100 \text{ k}\Omega$.
2. Verifique o “Nível de integridade da célula”. Células boas (sensores) indicam “tempo de vida > 1 ano”

(6) Alarmes 203 e 204: Alarme de taxa de correção de referência alta e baixa

Este erro ocorre quando a taxa de correção do ponto de referência excede o intervalo de $0 \pm 18\%$ na calibração automática ou semiautomática (consulte a Seção: "9.1.4 Compensação"). Isso pode ser causado por:

- A concentração de oxigênio do gás de referência não corresponde ao valor de concentração do gás de referência definido em "Setting calibration".
- A taxa de vazão do gás de referência está fora da taxa de vazão especificada (600 ± 60 ml/min.).
- O conjunto do sensor está danificado e a força eletromotriz da célula está anormal.

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

(3) Verifique os itens a seguir e execute a calibração novamente. Se a condição não estiver correta, corrija-a.

1. Quando "Span Gas Concentration" é exibido em "Calibration Settings", o valor definido e a concentração de gás de referência realmente usada correspondem?
2. Os tubos de gás de calibração são construídos de modo que o gás de calibração não vaze?

(4) Se nenhum alarme foi detectado como resultado da recalibração, é provável que a condição de calibração inadequada tenha sido a causa do alarme na calibração anterior. Nesse caso, nenhuma correção especial é necessária.

(5) Se um alarme ocorrer novamente como resultado da recalibração, o conjunto do sensor pode ser degradado ou danificado como causa do alarme.

Ele deve ser substituído por uma nova célula (sensor), mas antes da substituição, siga o procedimento de **(5) Alarmes 201 e 202: Alarme de taxa de correção zero alta e baixa <Pesquise a causa do erro e a solução>** (3) a (6).

(7) Alarmes 205 e 206: Alarme de temperatura de junção fria

Este erro ocorre quando a temperatura da junção fria no terminal do detector (bloco de terminais do conversor quando a opção /CJ foi escolhida) fica abaixo de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou ultrapassa $155\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se "C.J. Temperature" estiver indicada como $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, as informações a seguir podem ser consideradas.

- Quebra do fio de sinal da junção fria entre o conversor e o detector. Ou o cabo não está conectado firmemente ao terminal de conexão.
- O sinal de junção fria está no meio da fiação, ou os polos + - estão em curto-circuito no terminal de conexão.
- Sensor de temperatura da junção fria do terminal do detector com defeito
- Erro no circuito elétrico interno do conversor

Se "C.J. Temperature" estiver superior a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou inferior a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, as informações a seguir podem ser consideradas:

- A temperatura do bloco terminal do detector está fora da faixa de temperatura operacional ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Sensor de temperatura da junção fria do terminal do detector com defeito
- Erro no circuito elétrico interno do conversor

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

Antes de prosseguir com a operação abaixo, investigue se a parte terminal do detector excede a faixa de temperatura operacional. A faixa de temperatura operacional depende do modelo do detector. Se for excedido, tome medidas para reduzir a temperatura, como evitar o recebimento de calor do sol.

- (1) Desconecte a fonte de alimentação do conversor.
- (2) Remova os fios dos terminais 5 e 6 do detector e meça a resistência entre esses terminais. Se o valor de resistência desviar da faixa de 1 a $1,6\text{ k}\Omega$, o sensor de temperatura da junção fria pode estar com defeito.

Substitua o sensor de temperatura da junta fria.

Se o valor da resistência estiver dentro da faixa, o sensor de temperatura da junta fria é considerado normal. Verifique se o cabo de fiação não está quebrado ou em curto-circuito, e se ele está conectado com segurança ao terminal. Além disso verifique se a resistência da fiação entre o transmissor e o sensor está em 10 Ω ou menos.

Se a fiação estiver correta, o circuito elétrico dentro do transmissor pode estar com defeito. Entre em contato com nosso serviço.

Alarmes 207 e 208: Alarme tensão do termopar

Gerado quando a força eletromotriz do termopar cai abaixo de -5 mV (aprox. -170 °C) ou ultrapassa 42,1 mV (aprox. 1020 °C). Quando ocorre os alarmes 207 e 208, o alarme 017 (erro de temperatura do aquecedor) sempre é gerado.

O fio de sinal TC do aquecedor entre o conversor e o detector está quebrado, ou o cabo não está conectado firmemente ao terminal de conexão.

