



Tradução do manual de instruções original

# Ecotec<sup>®</sup> 4000

Detector de vazamentos



INFICON GmbH  
Bonner Straße 498  
50968 Colônia, Alemanha

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este manual</b>	<b>7</b>
1.1	Outros documentos pertinentes	7
1.2	Explicação dos avisos	7
1.3	Grupo alvo	7
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>8</b>
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	8
2.2	Responsabilidades da entidade operadora	9
2.3	Responsabilidades do usuário	10
2.4	Perigos	10
<b>3</b>	<b>Escopo do fornecimento, transporte, armazenamento</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Descrição</b>	<b>12</b>
4.1	Funcionamento e construção do aparelho	12
4.2	Aparelho	13
4.2.1	Composição da tela tátil	15
4.2.2	Conexões para acessórios e sinais de controle	17
4.3	Conduta do 'farejador'	18
4.4	Dados técnicos	20
4.5	Definições de fábrica do Ecotec 4000	22
<b>5</b>	<b>Instalação</b>	<b>27</b>
5.1	Instalar	27
5.2	Conectar a conduta do farejador SL4000 ao Ecotec 4000	28
5.3	Fixar o suporte para conduta do farejador (opcional)	29
5.4	Montar e desmontar os acessórios para a ponta do farejador (opcional)	30
5.5	Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional)	31
5.6	Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional)	32
5.7	Conectar a mangueira de exaustão (opcional)	33
5.8	Conectar à fonte de energia elétrica	34
<b>6</b>	<b>Operação</b>	<b>35</b>
6.1	Ligar	35
6.2	Definições básicas	37
6.2.1	Definir o idioma	37
6.2.2	Definir data, hora e fuso horário	37
6.2.3	Gerenciar contas de usuários	38
6.2.3.1	Vista geral dos grupos de autorizações	38
6.2.3.2	Selecionar, editar e criar usuários	38
6.2.3.3	Alterar as definições pessoais	39
6.2.4	Desativar login automático	39
6.2.5	Ligar login automático	40

6.2.6	Alterar configurações de unidades .....	40
6.2.7	Alterar as configurações de áudio do detector de fugas.....	40
6.2.8	Alterar as configurações do manípulo do 'farejador' do SL4000 .....	42
6.2.9	Ligar ou desligar solicitações de calibragem.....	42
6.2.10	Ligar ou desligar o standby automático .....	43
6.2.11	Alternar automaticamente o cátodo .....	43
6.2.12	Configurar o Peak Hold .....	43
6.2.13	Configurar a verificação da sensibilidade .....	43
6.2.14	Usar os favoritos .....	44
6.3	Definições para as medições .....	45
6.3.1	Selecionar gás, alterar parâmetros de gás e de calibragem, ativar medição.....	45
6.3.1.1	Gases de medição configurados .....	45
6.3.1.2	Ajustar a configuração de um gás .....	47
6.3.1.3	Definir as configurações de calibragem de um gás .....	49
6.3.1.4	Definir o limite de indicação inferior de um gás .....	51
6.3.1.5	Definir um gás definido pelo usuário .....	51
6.3.2	Calibragem .....	54
6.3.2.1	Calibrar com o EcoCheck 4000.....	55
6.3.2.2	Indicador de status da EcoCheck 4000 .....	57
6.3.2.3	Calibrar com fuga de calibragem externa .....	58
6.3.2.4	Automatizar a calibração externa com CalMate 4000 (opcional) .....	59
6.3.3	R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS .....	59
6.3.4	Configurar e utilizar a função ZERO .....	62
6.3.5	Alterar o filtro de taxas de fuga .....	63
6.3.6	Orientação do usuário com iGuide .....	63
6.3.6.1	Introdução ao iGuide .....	63
6.3.6.2	Configurar programas individuais do iGuide .....	65
6.3.6.3	Legenda da figura da janela "Configurações iGuide".....	66
6.3.7	Alterar o fluxo de gás para o SL4000 .....	67
6.4	Medição.....	69
6.4.1	Medições padrão .....	70
6.4.2	Medir com Background Canceling.....	71
6.4.3	Medir com iGuide.....	73
6.5	Particularidades dos gases individuais.....	79
6.6	Informações .....	80
6.6.1	Acessar informações sobre o valor de medição atual .....	80
6.6.2	Acessar informações sobre acessórios conectados.....	80
6.6.3	Acessar informações sobre o aparelho .....	80
6.6.4	Acessar informações sobre módulos .....	80
6.6.5	Acessar informações sobre dados de energia.....	81
6.6.6	Acessar informações sobre fugas de calibragem .....	81
6.6.7	Acessar informações sobre a conduta do farejador SL4000.....	81

6.7	Registros .....	81
6.7.1	Acessar o registro de erros e advertências.....	81
6.7.2	Acessar o registro de calibragem .....	82
6.7.3	Acessar o registro de manutenção .....	82
6.7.4	Acessar o registro de emissões.....	82
6.7.5	Acessar o registro IGS .....	82
6.7.6	Abrir o registro K1 .....	82
6.8	Configurações do aparelho .....	82
6.8.1	Visualizar e adaptar parâmetros individuais .....	82
6.8.2	Salvar e gerenciar conjuntos de parâmetros.....	83
6.8.3	Exportar ou importar conjuntos de parâmetros .....	84
6.9	Atualizar o software .....	84
6.9.1	Atualizar o software da interface de usuário .....	84
6.9.2	Atualizar o software da unidade base .....	85
6.9.3	Atualizar o software no modo de perito.....	85
6.9.4	Atualizar o MGM (Módulo de Entrada de Gás).....	86
6.9.5	Atualizar o software dos componentes conectados.....	86
6.10	Usar um monitor externo .....	86
6.11	Desconectar o monitor externo.....	87
6.12	Redefinir configurações, gases de medição ou dados do sistema .....	87
6.13	Fazer logout no aparelho.....	87
6.14	Desligar .....	88
6.15	Restaurar o modo de espera (standby) .....	88
<b>7</b>	<b>Mensagens de advertência e de erro .....</b>	<b>89</b>
7.1	Mostrar advertências como erro .....	89
7.2	Lista dos avisos de advertência e de mensagens de erro .....	91
<b>8</b>	<b>Limpeza, manutenção e assistência técnica.....</b>	<b>107</b>
8.1	Limpar a caixa .....	107
8.2	Substituir a esteira de filtro lateral do Ecotec 4000 .....	107
8.3	Substituir a esteira de filtro na parte inferior do Ecotec 4000.....	108
8.4	Substituição dos fusíveis da rede .....	108
8.5	Substituir o EcoCheck 4000 ou o cartucho de gás (opcional).....	109
8.6	Trocar o filtro da conduta do farejador SL4000.....	111
8.7	Substituir o bocal da ponta do 'farejador' .....	113
8.8	Preparar o contato com a assistência técnica.....	113
8.8.1	Criar capturas de tela da interface do usuário .....	113
8.8.2	Exportar dados relevantes para assistência técnica .....	114
8.9	Plano de manutenção .....	115
<b>9</b>	<b>Colocação fora de serviço .....</b>	<b>116</b>
9.1	Descartar o aparelho .....	116

---

9.2	Enviar o aparelho para manutenção, conserto ou eliminação .....	116
<b>10</b>	<b>Acessórios e interfaces .....</b>	<b>118</b>
10.1	Acessórios e peças de reposição .....	118
10.2	Módulo I/O .....	121
10.2.1	Efetuar a conexão entre o aparelho e o módulo I/O .....	121
10.2.2	Configurar as saídas analógicas .....	121
10.2.3	Configurar as entradas digitais .....	123
10.2.4	Configurar as saídas digitais .....	125
10.2.5	Configurar protocolo do módulo I/O .....	127
10.3	Módulo de barramento .....	128
10.3.1	Efetuar a conexão entre o aparelho e o módulo de barramento .....	128
10.3.2	Definir endereço do módulo de barramento .....	128
10.4	Rede .....	129
10.4.1	Operar o detector de fugas através do web browser (LAN) .....	129
10.4.1.1	Configurar a conexão LAN do detector de fugas .....	129
10.4.1.2	Definir a conexão LAN no PC ou tablet .....	129
10.4.1.3	Permitir acesso de cliente .....	130
<b>11</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>131</b>
11.1	Biblioteca de gases .....	131
11.2	Declaração de conformidade CE .....	142
11.3	Certificados (TÜV Rheinland) .....	143
11.4	RoHS .....	145

# 1 Sobre este manual

Este documento vigora para a versão de software indicada na página de título.

No documento, em determinadas circunstâncias, são mencionados nomes de produto, que apenas são indicados para fins de identificação e que são propriedade dos respectivos detentores de direitos.

## 1.1 Outros documentos pertinentes

Nome	Número de documento
Instruções de utilização do SL4000	lina59
Instruções de utilização do EcoCheck 4000	linb59
Protocol descriptions	kira59

## 1.2 Explicação dos avisos



### ⚠ PERIGO

Ameaça de perigo imediato podendo causar a morte ou ferimentos graves



### ⚠ ADVERTÊNCIA

Situação de perigo com possibilidade de causar a morte ou ferimentos graves



### ⚠ CUIDADO

Situação de perigo podendo causar ferimentos leves

### OBSERVAÇÃO

Situação de perigo podendo causar danos materiais ou ao meio ambiente

## 1.3 Grupo alvo

Estas instruções de operação se destinam ao operador do detector de fugas multigás Ecotec 4000 e ao pessoal especializado, tecnicamente qualificado, com experiência no setor da técnica de verificação de estanqueidade.

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O Ecotec 4000 é um detector de fugas multigás, doravante também denominado "detector de fugas" ou "aparelho".

A aplicação do aparelho é a detecção de vazamentos por farejamento. É necessário utilizar uma conduta do farejador adequada à finalidade pretendida. A conduta do farejador está disponível como acessório na INFICON.

Para localizar e quantificar fugas em objetos de ensaio, procure por fugas de gás nas superfícies externas dos objetos de ensaio utilizando a conduta do farejador (método de farejamento). Os objetos de ensaio devem conter o gás sob sobrepressão.

São detetados gases leves, refrigerantes e gases naturais. Deve-se procurar por pequenas fugas que ainda não sejam perceptíveis pelos sentidos humanos, como a visão, o olfato, a audição e o tato.

- No caso de misturas de gases inflamáveis/explosivos ou tóxicos, recomenda-se conectar uma mangueira de exaustão.
- Opere o aparelho apenas de acordo com a finalidade prevista, conforme descrito nas instruções de operação, para evitar perigos resultantes de aplicações incorretas.
- Respeite os limites de aplicação, veja "Dados técnicos".

#### Aplicações incorretas

Impeça a realização das seguintes utilizações incorretas:

- Utilização fora das especificações técnicas, veja "Dados técnicos"
- Utilização do aparelho sem condutor de proteção
- Instalação de um fusível de rede inadequado, cuja classificação de fusível difere das especificações da placa de identificação
- Utilização do aparelho com o escapamento fechado
- Utilização em zonas radioativas. Os aparelhos de ensaio de estanqueidade poderão ser contaminados.
- Bombeamento ou aspiração de sólidos
- Utilização do aparelho com ar ambiente poluído, nos quais partículas condutoras, como fibras de carbono, podem causar curtos-circuitos internos
- Ensaio de objectos de ensaio húmidos ou molhados
- O bombeando isso de substâncias agressivas, inflamáveis, explosivas, corrosivas, radioativas, microbiológicas, reativas ou tóxicas, criando um perigo
- Utilização do aparelho sem levar em conta aspectos ergonômicos, como a fadiga
- Colocação de líquidos sobre o detector de fugas
- Cargas de impacto ou vibrações
- Aspiração de misturas de gases inflamáveis/explosivos acima do limite inferior de explosão. Para a composição admissível de misturas de gases comercializáveis, remetemos para as fichas de dados de segurança do respectivo fabricante.