Os polos positivo e negativo da fiação de sinal do termopar do aquecedor estão em curto na extensão da fiação ou nos terminais de conexão.

Termopar defeituoso do aquecedor do sensor

Erro no circuito elétrico interno do conversor

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

Desconecte a fonte de alimentação do conversor

Remova os fios dos terminais 3 e 4 do detector e meça a resistência entre esses terminais. Se a resistência for de 5 Ω ou menos, o termopar é considerado normal. Se a resistência for superior a 5 Ω , o fio pode estar rompido ou desconectado. Substitua o conjunto do aquecedor neste caso (consulte a seção: “11.1.4 Substituição da unidade do aquecedor”).

CUIDADO

Meça a resistência do termopar após a diferença entre a ponta do detector e se a temperatura ambiente está em 50 °C ou menos. Se a força eletromotriz do termopar estiver elevada, ela não poderá ser medida com precisão.

(*9) Alarmes 209 e 210: Alarme de corrente AI alta e baixa

Se “Entrada externa” for selecionada em “Setting the measured gas pressure” ou “Setting the measured gas temperature”, isso ocorre quando a corrente de entrada do transmissor de pressão ou temperatura (doravante denominado transmissor) desvia da faixa de 3,8 a 20,5 mA. Se este alarme disparar ao mesmo tempo que os alarmes 211 a 214 (alarme de entrada de pressão/temperatura), tome medidas para os alarmes 211 e 214.

Se os alarmes 209 e 210 estiverem ocorrendo independentemente, o cabo entre o conversor e o transmissor pode estar rompido.

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

Verifique o estado do cabo, incluindo os terminais de conexão.

Se não houver nenhum problema com a conexão do cabo, exiba a pressão/temperatura de gás medida em “Detailed Data Display”.

Verifique se esta pressão/temperatura corresponde ao sinal do transmissor. Se a pressão/temperatura estiver incorreta, verifique se a faixa de saída do transmissor corresponde à “configuração de temperatura de entrada” do testador.

Se não houver nenhum problema com a configuração da faixa, é provável que o circuito elétrico do dispositivo esteja com defeito. Por favor, consulte o nosso serviço.

(10) Alarmes 211 a 214: Alarme de alta e baixa temperatura de entrada

Se a opção “External input” for selecionada em “Set measured gas pressure” ou “Set measured gas temperature”, este alarme ocorre quando a corrente de entrada excede o valor de alarme definido. As possíveis causas são as seguintes

- A faixa de saída do transmissor não corresponde à “configuração de pressão de entrada” ou “configuração de temperatura de entrada” do testador (no caso de ocorrência na inicialização).
- A queima é causada por um erro no termopar conectado ao transmissor de temperatura.
- Transmissor anormal.
- A pressão/temperatura do gás medido realmente excede o valor do alarme.

<Pesquisando a causa do erro e a solução>

- Verifique se a temperatura no ponto de 4 mA e no ponto de 20 mA do transmissor de temperatura corresponde à “configuração de temperatura de entrada” do testador.
- Verifique se não há erro no gás de medição real.
- Selecione a tela detalhada do menu do sensor e verifique os valores de “Pressão de gás medida” ou “Temperatura de gás medida”. Se este valor for o valor de queima do transmissor de temperatura, é provável que o transmissor de temperatura ou o termopar conectado ao transmissor de temperatura esteja anormal. Neste caso, consulte o manual de instruções do transmissor de temperatura para investigar a causa.

(11) Alarme 301: Alarme de bateria fraca

O circuito interno do testador possui uma bateria embutida, utilizada para fazer backup do relógio interno, entre outras funções. Quando este alarme ocorre, o relógio interno pode parar enquanto a energia não for fornecida à unidade (isto não afeta os valores definidos de outros parâmetros operacionais). O relógio interno é usado para calibração automática e gerenciamento de agendamento de alívio automático. Portanto, ao usar essas funções, se o fornecimento de energia ao testador for interrompido, como quando ocorre uma falha de energia após o alarme de bateria fraca, certifique-se de verificar a data e a hora definidas no testador na próxima vez que a energia for ligada. Se estiver diferente do tempo atual, defina novamente.

<Ação>

A bateria interna não pode ser substituída pelo cliente. Entre em contato com nosso serviço.