- Aspiração de líquidos para dentro do aparelho por meio da conduta do 'farejador'
- Busca de cabos ou objetos com tensões elétricas perigosas com um cabo do farejador
- Uso de cabos do farejador danificados
- Utilização de fugas de calibragem/teste em espaços sem ventilação e perto de fontes de ignição
- Utilização do dispositivo em áreas residenciais, o que pode causar interferências com dispositivos elétricos
- Operação do detector de fugas através da tela tátil com luvas não condutoras de eletricidade, caso não queira usar os dedos diretamente
- Instalação ou operação do aparelho quando ele estiver deitado de lado

## 2.2 Responsabilidades da entidade operadora

### Operação dentro das normas de segurança

- Opere o aparelho apenas tecnicamente em perfeito estado.
- Use exclusivamente peças originais ou aprovadas pelo fabricante.
- Mantenha estas instruções de operação acessíveis no local de instalação.
- Não toque nenhuma peça energizada com a ponta do 'farejador'.
- Farejamento de gases não especificados e agressivos.
- Opere o aparelho exclusivamente de acordo com sua finalidade, dentro das normas de segurança e de prevenção de riscos, e de acordo com estas instruções de operação.
- Garanta a conformidade com as seguintes normas e monitore sua obediência:
  - Uso de acordo com a finalidade
  - Normas gerais válidas sobre segurança e prevenção de acidentes
  - Normas e diretrizes internacionais, nacionais e locais válidas
  - Determinações e normas adicionais específicas do aparelho

### Qualificação do pessoal

- Permita que apenas pessoal técnico especializado trabalhe no e com o aparelho. O pessoal técnico especializado deve receber um treinamento sobre o aparelho.
- Pessoal em treinamento deve trabalhar no e com o aparelho somente sob a supervisão de um técnico treinado.
- Assegure que o pessoal designado para operação leu e entendeu estas instruções antes de iniciar a operação, assim como todos os outros documentos pertinentes (veja "Outros documentos pertinentes [▶ 7]"), principalmente as informações sobre segurança, conservação e manutenção.
- Estabeleça responsabilidades, competências e a supervisão do pessoal.

## 2.3 Responsabilidades do usuário

- Leia, observe e siga estas instruções de operação e as orientações de trabalho da entidade operadora, principalmente as indicações sobre a segurança e advertências.
- Realize os trabalhos apenas completamente de acordo com as instruções de operação.
- Caso surjam perguntas sobre a operação ou a manutenção, que não estejam respondidas nestas instruções, procure a assistência ao cliente da INFICON.

## 2.4 Perigos

O aparelho foi construído de acordo com o estado da técnica e as regras técnicas de segurança conhecidas. Portanto, o uso em desacordo com a sua finalidade pode acarretar risco de ferimentos e de vida aos usuários ou a terceiros, e/ou danos ao aparelho e outros danos materiais.

### Perigo devido à utilização em zonas EX/ATEX

Se o local de trabalho estiver classificado segundo as normas EX/ATEX, só pode usar aparelhos com certificação EX/ATEX.

O Ecotec 4000 com a conduta do farejador INFICON SL4000 não possui certificação EX/ATEX, portanto, não se destina a áreas com risco de explosão.

Em zonas sem risco e ambientes não classificados, o Ecotec 4000 pode ser utilizado em segurança.

### Riscos associados à energia elétrica

O aparelho é operado com tensões elétricas de 100 a 240 V  $\pm$ 10%. O aparelho possui componentes elétricos que podem ser danificados por alta tensão elétrica.

- ▶ Antes da conexão à fonte de alimentação, certifique-se de que a tensão da rede indicada na placa de identificação corresponde à tensão da rede local.

Há perigo de morte quando se toca em peças sob tensão elétrica.

- ▶ Desligue o aparelho da fonte de alimentação antes de qualquer trabalho de instalação e manutenção. Garanta que a fonte de alimentação não possa ser religada acidentalmente.

Existe perigo de morte quando se toca em peças condutoras de tensão com a ponta do farejador.

- ▶ Antes de iniciar o ensaio de fuga, desligue os objetos de ensaio da fonte de alimentação. Garanta que a fonte de alimentação não possa ser religada acidentalmente.

### Perigos devido à intensa radiação luminosa

A exposição à luz LED pode causar danos permanentes aos olhos.

- Não olhe por muito tempo nem a curta distância para os LEDs do manipulador do 'farejador'.

## 3 Escopo do fornecimento, transporte, armazenamento

### Escopo do fornecimento

Denominação	Quantidade
Ecotec 4000	1
Tampa ou gaveta para o compartimento na cobertura frontal	1
Instruções de desembalamento	1
Cabo de conexão à rede, específico do país	1
Fusíveis	10
Instruções de operação digitais, disponível para download em PDF em <a href="http://www.inficon.com">www.inficon.com</a>	1

- ▶ Ao receber o aparelho verifique se o escopo de fornecimento está completo.

As condutas do farejador devem ser encomendadas separadamente, de acordo com o tipo e o comprimento especificado, assim como as fugas de calibragem internas ou externas

Lista de acessórios: veja "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]"

### Transporte

#### ADVERTÊNCIA

##### Perigo de ferimentos devido a queda ou tombamento do aparelho

O aparelho pesa 26 kg, com o centro de gravidade localizado na parte traseira do aparelho. Se o transporte for inadequado, o aparelho desembalado pode escorregar das mãos e causar esmagamentos. Uma gaveta eventualmente incluída pode cair.

- ▶ Se houver, remova a gaveta pela parte frontal do aparelho ou adote uma medida adequada de segurança para evitar que ela caia.
- ▶ Levante e transporte o aparelho com duas pessoas fisicamente capazes de fazê-lo.
- ▶ Levante e transporte o aparelho em dupla, utilizando as cavidades de pega em ambos os lados do aparelho, de forma que a parte traseira seja protegida contra tombamento com uma mão de cada pessoa.

#### OBSERVAÇÃO

##### Danos devido ao transporte em embalagem inadequada

O aparelho pode ser danificado durante o transporte em uma embalagem inadequada.

- ▶ Guarde a embalagem original.
- ▶ Transporte o aparelho somente com a embalagem original.

### Armazenamento

Armazene o aparelho de acordo com os dados técnicos, veja "Dados técnicos [▶ 20]".

## 4 Descrição

### 4.1 Funcionamento e construção do aparelho

O Ecotec 4000 é constituído pela unidade base e a conduta do farejador. O Ecotec 4000 é capaz de detetar e quantificar os gases que aspira através da conduta do farejador.

No Ecotec 4000, funcionam:

- um espectrômetro de massa com quatro polos como sistema de detecção
- um sistema de bomba de alto vácuo
- um sistema de admissão para o fluxo de gás
- subconjuntos elétricos e eletrônicos para alimentação elétrica e processamento de sinais

O espectrômetro de massas opera com alto vácuo, ou seja, a pressão dentro do espectrômetro de massas deve estar sempre abaixo de  $10^{-4}$  mbar. Este vácuo é produzido pela bomba turbomolecular com o auxílio de uma bomba prévia de membrana.

## 4.2 Aparelho

O Ecotec 4000 é denominado a seguir simplesmente "aparelho", quando não houver outro sentido.



Fig. 1: Vista de frente

1	Alto-falante (no aparelho)	7	Não incluído no escopo do fornecimento: Conduta do farejador com comprimento máximo de 15 m, incluindo manípulo do 'farejador'
2	Tela tátil	8	Pega de transporte
3	Aberturas de ventilação (fluxo de saída)	9	Conexão para conduta do farejador. Veja também "Conectar a conduta do farejador SL4000 ao Ecotec 4000 [▶ 28]"
4	Pega de transporte	10	Aberturas de ventilação (fluxo de entrada)
5	Não incluído no escopo do fornecimento: Fuga de calibragem EcoCheck 4000 Estado de entrega: gaveta ou tampa	11	Parafuso serrilhado para a tampa da esteira de filtro lateral
6	Tampa para a esteira de filtro inferior		

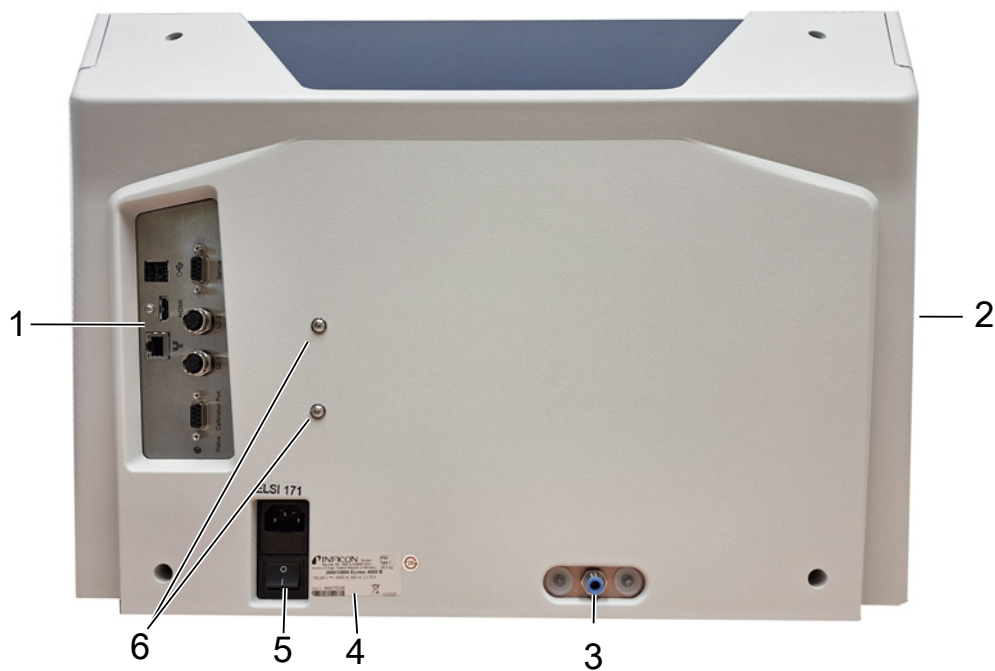


Fig. 2: Vista de trás

1	Conexões. Para detalhes, veja também "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".	4	Placa de identificação
2	Conexão para conduta do farejador. Veja também "Conectar a conduta do farejador SL4000 ao Ecotec 4000 [▶ 28]"	5	Conexão à rede elétrica com interruptor da rede. O interruptor da rede liga se destina a ligar e desligar o aparelho.  Para obter informações sobre a conexão à rede, veja "Dados técnicos [▶ 20]".  Fusíveis atrás da tampa. Para obter informações sobre como substituir os fusíveis, veja "Substituição dos fusíveis da rede [▶ 108]".
3	Conexão de gases de escape. Veja também "Conectar a mangueira de exaustão (opcional) [▶ 33]".	6	Rosca M4, adequada para trilho DIN.  Possível fixação para o módulo I/O. Veja também "Módulo I/O [▶ 121]".

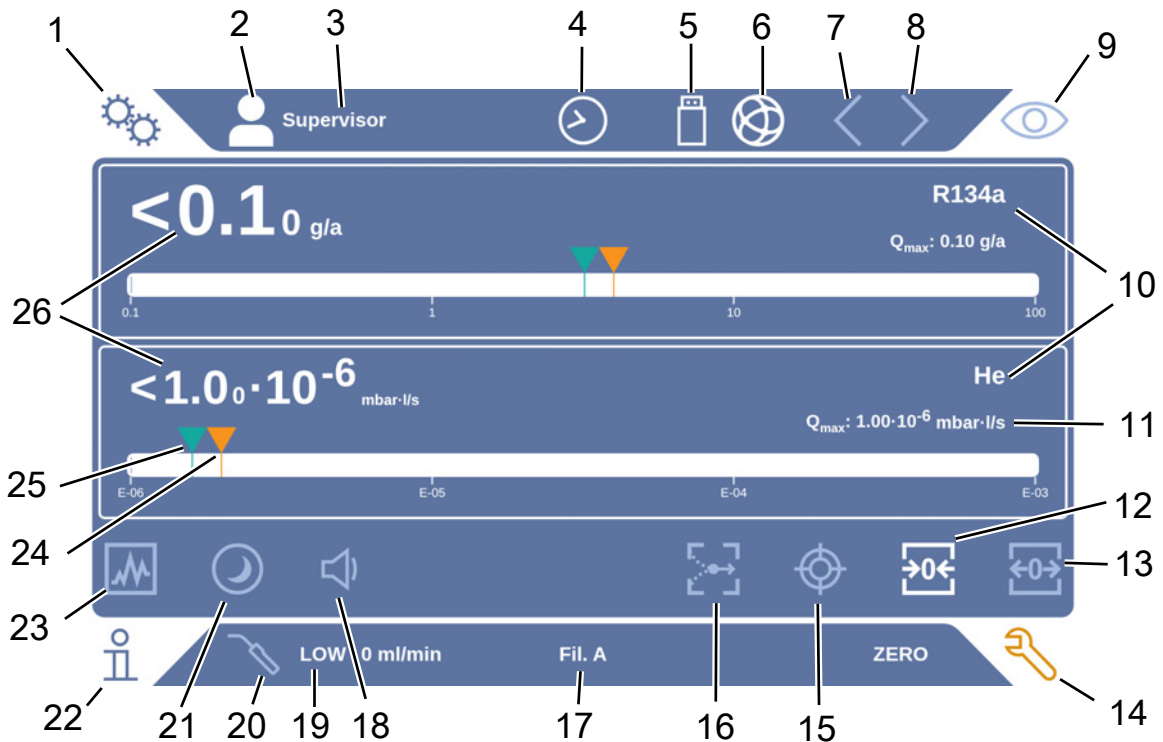
### 4.2.1 Composição da tela tátil



A tela tátil reage a toques leves. Evite exercer forte pressão para selecionar corretamente a função pretendida.

Os ícones de navegação estão sempre visíveis na tela.