Observação

Vida útil aproximada da bateria (a vida útil da bateria varia muito, dependendo do ambiente operacional. O seguinte é apenas uma diretriz e não é uma garantia.)

- A bateria interna não é consumida quando a energia é fornecida ao instrumento. Considere isso como uma diretriz por 10 anos. No entanto, após o envio, será consumido da bateria até a inicialização.
- Quando a energia não é fornecida à unidade, a vida útil da bateria interna muda muito, dependendo da temperatura de armazenamento. Armazenar a unidade em temperatura ambiente (20 a 25 °C) resulta em cinco anos ou mais, mas em caso de temperaturas de -30 a 70 °C, a vida útil da bateria interna é reduzida a um ano.

(12) Alarme 319: Alarme de função de aquecimento rápido

O circuito interno do testador é equipado com uma função para encurtar o tempo de aquecimento quando ocorre uma falha instantânea de energia, mas este alarme ocorre quando o testador não opera. Entre em contato com nosso serviço para restaurar a função de redução de aquecimento.

12.3 Medidas a serem tomadas quando os valores indicarem anormalidades

A causa de o valor medido indicar um valor anormal não é necessariamente uma falha do equipamento. Em vez disso, existem muitos casos em que o próprio gás medido está em estado anormal ou devido a fatores externos que atrapalham o funcionamento do equipamento. Esta seção explica as causas e soluções para quando o valor medido indica os seguintes fenômenos.

- (1) O valor medido mostra um valor superior ao valor real.
- (2) O valor medido mostra um valor inferior ao valor real
- (3) Os valores medidos ocasionalmente mostram valores anormais

12.3.1 O valor medido é maior que o valor real (inferior no caso de um higrômetro).

<Causa e solução>

- (1) A pressão do gás medido aumenta.

Valor de medição da concentração de oxigênio X quando a pressão do gás medido torna-se maior em Δp (kPa) do que no momento da calibração (% vol. O₂) conforme segue.

$$X=Y[1+(\Delta p/101.30)]$$

Y: Concentração de oxigênio medida na mesma pressão da calibração (% vol. O₂)

Se a alteração no valor medido devido à flutuação de pressão não puder ser ignorada, medidas devem ser tomadas. Considere os seguintes pontos e faça possíveis melhorias em cada processo.

- Considere os seguintes pontos e faça possíveis melhorias em cada processo.
 - É possível realizar a calibração sob a pressão de gás média medida (pressão da fornalha)?
- (2) A quantidade de umidade contida no gás de comparação muda consideravelmente (aumenta). Se o ar do local de instalação do detector for usado como gás comparador, uma grande alteração na quantidade de água contida no ar pode causar um erro no valor medido da concentração de oxigênio (% vol. O₂). Se esse erro não puder ser ignorado, use um gás com teor de água constante, como ar instrumentado quase seco, como gás de comparação. Alterações na quantidade de água nos gases de escape da combustão também podem ser consideradas como um fator de erro. Normalmente, esta quantidade de erro é insignificante.
 - (3) O gás de calibração (gás de referência) está vazando no detector.
Se o gás de calibração vazar para o detector devido a uma válvula defeituosa instalada no sistema de tubulação do gás de calibração, o valor medido mostrará um valor mais alto. Verifique as válvulas no sistema de tubulação de gás de calibração (válvulas de agulha, válvulas de retenção, válvulas solenoides para calibração automática, etc.) quanto a vazamentos. No caso de uma válvula manual, verifique se a válvula está totalmente fechada antes de verificar se há vazamentos. Além disso, verifique se não há vazamento na parte de junção da tubulação.
 - (4) O gás de comparação entra no lado do gás de medição ou o gás de medição entra no lado do gás de comparação.

A diferença na pressão parcial de oxigênio entre os lados de ânodo e cátodo do sensor é reduzida, então o valor medido indica um valor maior. Verifique se não há problemas na instalação do sensor consultando a seção "11.1.3 Substituição do conjunto do sensor".

Pode ter ocorrido no sensor um erro que não aparece como alarme 016. Além disso, se o anel de vedação metálico não estiver suficientemente apertado, ou se a superfície de vedação estiver danificada ou suja, o gás medido ou gás de comparação pode estar vazando. Inspecione visualmente o sensor. Se rachaduras forem encontradas, substitua o conjunto do sensor por um novo.