Dependendo do contexto, visualizará outros ícones e elementos.





1	Botão de navegação das configurações	14	Botão de navegação do diagnóstico
2	Autorização	15	Calibragem
3	Nome de usuário	16	Background Canceling, só pode ser ativado com a conduta do farejador SL4000 BC
4	Hora	17	Filamento ativo (A ou B)
5	Pen drive (se conectado)	18	Volume
6	LAN (se ativada)	19	Fluxo de gás LOW, MEDIUM ou HIGH, veja também "Alterar o fluxo de gás para o SL4000 [▶ 67]"
7	Página anterior	20	Conduta do farejador
8	Página seguinte	21	Modo Standby
9	Botão de navegação de operação	22	Botão de navegação de informações
10	Gases de medição ativos, veja também "Gases de medição configurados [▶ 45]"	23	Diagrama linear em vez de gráfico de barras
11	Q <sub>max</sub> : Exibição do valor de medição máximo (Peak Hold)	24	Valor limiar (Vazamento)
12	Ativar ZERO / Executar ZERO	25	Nível de pesquisa
13	ZERO desligado	26	Valor de medição da taxa de fuga


**Botões de navegação**


Os botões podem ser exibidos em cinco cores diferentes:

- Cinza: Função bloqueada
- Azul escuro: função pode ser ativada
- Azul-claro: função ativada
- Vermelho: erro ativo (botão de navegação para diagnóstico)
- Laranja: advertência ativa (botão de navegação para diagnóstico)

 **Definições**

 **Operação**

 **Informações**


 **Diagnóstico**


**Botões de função**


Os botões podem ser exibidos em três cores diferentes:


- Cinza: Função bloqueada
- Azul-claro: função pode ser ativada
- Branco: função ativada


Símbolos de função gerais


 Cancelar a função atual

 Acessar a ajuda da função atual


 Confirmar uma entrada ou seleção

 Carregar


 Salvar


 Editar

 Copiar


 Excluir


 LAN


 Avançar uma página


 Retroceder uma página

**Outros símbolos**

 Autorização "User"

 Autorização "Operator"

 Autorização "Supervisor"

 Visualizar a hora ou definir a hora

Veja também "Vista geral dos grupos de autorizações [▶ 38]".

## 4.2.2 Conexões para acessórios e sinais de controle

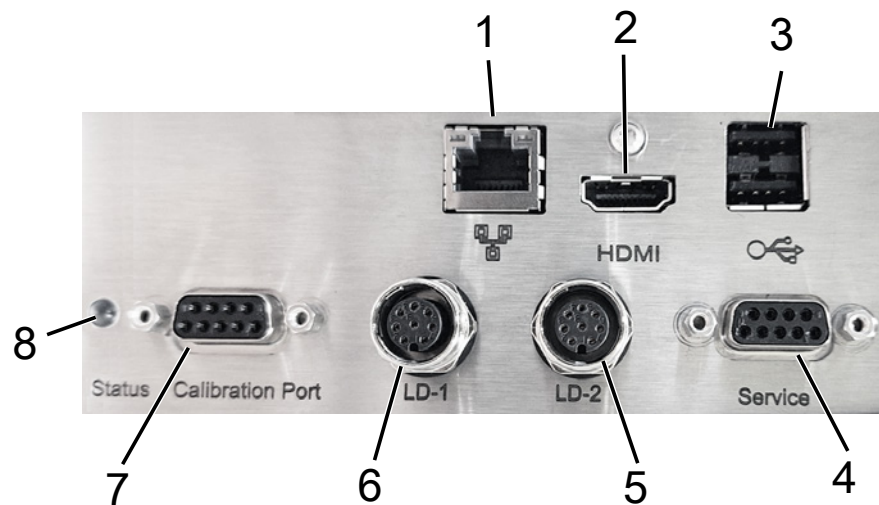


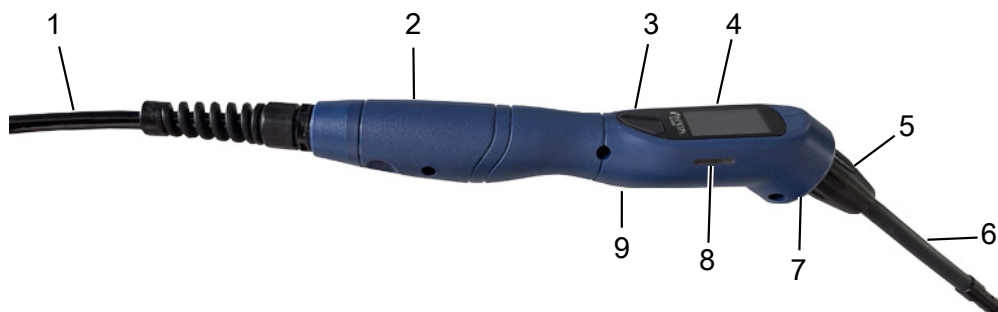
Fig. 3: Interfaces Ecotec 4000. Vista girada; veja "Aparelho [▶ 13]", vista de trás.

1	Interface de rede Ethernet, comprimento máximo <sup>*)</sup> de um cabo LAN: 30 m	5	LD-2 (para conexão de módulo de barramento ou módulo I/O), comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo de dados INFICON: 30 m
2	Interface HDMI, comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo: 3 m	6	LD-1 (para conexão de módulo de barramento ou módulo I/O), comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo de dados INFICON: 30 m
3	2 interfaces USB 2.0, comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo: 3 m	7	Calibration Port (Interface de calibragem para conexão de fugas de calibragem externas) É possível conectar em série até 4 x EcoCheck 4000 (SUB-D 9), comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo: 3 m. Veja também "Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional) [▶ 32]".
4	Conexão para assistência técnica, se necessário, acessórios. Interface RS232 (SUB-D 9), comprimento máximo <sup>*)</sup> do cabo: 3 m	8	LED de status

<sup>\*)</sup> Para evitar a exibição de valores de medição incorretos, devem ser utilizados cabos blindados e respeitados os comprimentos máximo de cabo indicados.

## 4.3 Conduta do 'farejador'

Para a operação do aparelho é necessária uma conduta do farejador. Veja também "Conectar a conduta do farejador SL4000 ao Ecotec 4000 [▶ 28]".



1	Conduta	6	Ponta do farejador flexível ou rígida. Inclui bocal. A conduta do farejador SL4000 é fornecida de série com a ponta do farejador rígida (ST125: ponta rígida de 125 mm). Outras pontas rígidas ou flexíveis podem ser encomendadas separadamente.
2	Manípulo do 'farejador'	7	LED (parte inferior do produto)
3	Botões de pressão	8	Indicador de status
4	Visor	9	Abertura do alto-falante (parte inferior)
5	Porca de capa		

**Condutas do farejador** O cabo farejador está disponível em quatro tamanhos: 3 m, 5 m, 10 m e 15 m. Veja também "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]". A conduta do farejador é composta por um cabo multifuncional, um manípulo com elementos de controle (manípulo do 'farejador') e uma ponta do farejador.



As condutas do farejador da série SL4000 BC, do tipo "Background Canceling", possuem um manípulo especial que permite alternar permanentemente entre a admissão do gás de referência e a admissão do gás de medição. Isso facilita a medição em condições ambientais desfavoráveis, por exemplo, em caso de aumento no fundo do gás de medição. Veja também "Medir com Background Canceling [▶ 71]". Observe que, no modo "Background Canceling", só é possível medir um único gás.

**Ponta do farejador** Existem pontas do farejador rígidas e flexíveis em diferentes comprimentos. Veja também "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".

**Manípulo do 'farejador': Tela e funções** O indicador de status integrado no manípulo do 'farejador' exibe informações atualizadas sobre o processo de medição. LEDs instalados no manípulo iluminam o local de ensaio.

- Caso o limite do valor de medição seja excedido, a tela muda de verde para vermelho. Além disso, é possível definir que o altofalante no manípulo emita um sinal, que o manípulo vibre e que os LEDs no manípulo pisquem ou acendam com o brilho máximo, veja "Alterar as configurações do manípulo do 'farejador' do SL4000 [▶ 42]".

Com os dois botões é também possível ativar as funções frequentemente necessárias durante uma medição:

- Ativar a função ZERO pressionando o botão esquerdo  (com ou sem guia do usuário iGuide)
- Sem guia do usuário iGuide: Ao pressionar o botão direito no manípulo, é possível alternar o fluxo de gás na conduta do farejador entre as configurações LOW, MEDIUM ou HIGH. Veja também "Alterar o fluxo de gás para o SL4000 [▶ 67]".
- Com guia do usuário iGuide: Pressione brevemente o botão direito  para selecionar o próximo ponto de medição; pressione o botão direito por mais tempo para selecionar o ponto anterior. Veja também "Introdução ao iGuide [▶ 63]".
- Cancelar uma calibragem com o botão direito, confirmar com o botão esquerdo
- Confirmar mensagens de erro com o botão direito

## 4.4 Dados técnicos

### Dados mecânicos

Ecotec 4000	
Dimensões (L x A x P)	615 mm x 420 mm x 270 mm
Peso	26,5 kg

### Dados elétricos

Ecotec 4000	
Tensões da rede e frequências da rede	100 - 240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
Consumo de potência	400 VA
Classe de proteção	EN 60529 IP20 UL 50E Tipo 1
Categoria de sobretensão	II
Fusível de rede	2 x 6,3 A inativo
Cabo de conexão à rede no escopo do fornecimento	3 m (China) 2,5 m (todos os países, exceto a China)
Nível de ruído	< 60 dBA

### Dados físicos

Ecotec 4000 com SL4000 conectado	
Taxa de fuga mínima detetável	
R134a, fluxo LOW	0,03 g/a (0,001 oz/a)
R600a, fluxo LOW	0,03 g/a (0,001 oz/a)
Hélio	< 1 x 10 <sup>-6</sup> mbar l/s
Gama de medição	6 décadas
Massas detetáveis	2 a 200 amu
Espectrômetro de massa	Espectrômetro de massa com quatro polos
Fonte iônica	2 Catodos
Constante de tempo do sinal de taxa de fuga	< 1 s
Fluxo de gás através dos capilares. Medido a 1 atm (1013 mbar) ao nível do mar, a 20 °C. O fluxo varia de acordo com a altitude geográfica, a pressão ambiente e a pressão atmosférica.	130 - 170 ml/min Low (Precision Mode) (tipicamente) 280 - 350 ml/min Medium (Optimum Mode) (tipicamente) 2200 - 3000 ml/min High (High Speed Mode) (tipicamente)
Tempo de preparação para a operacionalidade	< 2 min
Tempo mínimo de medição para refrigerantes (dados provisórios)	
Conduta do farejador 3 m	0,3 segundos
Conduta do farejador 5 m	0,6 segundos

<b>Ecotec 4000 com SL4000 conectado</b>	
Conduta do farejador 10 m	1,6 segundos
Conduta do farejador 15 m	2,6 segundos

### Condições ambientais

<b>Ecotec 4000</b>	
Temperatura ambiente admissível (em operação)	10 °C a 45 °C
Temperatura de armazenamento admissível	-20 °C a 60 °C
Umidade relativa do ar máx. até 31°C	80 %
Umidade relativa do ar máx. de 31°C até 40°C	com queda linear de 80% até 50%
Umidade relativa do ar máx. acima de 40°C	50 %
Grau de contaminação	2
Altitude máx. acima do nível do mar	2000 m

## 4.5 Definições de fábrica do Ecotec 4000

Nome exibido	Definições de fábrica	Nível de acesso
Fluxo	Medium (Optimum Mode)	Operator
Botões ZERO	Ativado	Supervisor
Tempo ZERO	5 s	Supervisor
Filtro de taxa de fuga	I-Filter	Supervisor
Solicitação de calibragem	Desativado	Supervisor
Standby automático	10 minutos	Supervisor
Alternar automaticamente o cátodo	Ativado	Supervisor
Verificação da sensibilidade	Ativado	Supervisor
Pressão - Unidade Exibição	mbar	Operator
Pressão - Unidade Interface	mbar	Operator
Taxas de fuga - Unidade Interface	g/a	Operator
Volume	2	Operator
Volume mínimo das teclas de seleção direta	0	Operator
Tipo de alarme acústico	TRIGGER	Operator
Subtipo de alarme acústico	Som 1	Operator
Atraso do alarme acústico	0 s	Operator
Som de notificação	Ativado	Operator
Cátodo	A	Não pode ser alterado
Background Canceling (Modulação de gás)	Desligado	User
Peak Hold (Qmax)	Ativado	Supervisor
Tempo de retenção do pico	20 s	Supervisor
Advertência de erro	Nenhum	Supervisor
Estilo do relógio	Analógico	Supervisor
Tipo de gráfico	Gráfico de barras	User
Método LAN	Desligado	Supervisor
Acesso de cliente LAN	Desativado	User
<b>Usuário desativado</b>		
Nome	Supervisor	Dinâmico
PIN	1111	
Idioma	Inglês	
<b>Gases de medição</b>		
<b>R600a</b>	Ativado	User
Massa de medição	41	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	

Nome exibido	Definições de fábrica	Nível de acesso
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>R1234yf</b>	Ativado	User
Massa de medição	69	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>R290</b>	Desativado	
Massa de medição	41	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>R134a</b>	Desativado	User
Massa de medição	69	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	

Nome exibido	Definições de fábrica	Nível de acesso
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>R32</b>	Desativado	User
Massa de medição	51	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>CO<sub>2</sub></b>	Desativado	User
Massa de medição	44	Supervisor
Valor limiar	4,0	
Unidade da taxa de fuga	g/a	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	5,0	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	g/a	
Modo de calibragem	Se possível	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x2	
<b>He</b>	Desativado	User
Massa de medição	4	Supervisor
Valor limiar	$2,00 \cdot 10^{-5}$	
Unidade da taxa de fuga	mbar·l/s	
Nível de pesquisa	80 %	
Taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	$1,00 \cdot 10^{-4}$	
Unidade de taxa de fuga ext. Fuga de calibragem	mbar·l/s	
Modo de calibragem	Desativado	
Ação de fuga de calibragem na barreira de luz	MEASURE	
Aumento do limite de indicação	x10	
iGuide		
iGuide	Desativado	User

Nome exibido	Definições de fábrica	Nível de acesso
Nome do programa	"Prog. 1" ... "Prog. 10"	Supervisor
Pontos de medição	4	
Tempo de espera	3,0 s	
Tempo de medição	1,0 s	
Gás A	R600a	
Valor limiar de soma A	5,71 g/a	
Gás B	Desativado	
Valor limiar de soma B	Nenhum	
<b>Conduta do 'farejador' SL4000</b>		
Luminosidade	5	Operator
Volume	2	Operator
Vibração	Ativado	Operator
<b>Acessórios</b>		
Aparelho na conexão LD1	Módulo I/O	Supervisor
<b>Módulo I/O</b>		
<b>Saída analógica 1</b>		
Configuração	Taxa de fuga linear	Supervisor
limite superior	$3,0 \cdot 10^{-4}$ mbar*l/s	
Número do gás	1	
<b>Saída analógica 2</b>		
Configuração	Desligado	Supervisor
limite superior	$3,0 \cdot 10^{-4}$ mbar*l/s	
Número do gás	1	
<b>Entradas digitais</b>		
Entrada digital 1	ZERO	Supervisor
Entrada digital 2	CAL	
Entrada digital 3	Clear	
Entrada digital 4	Gás 1	
Entrada digital 5	No function	
Entrada digital 6	No function	
Entrada digital 7	No function	
Entrada digital 8	No function	
Entrada digital 9	No function	
Entrada digital 10	No function	
<b>Saídas digitais</b>		
Saída digital 1	Calibration request Inverse	Supervisor
Saída digital 2	Error or warning Inverse	
Saída digital 3	Setpoint 1 Inverse	
Saída digital 4	Setpoint 2 Inverse	
Saída digital 5	Measuring	
Saída digital 6	ZERO active	
Saída digital 7	Ready for operation	

Nome exibido	Definições de fábrica	Nível de acesso
Saída digital 8	Calibration active	
<b>Protocolo</b>		
Protocolo (Usado na conexão para serviço ou acessórios. Interface RS232)	ASCII	Supervisor
<b>Módulo de barramento</b>		
Módulo de barramento Endereço	126	Supervisor

## 5 Instalação

### 5.1 Instalar



#### **⚠ PERIGO**

##### **Perigo por choque elétrico**

Se o detector de fugas for movimentado e, com isso, o cabo de alimentação ficar tensionado, o cabo ligado em ambas as extremidades pode ser danificado ou a tomada de parede pode ser arrancada.

A penetração de umidade no aparelho pode causar ferimentos em pessoas devido a choque elétrico e danos materiais devido a curto-circuito.

- ▶ Verifique se o cabo de alimentação está danificado antes de cada utilização.
- ▶ Certifique-se de que o cabo de alimentação nunca fique esticado.
- ▶ Se desejar mover o aparelho, desconecte o cabo de alimentação da tomada de parede. Se o aparelho tiver sido ligado anteriormente, aguarde pelo menos 2 minutos até a bomba turbomolecular parar completamente.
- ▶ Opere o aparelho somente em ambiente seco e espaços interiores.
- ▶ Use o aparelho longe de líquidos e fontes de umidade.
- ▶ Configure o aparelho de forma a que seja sempre possível alcançar o plugue de alimentação para desconectá-lo.



#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

##### **Risco de ferimentos devido a instalação incorreta**

Se o aparelho não for colocado sobre uma superfície plana e antiderrapante, ele poderá cair e causar ferimentos corporais, como esmagamento.

- ▶ Coloque o aparelho em uma estação de trabalho plana, antiderrapante e sem vibrações.



#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

##### **Perigo de incêndio devido a sobrecarga, curto-circuito e sobreaquecimento**

- ▶ Respeite as condições ambientais permitidas.
- ▶ Garanta a ventilação suficiente, especialmente nas aberturas de ventilação: espaço livre na lateral de pelo menos 20 cm.
- ▶ Mantenha fontes de calor afastadas do aparelho.
- ▶ Certifique-se de que o interruptor da rede ou o plugue de alimentação estejam sempre facilmente acessíveis.
- ▶ Em caso de formação de fumaça no aparelho, desligue-o imediatamente da rede elétrica.

**⚠ CUIDADO****Perigo de tropeçar em cabos de alimentação ou outros fios**

- ▶ Coloque o cabo de alimentação e outras condutas conectadas de forma que não haja risco de tropeçar.

**OBSERVAÇÃO****O sistema operacional pode ser atacado via USB ou Ethernet**

O sistema operacional Linux usado no detector de fugas não é atualizado automaticamente podendo, por isso, conter vulnerabilidades de segurança. Através das interfaces Ethernet e USB do detector de fugas, essas vulnerabilidades de segurança podem eventualmente ser exploradas para obter acesso não autorizado ao sistema.

- ▶ Certifique-se que ninguém tem acesso indevido a estas interfaces, por exemplo, por exemplo, por meio de um bloqueio de porta USB/Ethernet.
- ▶ Para não arriscar a segurança de sua rede empresarial, nunca conecte o detector de fugas diretamente a uma rede de Internet pública. Isto se aplica tanto a conexões via WLAN como via Ethernet.
- ▶ Se, ainda assim, quiser acessar remotamente à interface web do detector de fugas, recomendamos o uso de uma conexão Virtual-Private-Network (VPN) criptografada. Não podemos assumir responsabilidade pela segurança de conexões VPN disponibilizadas por terceiros.

## 5.2 Conectar a conduta do farejador SL4000 ao Ecotec 4000

**OBSERVAÇÃO****Danos materiais devido à falta do cabo farejador**

O aparelho não deve ser operado sem o cabo farejador conectado, para evitar sobrepressão na bomba e no sistema de medição.

- ▶ Conecte a conduta do 'farejador' antes de colocar o aparelho em operação.
- ▶ Não troque o cabo farejador enquanto o aparelho estiver em operação.



A orientação padrão da conexão para a conduta do farejador só pode ser alterada pela equipe de assistência técnica.

- 1 Alinhe a marca vermelha no conector da conduta do 'farejador' com a marca vermelha no soquete do detector de fugas.
- 2 Empurre conector da conduta do 'farejador' para dentro do soquete do detector de fugas até ele encaixar. Certifique-se de que o ponto vermelho no conector esteja alinhado com o ponto vermelho no soquete.



- 3 Para desconectar a conduta do 'farejador', se necessário, puxe cuidadosamente o conector da conduta do 'farejador'. Certifique-se de segurar o anel estriado do conector com uma mão.



### 5.3 Fixar o suporte para conduta do farejador (opcional)

Está disponível um suporte para a conduta do farejador; veja "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".



### CUIDADO

#### Risco de lesão devido a ponta do "farejador"

Se tropeçar e cair na ponta do farejador pode, por exemplo, ferir os olhos.

- ▶ Para evitar ferimentos causados por contato indesejado com a ponta do "farejador", em caso de não utilização, alinhe a ponta do "farejador" no suporte, de modo que ela aponte para longe do operador.



Existem várias opções de fixação:

- Caso não queira fixar o suporte ao detector de fugas, fixe-o com dois parafusos M6 a um objeto de sua escolha.
- Como alternativa, una as duas partes do suporte e encaixe o suporte pré-montado com seus ganchos nas aberturas de ventilação do lado direito ou esquerdo do aparelho.

## 5.4 Montar e desmontar os acessórios para a ponta do farejador (opcional)

### OBSERVAÇÃO

#### Danos materiais causados por líquidos

Líquidos como água ou cola podem entupir e danificar a conduta do farejador.

- ▶ Não aspire líquidos.
- ▶ Instale uma ponteira anti-água, se necessário.

Podem ser montados e desmontados acessórios na ponta do farejador. Para obter uma lista dos acessórios disponíveis, veja "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".

- 1 Insira o acessório até o batente na extremidade da ponta do 'farejador'.



- 2 Para evitar medições incorretas ou tempos de resposta longos, verifique se o acessório está encaixado até o batente.

- 3 Calibre o detector de fugas.
- 4 Para remover o acessório, se necessário, remova o acessório da ponta do 'farejador'.

## 5.5 Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional)

O EcoCheck 4000, permite calibrar o detector de fugas Ecotec 4000 e verificar a calibragem durante a operação.

O EcoCheck 4000 pode ser instalado na cobertura frontal do Ecotec 4000. Em alternativa, pode ser ligado ao Ecotec 4000 através de um cabo sub-D convencional (9 pinos) e instalado longe do aparelho, por ex. diretamente no local de medição.

Ao inserir a ponta do farejador na abertura do EcoCheck 4000, a interrupção da barreira de luz aciona uma ação. Por padrão, uma medição do vazamento de calibração (MEASURE) é iniciada. Uma calibração posterior é possível. Veja também "Calibrar com o EcoCheck 4000 [► 55]".

Você também pode configurar uma calibração imediata (CALIBRATE) ou uma verificação da calibração (PROOF) como "ação na interrupção da barreira de luz". Veja também "Definir as configurações de calibragem de um gás [► 49]".

O EcoCheck 4000 está carregado com o gás R1234yf. Com base nesse gás, o Ecotec 4000 calcula outros refrigerantes.

### Utilizar a fuga de calibragem interna do EcoCheck 4000



#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### **Perigo de explosão devido à sobrepressão e escapamento de gás**

O cartucho de gás da fuga de calibragem está sob pressão e contém gás inflamável, que pode se acumular em uma concentração explosiva.

- ▶ Verifique se todos os componentes estão em boas condições antes do uso.
- ▶ No caso de vazamentos graves (por exemplo, grande saída de gás ou ruído de chiado na fuga de calibragem), verifique o detector de fugas e o acessório e descarte-os se estiverem danificados. Em seguida, ventile o espaço e informe a INFICON sobre os vazamentos.
- ▶ Não use a fuga de calibragem perto de fontes de ignição ou em ambientes quentes (por exemplo, superfícies, exposição direta ao sol), veja também "Dados técnicos".
- ▶ No caso de um incêndio avançado, o cartucho de gás pode explodir. Tome as devidas precauções de segurança.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****Risco para a saúde devido a substâncias produzidas durante um incêndio**

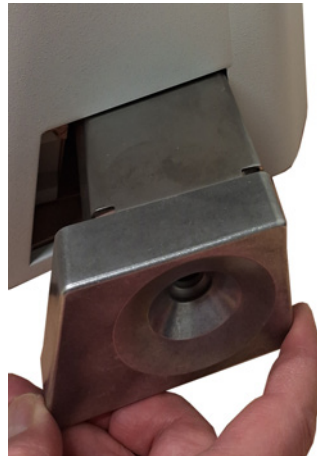
Em caso de aquecimento excessivo ou incêndio do cartucho de gás, podem ser gerados produtos de decomposição tóxicos, como o ácido fluorídrico.

- ▶ Não inale a fumaça ou vapores do cartucho de gás.
- ▶ Tome as devidas precauções de segurança ao manusear e descartar o cartucho de gás após aquecimento excessivo ou incêndio.



O gás de ensaio flui continuamente para fora da fuga de calibragem e pode se acumular na embalagem. Para evitar influenciar a calibragem, remova a fuga de calibragem da embalagem antes do uso e armazene-a em um local bem ventilado por 48 horas.

- 1 Remova a tampa da abertura para a fuga de calibragem ou qualquer gaveta que esteja instalada na cobertura frontal do detector de fugas.
- 2 Insira a fuga de calibragem na abertura destinada a ela até que encaixe magneticamente.



## 5.6 Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional)

Se quiser conectar um EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000, isso também é possível. O comprimento máximo do cabo não deve exceder 30 m.