(NOTA) Dados como integridade da célula exibidos na tela de exibição detalhada, também devem ser usado como referência para avaliar a qualidade do sensor.

12.3.2 O valor medido é maior que o valor real (inferior no caso de um higrômetro).

<Causa e solução>

- (1) A pressão do gás medido diminui.

Se a alteração no valor medido devido à flutuação de pressão não puder ser ignorada, tome medidas de acordo com o item (1) da seção 2.3.1.

- (2) A quantidade de água contida no gás de comparação muda muito (diminui). Se o ar do local de instalação do detector for usado como gás comparador, uma grande variação na quantidade de água contida no ar pode resultar em erros na concentração de oxigênio medida (% vol. O₂), e umidade (% vol. H₂O ou kg/kg).

Se esse erro não puder ser ignorado, use um gás com teor de água constante, como ar instrumentado quase seco, como gás de comparação. Alterações na quantidade de água nos gases de escape da combustão também podem ser consideradas como um fator de erro. Normalmente, esta quantidade de erro é insignificante.

- (3) O gás de calibração (gás zero) está vazando no detector

Se o ar zero vazar no detector, por exemplo, devido a uma válvula defeituosa instalada no sistema de tubulação de gás de calibração, o valor medido será menor.

Verifique se há vazamentos nas válvulas do sistema de tubulação do gás de calibração. Para válvulas manuais, verifique se a válvula está totalmente fechada antes de verificar se há vazamentos.

- (4) Existem componentes combustíveis no gás medido.

Se houver um componente combustível no gás de medição, ele queimará no sensor e a concentração de O₂ irá diminuir. Verifique se há componentes inflamáveis.

- (5) A temperatura do detector está em 750 °C ou mais.

Se o gás medido vazar no lado do gás de comparação por algum motivo, o termopar pode ser corroído e a temperatura do sensor pode ficar em 750°C ou mais. Se o gás medido vazar no lado do gás de comparação por algum motivo, o termopar pode ser corroído e a temperatura do sensor pode ficar em 750°C ou mais.

12.3.3 Os valores medidos ocasionalmente mostram valores anormais

<Causa e solução>

- (1) O ruído vem da fiação de saída do detector.

Certifique-se de que o transmissor e o sensor estejam devidamente aterrados.

Verifique se as linhas de sinal não estão roteadas ao longo de outras linhas de energia.

- (2) Afetado por ruído da fonte de alimentação.

Verifique se a energia não é fornecida do mesmo local que o outro equipamento de energia.

- (1) Mau contato da fiação.

- (3) O mau contato na fiação pode fazer com que a força eletromotriz do sensor ou termopar mude devido à vibração, etc. Verifique se as conexões da fiação não estão soltas e se a parte crimpada do terminal de crimpagem não está solta.

- (4) Componentes combustíveis no gás medido entram no sensor.

Se o componente combustível for em pó, instale o filtro de poeira K9471 UA para melhorar a inflamabilidade.

- (5) Há uma rachadura no sensor ou um vazamento na peça de montagem do sensor.