O EcoCheck 4000 possui um conector para a conexão de um cabo sub-D convencional (9 pinos).



Fig. 4: EcoCheck 4000, vista traseira

1 Conector D-Sub

- ▶ Conecte o EcoCheck 4000 à "Calibration Port" do detector de fugas através da conexão sub-D; veja também "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]". O comprimento do cabo não deve exceder 30 m.

**Ver também em**

- 📖 Calibrar com o EcoCheck 4000 [▶ 55]
- 📖 Definir as configurações de calibragem de um gás [▶ 49]

## 5.7 Conectar a mangueira de exaustão (opcional)



### ⚠ CUIDADO

#### Perigo de intoxicação por gases nocivos à saúde

Dependendo dos gases presentes, gases nocivos à saúde podem se espalhar para o ar ambiente através da conexão de exaustão do detector de fugas.

- ▶ Tome medidas de proteção contra a inalação de gases nocivos à saúde.
- ▶ Não bombeie gases tóxicos, corrosivos ou explosivos que possam representar um risco.
- ▶ Conecte uma mangueira de exaustão na parte traseira do aparelho (conexão de encaixe). A conexão de exaustão deve estar sempre conectada a um sistema de escape e não pode ser obstruída.

**Ver também em**

- 📖 Aparelho [▶ 13]

## 5.8 Conectar à fonte de energia elétrica

A tensão da rede do Ecotec 4000 está indicada na placa de identificação do interruptor da rede. O Ecotec 4000 se adapta automaticamente às tensões da rede especificadas.



### PERIGO

#### Perigo por choques elétricos

Produtos que não estejam aterrados corretamente ou produtos não protegidos podem representar um risco de morte no caso de falhas. Não é permitido usar o aparelho sem condutor de proteção.

- ▶ Use somente os cabos de rede fornecidos.
- ▶ Não use cabos de rede danificados.
- ▶ Certifique-se de que a tomada elétrica sempre fique bem acessível.
- ▶ Desconecte o aparelho da rede imediatamente em caso de defeitos reconhecíveis. Isso também se aplica à formação de fumaça.

### OBSERVAÇÃO

#### Danos materiais devido à tensão de rede excessiva

O excesso de tensão de rede pode danificar o aparelho e até mesmo causar um incêndio.

- ▶ Certifique-se de que as informações sobre a tensão de rede no aparelho (placa de identificação) correspondam à tensão de rede disponível no local.
- ▶ Conecte o aparelho à fonte de alimentação com o cabo de alimentação fornecido.

## 6 Operação

### 6.1 Ligar

#### OBSERVAÇÃO

##### Risco de danos materiais causados por movimentos bruscos

A bomba turbomolecular em funcionamento pode ser danificada por movimentos bruscos ou por corpos estranhos.

- ▶ Evite movimentos bruscos ou vibrações no aparelho durante a operação e até 2 minutos após o desligamento.

- ✓ O cabo de alimentação está conectado.
- ✓ A conduta do farejador está conectada.
  - 1 Ligue o aparelho usando o interruptor da rede.
    - ⇒ O Ecotec 4000 inicia um arranque que leva vários minutos. O status é exibido.
    - ⇒ Após o arranque, o Ecotec 4000 já mede a concentração de gás na ponta do farejador.



Fig. 5: Tela de medição (exemplo)

- 2 Após o tempo de espera para aquecimento, calibre o aparelho; veja também "Calibragem [▶ 54]".
- 3 Realize as configurações para a medição pretendida. Veja também "Definições básicas [▶ 37]" e "Definições para as medições [▶ 45]".

#### OBSERVAÇÃO

##### Possível comprometimento devido a um período prolongado de inatividade

- ▶ Para garantir o bom funcionamento do detector de fugas, incluindo as bombas integradas, deve ligar o aparelho pelo menos uma vez por cerca de 15 minutos após um período de inatividade de 6 meses.



### **Disponibilidade operacional retardada após período prolongado de inatividade**

Caso o detector de fugas não tenha sido utilizado por mais de um ano, a resistência dos rolamentos da bomba turbomolecular integrada pode aumentar durante o arranque, e sua temperatura pode subir consideravelmente.

Por isso, neste caso, após ser ligado, o detector de fugas realiza automaticamente um pré-condicionamento da bomba turbomolecular durante o arranque. Esse pré-condicionamento acelera a bomba turbomolecular até sua rotação máxima e, em seguida, a desacelera novamente. Este procedimento é realizado 5 vezes seguidas e dura, no total, cerca de 20 minutos.

Após a conclusão bem-sucedida do pré-condicionamento, o detector de fugas está novamente pronto para uso, sem restrições.



---

## 6.2 Definições básicas

### 6.2.1 Definir o idioma



#### Definir o idioma pela primeira vez

De acordo com as definições de fábrica, o idioma predefinido é o "inglês".



- 1 Para mudar do inglês para outro idioma, toque no ícone do supervisor no visor .
- 2 Pressione "Change own language" e selecione o idioma pretendido.
- 3 Salve .

#### Definir o idioma para um usuário

✓   Direitos do operador ou do supervisor



- 1  > Contas de usuários > Gerenciar contas de usuários
- 2 Selecione um usuário e defina o idioma desejado. Siehe "Selecionar, editar e criar usuários [▶ 38]".  
⇒ Na janela "Perfil do usuário", é possível inserir outras informações sobre o usuário, além do idioma.
- 3 Salve .


#### Definir o idioma como usuário com direitos limitados

- 1 Para mudar do idioma atual para outro idioma, toque no ícone que representa você no visor. Como "User", pressione .
- 2 Pressione "Change own language" e selecione o idioma pretendido.  
⇒ Para mais opções de configuração, veja "Alterar as definições pessoais [▶ 39]".
- 3 Salve .

### 6.2.2 Definir data, hora e fuso horário

✓  Direitos de supervisor

- 1  > Geral > Data e hora
- 2 Defina.
- 3 Salve .

Como alternativa, clique em  na barra superior da janela e defina suas configurações.

## 6.2.3 Gerenciar contas de usuários

### 6.2.3.1 Vista geral dos grupos de autorizações


As autorizações de um usuário dependem do grupo ao qual está atribuído.

#### User

Membros do grupo  **User** podem


- realizar medições,
- visualizar o histórico dos resultados de medição,
- visualizar informações do aparelho,
- visualizar protocolos de erro.

#### Operator

Membros do grupo  **Operator** têm todos os direitos do grupo **User**. Além disso podem

- criar/alterar/excluir User (usuários),
- exportar/excluir dados de medição,
- alterar definições de medição.


#### Supervisor

Membros do grupo  **Supervisor** têm todos os direitos dos grupos **User** e **Operator**. Além disso podem

- criar/alterar/excluir os Operator (operadores),
- criar/alterar/excluir os Supervisor (supervisores),
- realizar atualizações de software,
- alterar data/hora.

### 6.2.3.2 Selecionar, editar e criar usuários

✓   **Direitos do operador ou do supervisor**

1  > Contas de usuários > Gerenciar contas de usuários


⇒ Usuários já criados e grupos já atribuídos são exibidos em formato de lista.

2 Estão disponíveis as seguintes opções:

Para criar um novo perfil de usuário, selecione  na parte inferior da janela.

⇒ A janela "Perfil de usuário" será aberta.

Caso contrário, clique em um nome de usuário já criado e selecione na barra de ferramentas exibida:

, para carregar um perfil de usuário.

⇒ A janela de login será aberta.


, para editar um perfil de usuário.

⇒ A janela "Perfil de usuário" é aberta.

, para excluir um perfil de usuário.

3 Caso a janela "Perfil de usuário" seja exibida, insira um nome de usuário, altere-o ou mantenha-o, conforme necessário.




- 4 Se o campo "PIN" não estiver preenchido ou se quiser alterar seu conteúdo, insira um PIN composto por 4 algarismos.
- 5 Para atribuir as autorizações necessárias ao usuário, selecione um grupo. Através de < e >, selecione entre os grupos User, Operator e Supervisor. Siehe "Vista geral dos grupos de autorizações [▶ 38]".
- 6 No campo "Idioma", atribua um idioma ao usuário através de < e >.
- 7 Salve .

### 6.2.3.3 Alterar as definições pessoais

Mesmo como usuário com direitos **User**, pode alterar seu idioma ou PIN. Deste modo, é correspondentemente adaptado o respectivo perfil de usuário. Não é necessário acessar o perfil de usuário completo.

- 1 Pressione seu nome que é exibido na parte superior esquerda do visor.  
⇒ A janela "Contas de usuários" é aberta.
- 2 Conforme necessário, selecione o botão "Alterar o próprio PIN" ou "Alterar o próprio idioma".

#### Ver também em

-  Fazer logout no aparelho [▶ 87]

## 6.2.4 Desativar login automático



### Definições de fábrica

Login: Supervisor


PIN: 1111



Idioma: Inglês

Conforme as definições de fábrica, quando o aparelho é ligado, a sessão do usuário "Supervisor" é automaticamente iniciada e é aberta a tela de medição. Este usuário predefinido dispõe ainda das autorizações do grupo "Supervisor". Se estas definições não forem alteradas, todos os usuários podem operar ilimitadamente todas as funções do aparelho.

Você pode configurar o aparelho para exibir uma janela de login em vez do login automático após ser ligado.

Todos os usuários já registrados no aparelho podem acessar a janela de login; veja "Selecionar, editar e criar usuários [▶ 38]".

✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Contas de usuários > Gerenciar login automático
- 2 Na janela "Gerenciar login automático", desative a opção "Ativo".
- 3 Salve .



⇒ As definições atuais são adotadas após a reinicialização do aparelho.

### 6.2.5 Ligar login automático

Pode definir se é automaticamente feito login de um usuário a sua escolha quando o aparelho é ligado sem exibição da janela de login.

✓  Direitos de **supervisor**



✓ O usuário pretendido já foi criado. Siehe "Selecionar, editar e criar usuários [▶ 38]".

- 1  > Contas de usuários > Gerenciar login automático
- 2 Na janela "Gerenciar login automático", ative a opção "Ativo".
- 3 Insira o nome do usuário no campo "Nome". Tenha atenção para o uso de letras maiúsculas/minúsculas.
- 4 Insira o PIN atual do perfil do usuário na janela "PIN".
- 5 Salve .

### 6.2.6 Alterar configurações de unidades

Você pode escolher entre as seguintes unidades de pressão: "mbar", "Pa", "atm" e "Torr", bem como unidades de taxa de fuga, como g/a.

✓   Direitos do operador ou do supervisor

- 1  > Geral > Unidades
- 2 Se necessário, altere a unidade de  
"Pressão Unidade Exibição"  
"Pressão Unidade Interface"  
"Unidade da taxa de fuga do farejador (interface)"
- 3 Salve .

### 6.2.7 Alterar as configurações de áudio do detector de fugas

Além da exibição visual do resultado de medição, é possível alterar as configurações do volume para Som de notificação e para alarme sonoro.



## CUIDADO

### Danos à audição devido a sons altos

O nível de alarme do aparelho pode ultrapassar 85dB(A).




- ▶ Defina um volume de no máximo "8".
- ▶ Use proteção auditiva adequada no caso de volumes definidos acima de "8".

### ✓ Direitos do operador ou do supervisor

- 1  > Áudio
- 2 Para alterar o volume tanto do alarme sonoro quanto dos sons de notificação, selecione o "Volume" desejado. Não defina um valor inferior ao valor configurado para "Volume mínimo" no campo seguinte.
  - ⇒ Intervalo de ajuste: 0 ... 15
  - ⇒ Você pode ouvir o volume definido clicando no botão "Teste".
- 3 Se necessário, altere o volume mínimo.
  - ⇒ As "teclas de seleção direta Volume mínimo" é o nível de volume mínimo do sinal de alarme sonoro. Se você selecionar um valor maior que 0, a definição de volume mais baixa ficará bloqueada após pressionar o símbolo do volume na tela de medição. Dessa forma, é possível impedir que uma pessoa não autorizada defina um valor inferior ao ruído ambiente.
  - ⇒ Intervalo de ajuste: 0 ... 15
- 4 Se quiser determinar mais precisamente o acionamento de um alarme sonoro e o tipo de sinal de notificação, ao configurar o "Tipo de alarme acústico" pode escolher entre "Taxa de fuga proporcional", "PINPOINT", "SETPOINT", "TRIGGER" e "desligado".
  - ⇒ "Taxa de fuga proporcional": A frequência do sinal acústico é proporcional ao gráfico de barras e/ou altura do diagrama. O intervalo de frequência varia de 300 Hz até 3300 Hz.
  - ⇒ "PINPOINT": O som do sinal acústico altera sua frequência dentro de uma faixa de taxas de fuga. Esse intervalo vai de uma década abaixo do valor limiar selecionado até uma década acima dele. Abaixo dessa faixa de taxas de fuga, o tom permanece baixo; acima dele, o tom permanece alto.
  - ⇒ "SETPOINT": O volume sonoro é proporcional à taxa de fuga. O som é emitido quando a taxa de fuga ultrapassa o valor limiar definido. Veja também "Ajustar a configuração de um gás [▶ 47]".
  - ⇒ "TRIGGER": Quando o valor limiar definido é ultrapassado, é emitido um sinal de dois tons. Veja também "Ajustar a configuração de um gás [▶ 47]".
- 5 Se a opção "TRIGGER" (padrão) estiver selecionada, pode escolher entre "Tom 1", "Tom 2" ou "Tom 3" em "Subtipo alarme áudio".
- 6 Ao selecionar "TRIGGER" (padrão), pode definir em "Atraso do alarme acústico" um tempo de atraso, ou seja, quanto tempo a ultrapassagem do valor limiar deve durar antes que um sinal acústico seja emitido. Exemplo: Devem ser reduzidos os alarmes falsos causados por gás de teste no ambiente.
- 7 Se desejar sons de notificação, ative a opção "Som de notificação".
- 8 Salve .