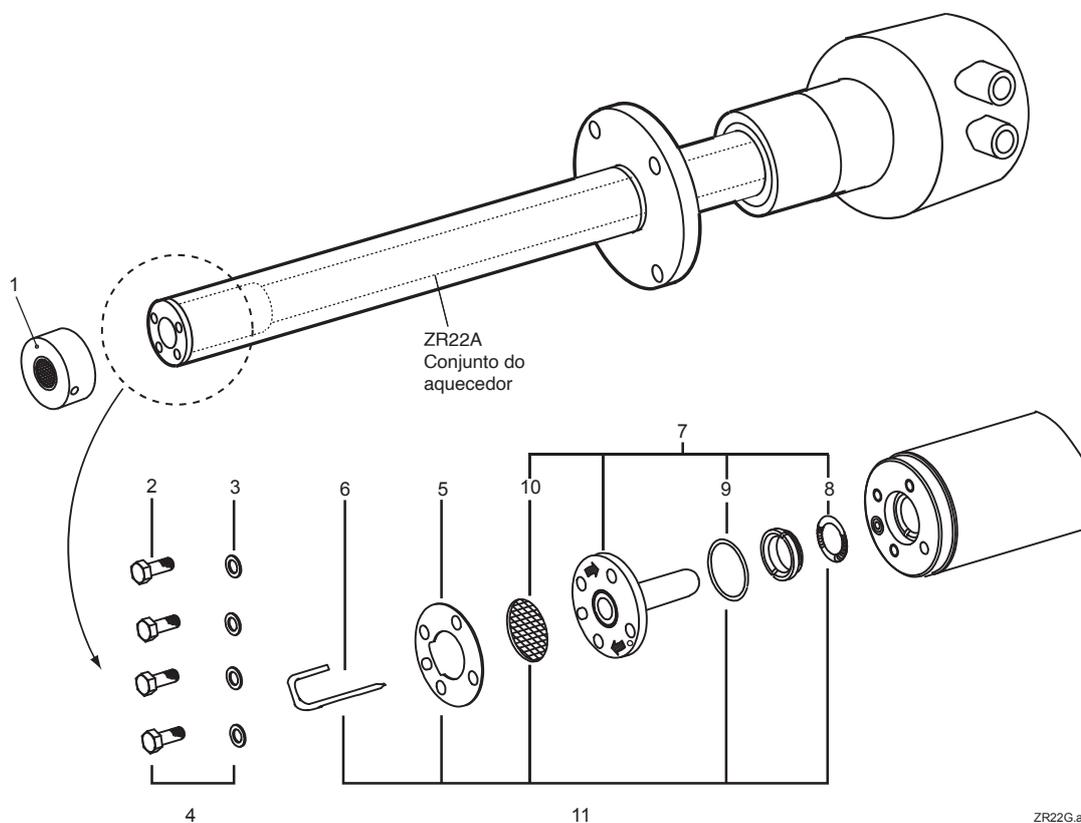
Se a indicação mudar na sincronização com a flutuação de pressão da fornalha, verifique se não há rachaduras no sensor, se o anel de vedação está firmemente encaixado e de que o flange do sensor está em contato próximo com a superfície de contato da sonda.

- (6) Há um vazamento na tubulação do gás de calibração

Em caso de pressão negativa da fornalha, se a indicação flutuar com a flutuação da pressão interna da fornalha, verifique se há vazamentos na tubulação do gás de calibração.

Cliente Manutenção Lista de peças

Modelo ZR22G
Analisador/detector de oxigênio/umidade de zircônia (Tipo separado)



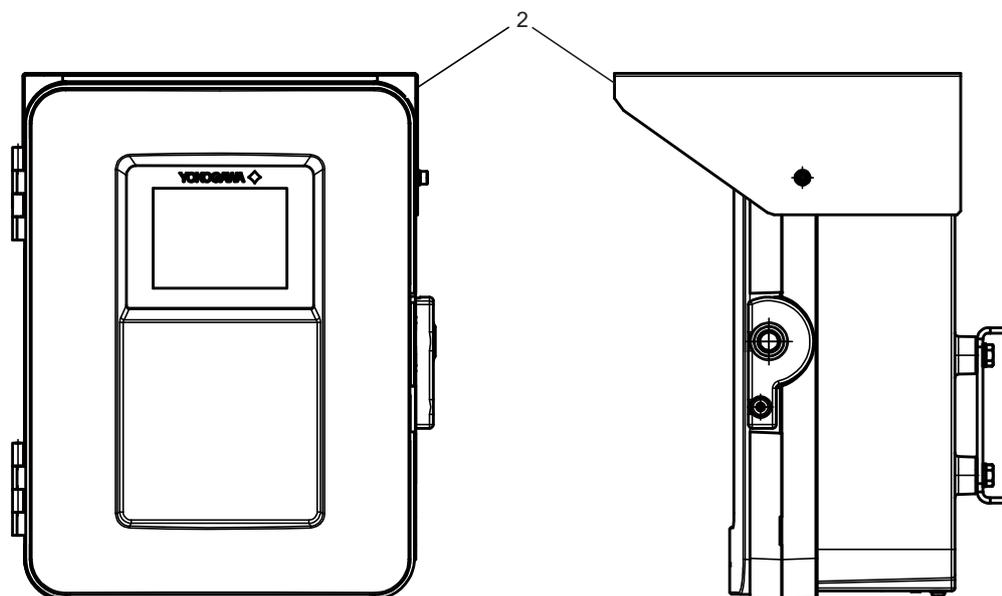
Item	Número da peça	Quantidade	Descrição
1	K9471UA	1	Filtro de poeira (opcional)
2	---	4	Parafuso
	G7109YC		(aço inoxidável SUS316 M5x12)
	K9470BK		(M5x12, Inconel) para Código de opção "/C"
3	E7042DW	4	Arruela (aço inoxidável SUS316)
4	---	1	Parafusos e arruelas
	K9470ZF		G7109YC x 4 + E7042DW x 4
	K9470ZG		K9470BK x 4 + E7042DW x 4 para Código de opção "/C"
5	E7042BR	1	Placa
6	K9470BM	1	Tubo
7	K9473AN	1	Tubo para Código de opção "/C"
	E7042UD	1	Conjunto de célula
	ZR01A01		Apenas para o Japão
	E7042BS		fora do Japão
8	E7042BS	1	Contato
9	K9470BJ	1	Anel de vedação metálico
10	E7042AY	1	Filtro
11	---	1	Conjunto do tubo de calibração
	K9470ZK		Conjunto de tubo do gás de calibração
	K9470ZL		Conjunto de tubo do gás de calibração para Código de opção "/C".