## 6.2.8 Alterar as configurações do manípulo do 'farejador' do SL4000

✓   Direitos do operador ou do supervisor



- 1  > Configurar > Conduta do farejador SL4000  
⇒ Em alternativa, toque em  na janela de medição.
- 2 Para alterar o brilho do LED no manípulo, selecione a opção "Brilho do LED da conduta do farejador".  
⇒ Intervalo de ajuste 1 ... 6 ou Desligado, definições de fábrica 4
- 3 Para alterar o volume do alto-falante na conduta do farejador, selecione o "Volume da conduta do farejador" desejado.  
⇒ Intervalo de ajuste 0 ... 15, definições de fábrica 2
- 4 Caso deseje que a conduta do farejador vibre juntamente com os sinais sonoros, ative a opção "Vibração da conduta do farejador".
- 5 Caso deseje receber informações por meio de LEDs na conduta do farejador, além da exibição na tela tátil, selecione "Configuração do alarme LED da conduta do farejador".  
⇒ As opções disponíveis são "Desligado" ou "Piscando".
- 6 Salve .

Ver também em

 Alterar o fluxo de gás para o SL4000 [▶ 67]


## 6.2.9 Ligar ou desligar solicitações de calibragem


✓  Direitos de supervisor

- 1  > Configurar > Outros
- 2 Para ligar mais solicitações de calibragem, ative a opção "Solicitação de calibragem". Para desligar, desative esta opção.  
⇒ Se a opção "Solicitação de calibragem" estiver ativada, receberá novas solicitações de calibragem nos seguintes casos:
  - O tempo de funcionamento do aparelho é superior a 30 minutos e o desvio de temperatura em relação à última calibragem é superior a 5 Kelvin.
  - No modo de operação atualmente selecionado, ainda não foi realizada nenhuma calibragem nas últimas 24 horas (definições de fábrica). Esse período pode ser alterado no campo "Validade da calibragem" inserindo um número de horas diferente. Este teste está desativado se o valor inserido for = 0.
  - A massa do gás foi alterada.
  - O modo de calibração foi alterado.
  - Um novo gás não calibrado foi ativado.
 ⇒ Se a opção "Solicitação de calibragem" estiver desativada (definições de fábrica), você receberá uma solicitação de calibragem apenas no seguinte caso:  
Foi conectada uma conduta do farejador SL4000 com um novo número de série.
- 3 Salve .

## 6.2.10 Ligar ou desligar o standby automático

De acordo com as definições de fábrica, o aparelho entra automaticamente no estado de repouso após 10 minutos de inatividade. Você pode ligar ou desligar Auto Standby .

✓  Direitos de **supervisor**


- 1  > Configurar > Outros
- 2 Use as teclas "<" ou ">" para selecionar entre "ON" (definições de fábrica: 10 minutos) ou "OFF".
  - ⇒ No estado de repouso é exibido "standby" e o botão "START". Ao pressionar o botão "START", o Ecotec 4000 é reiniciado. Como alternativa, pode colocar o aparelho novamente no modo de medição movendo o manípulo.
  - ⇒ No estado de repouso, os componentes elétricos não podem manter a sua temperatura de operação. Após um reinício, medições com precisão só são possíveis após o tempo de aquecimento, veja "Calibragem [▶ 54]".

**Ver também em**


-  Restaurar o modo de espera (standby) [▶ 88]


## 6.2.11 Alternar automaticamente o cátodo

✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Configurar > Outros
- 2 Através da opção "Alternar cátodo automaticamente", você pode ativar ou desativar a troca do filamento. A troca do filamento está ativada de acordo com as definições de fábrica.
  - ⇒ Quando ativada, o filamento é trocado sempre que o aparelho for ligado.
  - ⇒ Quando o primeiro cátodo (filamento A) do espectrômetro de massas se esgota e o Ecotec 4000 muda automaticamente para o segundo cátodo (filamento B), a mensagem "Filamento B" é exibida na barra de status.

## 6.2.12 Configurar o Peak Hold

✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Configurar > Peak Hold
- 2 Para exibir temporariamente o valor de medição como um número na janela de medição, certifique-se de que a opção "Peak Hold (Qmax)" esteja ativada (definições de fábrica).
- 3 Se necessário, altere a duração da exibição em "Tempo de retenção". O tempo predefinido é de 20 segundos. Após esse período, o valor do máximo da medição será descartado e determinado novamente.

## 6.2.13 Configurar a verificação da sensibilidade

O monitoramento interno da sensibilidade do aparelho assegura que a sensibilidade do Ecotec 4000 seja sempre suficiente. Todo o fluxo de gás é monitorado, desde a ponta do farejador até o sensor e, ao mesmo tempo, o software verifica se o detector de fugas confirma a intensidade de sinal correta.

O monitoramento assegura que a qualidade do ensaio de estanqueidade não diminua sem que o usuário perceba e que as fugas não sejam detetadas. Se a sensibilidade diminuir, será exibido o aviso de advertência "Sensibilidade muito baixa". Nesse caso, é necessário realizar uma nova calibragem da sensibilidade, veja "Calibragem [▶ 54]". O aviso se repete a cada 15 segundos, até que uma nova calibragem seja iniciada.

✓  Direitos de **supervisor**

1  > Configurar > Outros




2 Ligue ou desligue a verificação da sensibilidade, conforme necessário (definições de fábrica).

⇒ Recomendamos fortemente que o monitoramento seja mantido sempre ligado. Ele deve ser desativado somente para medições em ambientes sem argônio, porque o monitoramento necessita do sinal do argônio.

## 6.2.14 Usar os favoritos

Para economizar tempo ao procurar funções de uso frequente nos menus, crie teclas de menu personalizáveis na janela "Favoritos".

### Acessar favoritos:

▶ Toque no ícone com sua permissão , ,  e, em seguida, no botão "Favoritos"


ou, como alternativa, selecione



▶  > Contas de usuários > Favoritos

⇒ A janela de favoritos com 9 botões é exibida. Os botões programados podem ser usados para acessar rapidamente as funções desejadas.

### Criar favoritos:

1 Pressione um botão vazio na janela de favoritos.

2 Selecione o nome do menu desejado na lista exibida e confirme sua escolha com .



3 Como alternativa, você pode pressionar  na janela "Favoritos", selecionar uma entrada vazia e, através do  exibido, escolher o nome de menu pretendido a partir da lista.

### Alterar ou excluir favoritos:

1 Na janela de favoritos, pressionar .

⇒ Isso abrirá a janela "Gerenciar", na qual deve tocar na entrada desejada.

⇒ Os ícones  e  para excluir são exibidos.

2 Ao pressionar o ícone , é exibida a lista com os nomes dos menus, na qual pode fazer sua escolha e salvar com .

## 6.3 Definições para as medições

### 6.3.1 Selecionar gás, alterar parâmetros de gás e de calibragem, ativar medição



#### ⚠ ADVERTÊNCIA

##### Perigo de explosão

A aspiração de gases inflamáveis ou explosivos pode provocar uma explosão. A composição permitida das misturas de gases disponíveis no mercado pode ser consultada nas fichas de dados de segurança dos respectivos fabricantes.

- ▶ Não aspire gases inflamáveis ou explosivos acima do limite inferior de explosividade.
- ▶ Por segurança, conecte uma mangueira de exaustão.

#### 6.3.1.1 Gases de medição configurados

1  > Gases de medição

⇒ A janela "Gases de medição" é aberta.

Gas	Meas. mass [amu]	Setpoint	Unit	Search level [%]	Cal. Mode
R600a	43	0.30	g/a	80	Se possível
R290	42	2.00	g/a	80	Se possível
R134a	69	1.00	g/a	80	Se possível
R1234yf	69	4.00	g/a	80	Se possível
R32	51	2.20	g/a	80	Se possível
CO2	44	4.00	g/a	80	Se possível
He	4	2.00E-5	mbar-l/s	80	Desativado

⇒ São exibidos:


- gases desativados com um ponto azul
- gases ativados com um ponto verde. No estado de fornecimento, 2 dos 7 gases exibidos estão ativados
- a posição de massa correspondente [Meas. mass]
- der o valor limiar [Setpoint] com unidade [Unit]
- o nível de pesquisa [Search level]
- o modo de calibragem [Cal. Mode]

2 Para alterar os valores predefinidos de um gás de sua escolha ou substituir um gás, pressione a linha correspondente ao gás desejado.

## Caso padrão




Por padrão, abre-se o seguinte menu de contexto:



-  Ativa o gás selecionado. O gás ativado é apresentado com um ponto verde. É possível ativar, no máximo, 4 gases simultaneamente, os quais podem então ser detetados.

Caso deseje suprimir os resultados relativos aos gases interferentes ciclopentano, isopentano e quaisquer misturas destes durante a pesquisa pelos gases refrigerantes R600a ou R290, ative IGS. Para detalhes, veja "R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [▶ 59]".

Se um gás "IGS" for ativado, apenas um segundo gás poderá ser igualmente ativado (IGS ou não IGS).

Se a função Background Canceling de uma linha de deteção for ativada, apenas um único gás pode ser ativado.
-  Desativa o gás marcado. O gás desativado é apresentado por um ponto azul escuro.
-  Para as configurações do gás selecionado. Veja também "Ajustar a configuração de um gás [▶ 47]". Por exemplo, para alterar o valor limiar para que uma indicação de medição seja considerada "com vazamento".
-  Substitui um gás previamente marcado carregando um gás selecionável da biblioteca de gases. Veja também "Biblioteca de gases [▶ 131]".

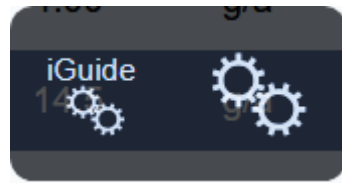
Ao clicar neste botão, abre a biblioteca de gases e pode escolher entre cerca de 100 gases. Os gases definidos pelo usuário são mostrados no final da lista.



ID	Gas	Meas. mass [amu]	Frag. factor	Mol. mass [amu]	Norm. factor	Viscosity
113		69	1.00			
		69	0.50			
		135	0.12			
114	User1	69	1.00	102.0	5.00E+07	0.600
115	User2	69	1.00	102.0	5.00E+07	0.600
116	User3	69	1.00	102.0	5.00E+07	0.600
117	User4	69	1.00	102.0	5.00E+07	0.600

Para definir um gás próprio, veja "Definir um gás definido pelo usuário [▶ 51]".




## Caso especial

Se um programa iGuide estiver ativo, em vez do caso padrão, será exibido o seguinte menu de contexto:




- Ao pressionar iGuide  (botão esquerdo), muda para as configurações do iGuide; veja "Configurar programas individuais do iGuide [▶ 65]", figura "Opções de configuração para um programa iGuide na janela iGuide".
- Como alternativa, você pode editar os gases de medição pressionando  (botão direito).

### 6.3.1.2 Ajustar a configuração de um gás

- ✓  Direitos de **supervisor**
  - ✓ O gás desejado é exibido na lista de gases de medição; veja "Gases de medição configurados [▶ 45]".  
Caso o gás desejado não seja exibido, toque em um gás desnecessário nessa lista e substitua-o por um gás da biblioteca de gases usando o botão .
- 1 Toque no nome do gás pretendido e selecione  no menu de contexto.  
⇒ A guia "Medição" está aberta.