Cliente
Manutenção
Lista de peças

ZR802G
Analizador/Conversor de Oxigênio/Umidade de
Zircônia



Cobertura para ZR802G



Item	Número da peça	Quantidade	Descrição
1	A1113EF	1	Fusível (3,15 A)
2	K8000PA	1	Conjunto do capô (inclui parafuso e arruela)

Cliente

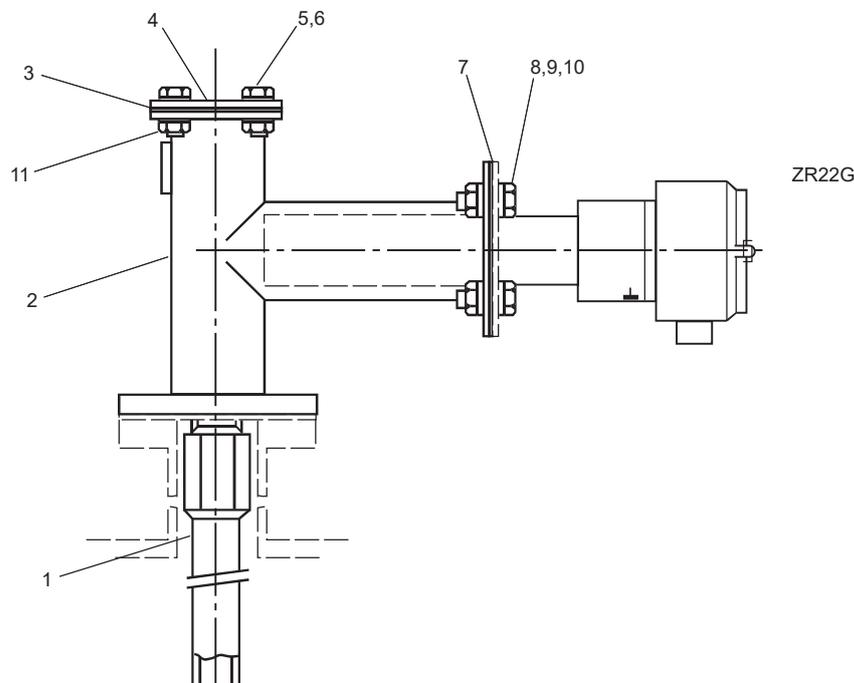
Manutenção

Lista de peças

Modelo ZO21P-H

Analizador de oxigênio por óxido de zircônia

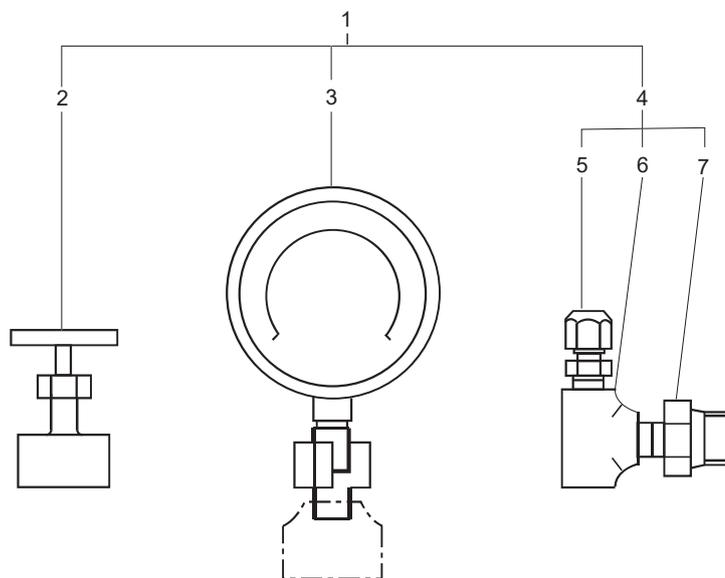
Adaptador de sonda de alta temperatura



Item	Número da peça	Quantidade	Descrição	Item	Número da peça	Quantidade	Descrição
1	K9292TP	1	Sonda (SiC, C=0,5 m)	2	E7046FA	1	Adaptador de sonda (para JIS 5K-50-FF)
	E7046CF	1	Sonda (SiC, C=0,6 m)		E7046FE	1	Adaptador de sonda (para ANSI CLASSE150-4-RF)
	K9292TQ	1	Sonda (SiC, C=0,7 m)		E7046FK	1	Adaptador de sonda (para DIN PN10-DN50-A)
	E7046CG	1	Sonda (SiC, C=0,8 m)		E7046FD	1	Adaptador de sonda (para JIS 10K-100-FF)
	E7046CH	1	Sonda (SiC, C=0,9 m)		E7046FC	1	Adaptador de sonda (para JIS 10K-80-FF)
	E7046AL	1	Sonda (SiC, C=1,0 m)		E7046FB	1	Adaptador de sonda (para JIS 10K-65-FF)
	E7046BB	1	Sonda (SiC, C=1,5 m)		E7046FG	1	Adaptador de sonda (para ANSI CLASSE 150-3-RF)
	K9292TV	1	Sonda (SUS, C=0,5 m)		E7046FF	1	Adaptador de sonda (para ANSI CLASSE 150-2 1/2-RF)
	E7046CR	1	Sonda (SUS, C=0,6 m)		E7046FJ	1	Adaptador de sonda (para JPI CLASSE 150-4-RF)
	K9292TW	1	Sonda (SUS, C=0,7 m)		E7046FH	1	Adaptador de sonda (para JPI CLASSE 150-3-RF)
	E7046CS	1	Sonda (SUS, C=0,8 m)	3	E7046FQ	1	Borracha de vedação
	E7046CT	1	Sonda (SUS, C=0,9 m)	4	E7046FN	1	Placa
	E7046CT	1	Sonda (SUS, C=0,9 m)	5	Y9825NU	4	Parafuso
	E7046AP	1	Sonda (SUS, C=1,0 m)	6	Y9800WU	8	Arruela
	E7046AQ	1	Sonda (SUS, C=1,5 m)	7	G7073XL	1	Borracha de vedação
	E7046AQ	1	Sonda (SUS, C=1,5 m)	8	Y9630RU	4	Parafuso
				9	Y9121BU	4	Porca
				10	Y9120WU	4	Arruela
				11	Y9801BU	4	Porca

Cliente
Manutenção
Lista de peças

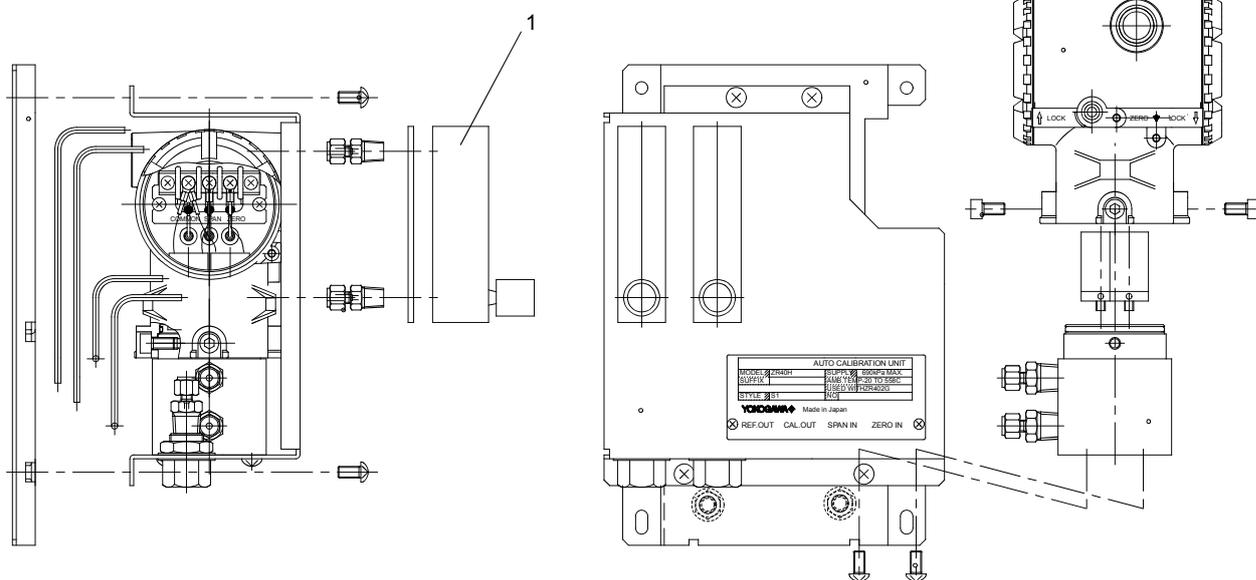
E7046EC/E7046EN
Analisador de oxigênio por óxido de zircônia
Conjunto ejetor auxiliar (para o Modelo ZO21P-H)