Massa de medição	<p>Na seleção de um gás a partir da biblioteca de gases, é selecionada automaticamente uma posição de massa padrão para o gás a ser medido.</p> <p>Quando pode ocorrer de o aparelho realizar um ensaio de estanqueidade para outras substâncias dentro do ambiente de trabalho, recomenda-se selecionar uma outra posição de massa para a confirmação dos gases desejados.</p> <p>Uma lista de todos os gases possíveis, com as suas posições de massa normais e alternativas, encontra-se em anexo, veja "Biblioteca de gases [▶ 131]".</p> <p>Abaixo da massa selecionada, está mostrado se se trata de uma massa preferencial ou não. Além disso, é mostrada a massa molecular do gás e também a altura do pico relativa ao pico mais alto para esse gás. O fator normal é uma medida da sensibilidade do aparelho para o gás na posição de massa definida.</p>
Valor limiar	O valor limite acima do qual um corpo de ensaio deve ser considerado "com vazamento". O usuário deve ajustar o valor limiar de acordo com suas necessidades. Veja também a tabela a seguir.
Unidade	Opcionalmente:g/a, oz/yr, ppm, mbar l/s, Pa m <sup>3</sup> /s, atm cc/s, Torr l/s, sft <sup>3</sup> /yr
Nível de pesquisa	<p>O nível de pesquisa é uma porcentagem do valor limiar e serve como um nível de alerta adicional. Dessa forma, se necessário, também é possível detectar pequenas vazamentos que ainda estejam abaixo do valor limiar.</p> <p>O valor absoluto do nível de pesquisa é calculado e exibido pelo aparelho.</p>
	Redefinir para valores padrão. Veja também "Definições de fábrica do Ecotec 4000 [▶ 22]", "Biblioteca de gases [▶ 131]" e "Protocol descriptions".

2 Se necessário, altere as configurações existentes.




3 Salve .

A seguinte tabela mostra as unidades que podem ser definidas e os respectivos limites para o valor limiar.



Unidade	Limite inferior do valor limiar	Limite superior do valor limiar
g/a	0,05	999,99
oz/yr	0,002	99,99
ppm	0,5	999999
mbar l/s	$1 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
Pa m <sup>3</sup> /s	$1 \times 10^{-9}$	$9,9 \times 10^{-3}$
atm cc/s	$1 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
Torr l/s	$1 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
sft <sup>3</sup> /yr	$1 \times 10^{-4}$	$9,9 \times 10^{+1}$

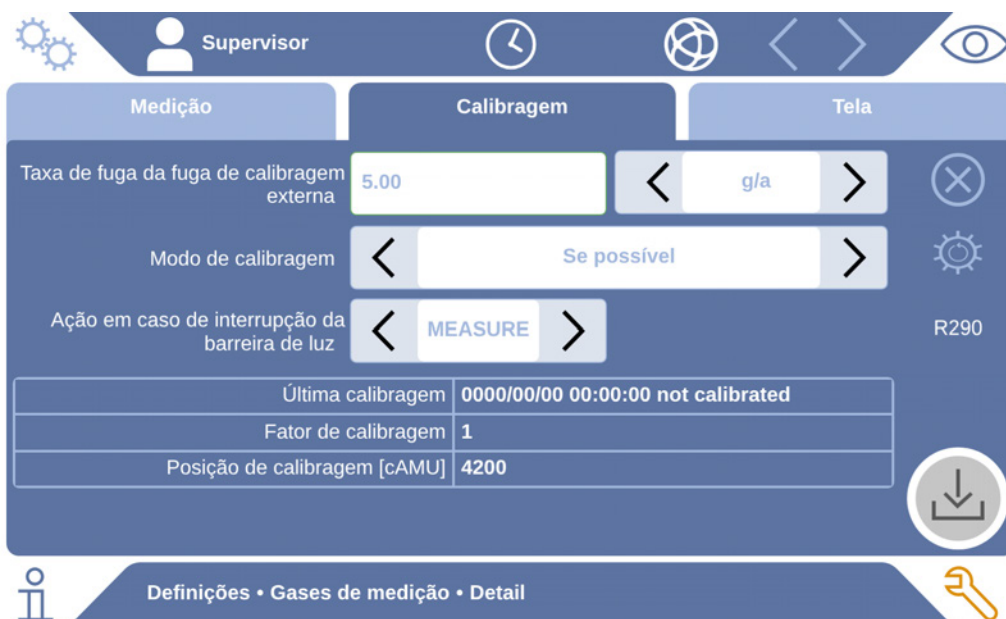
Tab. 1: Valor limiar de acordo com a unidade

**Ver também em**

-  Definir um gás definido pelo usuário [▶ 51]
-  Calibragem [▶ 54]
-  R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [▶ 59]

**6.3.1.3 Definir as configurações de calibragem de um gás**

- ✓ O gás desejado é exibido na lista de parâmetros de medição; veja acima.  
Caso o gás desejado não seja exibido, toque em um gás desnecessário nessa lista e substitua-o por um gás da biblioteca de gases usando o botão  .
  - 1 Toque no nome do gás pretendido e selecione  no menu de contexto.
  - 2 Selecione a guia "Calibragem".
  - 3 Defina.




Taxa de fuga da fuga de calibragem externa	Taxa de fuga e unidade da fuga de calibragem externa. Para a unidade, pode-se escolher entre "g/a", "oz/yr", "ppm", "mbar l/s", "Pa m <sup>3</sup> /s", "atm cc/s", "Torr l/s", "sft <sup>3</sup> /yr".
Modo de calibragem	<p><b>Desativado (fuga de calibragem interna):</b> Esta configuração deve ser definida caso não se pretenda utilizar a fuga de calibragem interna, por exemplo, porque a externa é mais precisa ou possui uma taxa de fuga otimizada para a aplicação. Veja também "Calibragem [▶ 54]".</p> <p><b>Apenas o mesmo gás:</b> O gás só é calibrado quando utilizado com um gás idêntico. Isso faz sentido, pois assim só se calibra o gás que também está presente como fuga de calibragem. Nesse caso, também pode acontecer que fugas externas sejam mais adequadas para a aplicação e que se queira evitar prejudicar a calibragem ao calibrar com um gás padrão interno.</p> <p><b>Se possível:</b> O gás é sempre calibrado, desde que os parâmetros de calibragem possam ser calculados a partir da calibragem com o gás padrão (R1234yf). O gás a ser medido não é obrigatoriamente necessário para a calibragem.</p> <p><b>CalMate:</b> Para poder calibrar com a fuga de calibragem externa, na qual está instalado um adaptador CalMate, é necessário definir CalMate como modo de calibragem. Isso se aplica ao gás contido na fuga de calibragem.</p>
Ação em caso de interrupção da barreira de luz	<p>Ao inserir a ponta do farejador na abertura de calibragem da fuga de calibragem interna, a ação selecionada será executada. Opcionalmente MEASURE, CALIBRATE ou PROOF.</p> <p>MEASURE (definições de fábrica): Se você deseja medir o vazamento de calibração. É possível mudar diretamente para a calibragem. Essa ativação pode ser útil se você quiser medir a fuga de calibragem interna como se fosse uma fuga de calibragem externa sem componentes eletrônicos.</p> <p>CALIBRATE: Se você quiser calibrar.</p> <p>PROOF: Se desejar verificar a calibragem na íntegra, selecione essa opção na janela "Calibragem".</p> <p>Para uma visão geral, veja também "Calibrar com o EcoCheck 4000 [▶ 55]".</p>
Última calibragem	Data da última calibragem
Fator de calibragem	Veja também "Definir um gás definido pelo usuário [▶ 51]"


Posição de calibragem (AMU) AMU = Unidade de Massa Atômica. Veja também "Biblioteca de gases [▶ 131]"

#### Ver também em

📖 R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [▶ 59]

### 6.3.1.4 Definir o limite de indicação inferior de um gás

- ✓ O gás desejado é exibido na lista de parâmetros de medição; veja "Gases de medição configurados [▶ 45]".  
Caso o gás desejado não seja exibido, toque em um gás desnecessário nessa lista e substitua-o por um gás da biblioteca de gases usando o botão . Siehe "Gases de medição configurados [▶ 45]".

- 1 Toque no nome do gás pretendido e selecione  no menu de contexto.
- 2 Selecione a guia "Visor".



Aumento do limite de indicação	<p>Com a função "Limite de visualização" pode ocultar os resultados de medição que estão abaixo da taxa de fuga esperada. Dessa maneira, a tela de valores de medição fica mais clara com relação à barra de medição, porque os resultados de valores de medição menores são ocultados.</p> <p>Define o limite de visualização inferior como múltiplo da taxa de fuga mínima mensurável (1 x, 2 x, 5 x, 10 x, 20 x, 50 x, 100 x).</p>
--------------------------------	---



#### Ver também em

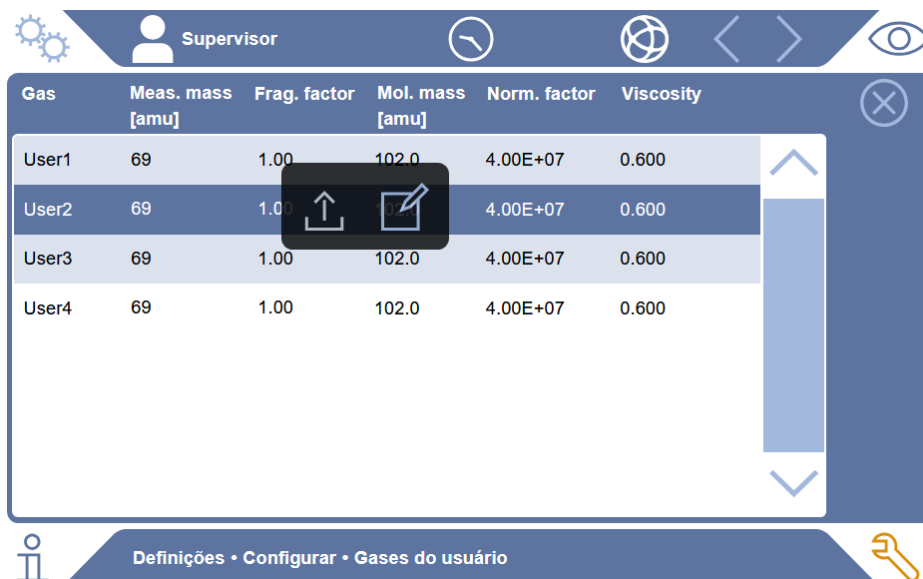
📖 Biblioteca de gases [▶ 131]

### 6.3.1.5 Definir um gás definido pelo usuário

Você pode definir e salvar a configuração para quatro gases específicos.

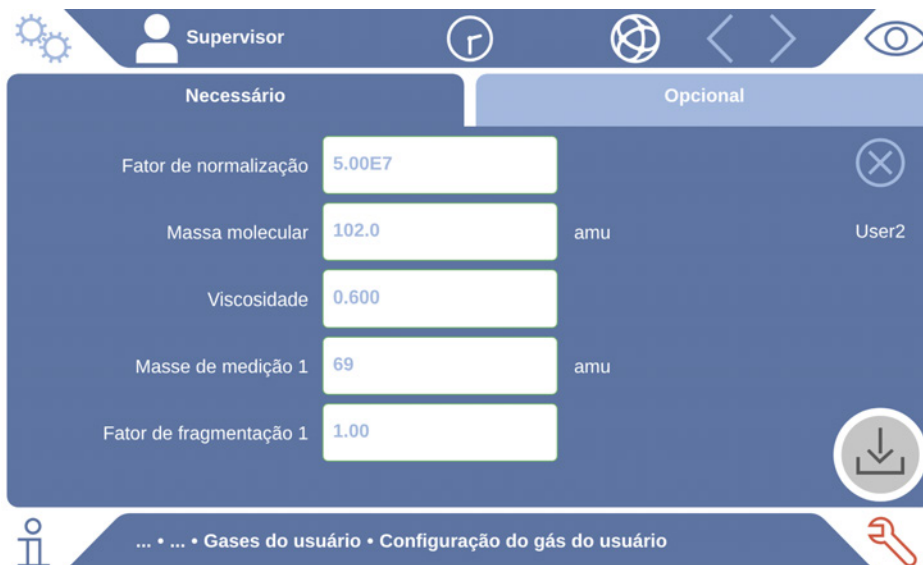
- ✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Configurar > Gases do usuário  
⇒ Por padrão, estão configurados quatro gases do usuário.
- 2 Na janela "Gases do usuário", selecione o gás desejado e, no menu de contexto, selecione .