Item	Número da peça	Quantidade	Descrição
1	E7046EC	1	Conjunto ejetor auxiliar, Conexão Rc1/4
	E7046EN	1	Conjunto ejetor auxiliar, Conexão 1/4NPT
2	L9852CB	1	Válvula de agulha, Conexão Rc1/4
	G7016XH	1	Válvula de agulha, Conexão 1/4 NPT
3	E7046EK	1	Medidor de pressão, Conexão Rc1/4
	E7046EV	1	Medidor de pressão, Conexão 1/4NPT
4	E7046ED	1	Ejetor, Conexão Rc1/4
	E7046EP	1	Ejetor, Conexão 1/4NPT
5	E7046EF	1	Conjunto do bocal, Tubo de conexão 06x04
	E7046ER	1	Conjunto do bocal, Tubo de conexão de 1/4 pol.
6	G7031XA	1	T, Conexão Rc1/4
7	E7046EJ	1	Bocal redutor, Conexão Rc1/4

Cliente
Manutenção
Lista de peças

Modelo ZR40H
Unidade de calibração automática
Para Analisador/detector de oxigênio/umidade de tipo separado (ZR22G + ZR402G)



Item	Número da peça	Quantidade	Descrição
1	K9473XC	1	Fluxômetro

Informações de revisão

- **Título do Manual: Analisador de Oxigênio/Umidade de Zircônia ZR22G e ZR802G**
- **Manual No.: IM 11M12G01-02PT**

Setembro de 2023/7ª edição

Em conformidade com os padrões de segurança (página 2-2).

Julho de 2023/6ª edição

Adição do Código de opção “/JP”. (Página 2-21)

Adição de aviso explicativo. (Páginas 9-9, 10-15 e 10-17)

Mar. 2023/5ª edição

Adição de normas de conformidade “UKCA”. (Páginas 2-2, 2-3)

Configuração do sistema excluída. (Páginas 1-1 e 1-4)

Alteração por remoção do ZO21S. (Páginas ii, 2-29, 7-12, 9-7 e 10-39)

Tabela e figura alteradas (Páginas 2-21 a 2-23 e 2-32)

Adição de “Tela piscando com notificação de alarme”. (Páginas 10-7,10-10,10-25 e10-31)

Adição de “Configurações de HART”. (Páginas 10-11, 10-19 a 10-21, 10-25 e 10-31)

Ago. 2021/4ª edição

Correção de tabela em “2. No. de etiqueta. (somente se necessário).” (Página 2-20)

Fluxograma da tela corrigido. (Página 6-6)

Jun. 2021/3ª edição

Normas de conformidade RoHS revisadas. (Páginas 2-2, 2-3)

Jun. 2021/2ª edição

Revisão da tabela da Seção “• ACESSÓRIOS PADRÃO,” exclusão da Seção “• Suporte de montagem por especificações.” (Página 2-21)

Correções (Páginas 2-15, 2-18, 7-4, 10-22 e 10-28)

Mar. 2021/1ª Edição

Publicado recentemente

Yokogawa Electric Corporation
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, JAPAN
Página inicial: <http://www.yokogawa.com/>