Gas	Meas. mass [amu]	Frag. factor	Mol. mass [amu]	Norm. factor	Viscosity
User1	69	1.00	102.0	4.00E+07	0.600
User2	69	1.00	102.0	4.00E+07	0.600
User3	69	1.00	102.0	4.00E+07	0.600
User4	69	1.00	102.0	4.00E+07	0.600

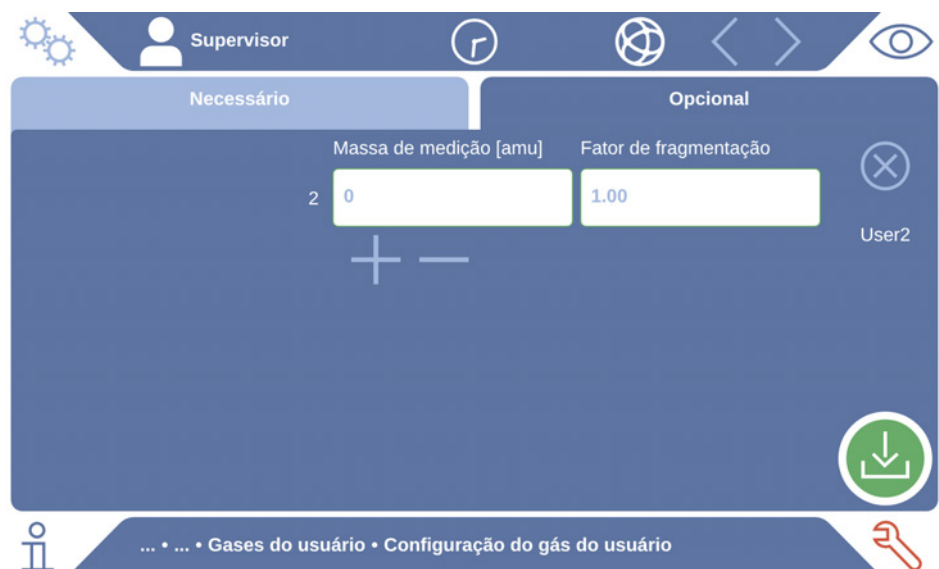
- 3 Insira os parâmetros necessários para o seu gás.




#### ⇒ Fator de normalização

O fator de normalização é utilizado para converter a corrente fornecida pelo sensor em um sinal de taxa de fuga. Para definir um gás definido pelo usuário, o Ecotec 4000 deve, se necessário, ser calibrado adicionalmente com uma fuga de calibragem externa. Se a calibragem tiver sucesso, o fator normal não deve ser modificado. Se houver erro na calibragem e for mostrado o aviso de erro "Fator de calibragem muito alto", o fator de normalização deve ser reduzido de uma década, por ex. de 1,0E+08 para 1,0E+07. Se surgir o aviso de erro "Fator de calibragem muito baixo", aumente o fator de normalização por uma década, por ex., de 1,0E+08 para 1,0E+09. Repita o procedimento até ter sido possível calibrar o Ecotec 4000.

- ⇒ **Massa molecular**  
Insira a massa molecular do gás a ser medido com o botão de seta (normalmente incluída na folha de dados para o gás).
  - ⇒ **Viscosidade**  
A viscosidade ou resistência ao fluxo de líquidos ou gases. Geralmente pode ser encontrada na folha de dados do material como "viscosidade dinâmica".
  - ⇒ **Massa de medição 1**  
As massas determinam a posição do pico no qual o gás definido pelo usuário será medido. O Ecotec 4000 é capaz de detectar massas entre 2 e 200 amu.  
Os botões são atribuídos a números, e você pode inserir uma massa entre 2 e 200.
  - ⇒ **Fator de fragmentação 1**  
O fator de fragmentação descreve a probabilidade de detectar a massa de medição definida por cada molécula do gás a ser medido. Normalmente  $\leq 1$ .
- 4 Dependendo do seu gás, você pode inserir até quatro outras massas de medição/fatores de fragmentação. Use "+" para adicionar um parâmetro e "-" para removê-lo. Insira os valores.



- 5 Salve .
- 6 Se necessário, edite outros gases.
- ⇒ Os gases de usuário configurados estão disponíveis na seleção de gases para os gases de medição selecionados, no final da biblioteca de gases. Veja também o capítulo "Gases de medição configurados [▶ 45]".

## 6.3.2 Calibragem



### ⚠ CUIDADO

#### Risco de ferimentos causados por gases inflamáveis

Se a fuga de calibragem contiver gás inflamável, ela pode inflamar-se e causar ferimentos.

- ▶ Utilize apenas cartuchos de gás INFICON.
- ▶ Não tente reabastecer cartuchos de gás vazios.
- ▶ Utilize e armazene as fugas de calibragem ou os cartuchos de gás apenas em locais com boa ventilação.
- ▶ Antes do uso, verifique se todos os componentes, incluindo as juntas visíveis e as superfícies de vedação, estão em boas condições.
- ▶ Se houver suspeita de vazamentos graves, por exemplo, devido a ruídos sibilantes, verifique imediatamente o aparelho e os acessórios. Não inale o gás, garanta uma boa ventilação no local de instalação e informe a INFICON.
- ▶ Mantenha a fuga de calibragem longe de fontes de ignição e de ambientes quentes ( $> 50\text{ °C}$ ).

### OBSERVAÇÃO

#### Risco de danos materiais devido ao contato com peças condutoras de tensão

Devido à baixa tensão de operação de  $\leq 24\text{ V}$  da conduta do farejador e do EcoCheck 4000, não existem tensões perigosas para as pessoas. Para proteger o detector de fugas e a fuga de calibragem, observe o seguinte:

- ▶ Não abra a caixa da fuga de calibragem.
- ▶ Utilize o EcoCheck 4000 apenas com aparelhos INFICON aprovados, em bom estado e com o cabo adaptador intacto (em caso de uso externo).
- ▶ Se o EcoCheck 4000 estiver molhado ou úmido, não utilize o aparelho nem o conecte ao detector de fugas.



#### Calibragem incorreta devido à baixa temperatura de operação ou ao curto tempo de funcionamento

Se o aparelho for calibrado quando está frio ou após um curto período de funcionamento, ele pode fornecer resultados de medição incorretos.

- ▶ O aparelho deverá ser ligado pelo menos 60 minutos antes de ser calibrado para a medição de hidrogênio.
- ▶ O aparelho deverá ser ligado pelo menos 20 minutos antes de ser calibrado para a medição de todos os outros gases.

A maneira mais fácil de calibrar o detector de fugas é utilizando uma fuga de calibragem EcoCheck 4000. Ele compensa oscilações de temperatura e permite que a calibragem seja feita com a precisão necessária.

Uma fuga de calibragem EcoCheck 4000 é fornecida com R1234yf. O gás contido pode ser utilizado para a calibragem de outros gases com posição de massa entre 40 e 105 amu, pois o detector de fugas converte o resultado da calibragem para a medição desses gases.

A calibragem mais precisa é conseguida com fugas de calibragem externas. As fugas de calibragem são em geral válidas para um gás e não são sensíveis a temperatura.

#### Quando calibrar?

O aparelho deve ser calibrado diariamente e após cada troca de operador, respeitando os tempos de aquecimento. Além disso, uma calibragem é necessária após os seguintes eventos:

- Troca da conduta do farejador
- Troca da ponta do farejador
- Troca de gases (quando a calibragem é feita com a fuga de calibragem externa)
- Troca de um filtro
- Solicitação de calibragem pelo sistema

### 6.3.2.1 Calibrar com o EcoCheck 4000



Fig. 6: Fuga de calibragem EcoCheck 4000 integrada

Se uma medição de gás não for calibrada com EcoCheck 4000, porque a posição de massa do gás está fora de 40 a 105 amu, depois da calibragem é mostrado o aviso "A calibragem int. não é possível" para este gás.

Caso um gás esteja bloqueado no menu "Definições de gás" para calibragem interna, é mostrado o aviso "Gás desativado", veja também "Selecionar gás, alterar parâmetros de gás e de calibragem, ativar medição [► 45]".

Ao inserir a ponta do farejador na abertura do EcoCheck 4000, a interrupção da barreira de luz aciona uma ação. Por padrão, uma medição do vazamento de calibração (MEASURE) é iniciada. Uma calibração posterior é possível. Caso deseje utilizar a opção de calibragem, será guiado pelo processo de calibragem por meio de mensagens.



Você pode, alternativamente, configurar uma calibração imediata (CALIBRATE) ou uma verificação da calibração (PROOF) como "Ação na interrupção do feixe de luz". Veja também "Definir as configurações de calibragem de um gás [► 49]".

Se o aparelho ainda não tiver permanecido ligado por 20 minutos, será exibida uma mensagem de aviso. Somente confirme o aviso de advertência e continue com a calibragem quando tiver certeza que o aparelho atingiu a temperatura de operação, porque antes da calibragem ele esteve desligado apenas por pouco tempo. Caso contrário, remova novamente a ponta do farejador e reinicie a calibragem mais tarde.

Após a medição e um curto tempo de cálculo, os resultados da calibragem são mostrados na tela. Os fatores de calibragem antigos e novos são exibidos.

**Medir vazamento de calibração (MEASURE), definições de fábrica**

- ✓ O EcoCheck 4000 deve estar instalado. Veja também "Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional) [▶ 31]", 2Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional) [▶ 32]" ou o manual de instruções separado do EcoCheck 4000.
- ✓ O aparelho está aquecido.  
(Antes da calibragem, o aparelho deve estar ligado há pelo menos 60 minutos para a medição de hidrogênio e há pelo menos 20 minutos para a medição de todos os outros gases.)
- ✓ Uma calibração foi realizada anteriormente, veja abaixo.
- ✓ A tela de medição está aberta.
- ▶ Insira a a ponta do farejador na abertura do EcoCheck 4000 até sentir resistência.
  - ⇒ Por padrão, uma medição do vazamento de calibração será iniciada (MEASURE), desde que você não tenha feito uma configuração diferente para o gás em questão na aba "Calibração". Siehe "Definir as configurações de calibragem de um gás [▶ 49]".
  - ⇒ Se a taxa de vazamento exibida do vazamento de calibração desviar mais de 20% do valor de calibração armazenado, o indicador de status mudará de cor como uma sugestão de calibração recomendada.

**Calibragem (CALIBRATE)**

- ✓ O EcoCheck 4000 deve estar instalado. Veja também "Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional) [▶ 31]", 2Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional) [▶ 32]" ou o manual de instruções separado do EcoCheck 4000.
- ✓ O aparelho está aquecido.  
(Antes da calibragem, o aparelho deve estar ligado há pelo menos 60 minutos para a medição de hidrogênio e há pelo menos 20 minutos para a medição de todos os outros gases.)
- ✓ A tela de medição está aberta.
  - 1 Insira a a ponta do farejador na abertura do EcoCheck 4000 até sentir resistência.
    - ⇒ Por padrão, uma medição do vazamento de calibração será iniciada (MEASURE), desde que você não tenha feito uma configuração diferente para o gás em questão na aba "Calibração". Siehe "Definir as configurações de calibragem de um gás [▶ 49]".
  - 2 Pressione o botão para acessar o modo de calibragem (CALIBRATE) no visor do detector de fugas ou no manípulo do 'farejador'.
  - 3 Aguarde até que sejam realizadas outras etapas de calibragem. Siga as instruções.
  - 4 Retire a ponta do farejador do EcoCheck 4000, quando solicitado na tela.
  - 5 Aguarde até que o resultado da calibragem seja exibido.
  - 6 Se desejar assumir os novos valores, pressione o botão "Confirmar". Caso contrário, pressione o botão "Cancelar".

**Verificar a calibragem (PROOF)**

- Se, em vez de medir (MEASURE), você quiser verificar completamente a calibração configurada, use PROOF.
- ✓ O EcoCheck 4000 deve estar instalado. Veja também "Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional) [▶ 31]", 2Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional) [▶ 32]" ou o manual de instruções separado do EcoCheck 4000.

- ✓ O aparelho está aquecido.  
(Antes da calibragem, o aparelho deve estar ligado há pelo menos 60 minutos para a medição de hidrogênio e há pelo menos 20 minutos para a medição de todos os outros gases.)
- ✓ Uma calibração foi realizada anteriormente.
- ✓ Você definiu a configuração PROOF para o gás em questão. Siehe "Definir as configurações de calibragem de um gás [▶ 49]".
- ✓ A tela de medição está aberta.
  - 1 Insira a a ponta do farejador na abertura do EcoCheck 4000 até sentir resistência.
  - 2 Aguarde até que sejam executadas outras etapas PROOF. Siga as instruções.  
⇒ Não pressione o botão para acessar o modo de calibragem no visor do detector de fugas ou no manípulo do 'farejador'.
  - 3 Retire a ponta do farejador do EcoCheck 4000, quando solicitado na tela.
  - 4 Aguarde até que o resultado da verificação seja exibido.
  - 5 Para retornar ao modo de medição após uma verificação positiva, pressione o botão "Confirmar".
  - 6 Caso a verificação não tenha sido bem-sucedida, realize uma calibragem.

### 6.3.2.2 Indicador de status da EcoCheck 4000

A abertura de calibragem da fuga de calibragem tem um indicador de status por LED. O indicador de status mostra os seguintes estados:

Indicador de status	Significado
Verde piscando, depois azul	A fuga de calibragem está iniciando.
Troca rápida entre cores	A fuga de calibragem está sendo atualizada.
Verde aceso	A fuga de calibragem está pronta.
Amarelo aceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuga de calibragem está calibrando no momento.</li> <li>• O cartucho de gás da fuga de calibragem deve ser substituído, veja também "Substituir o EcoCheck 4000 ou o cartucho de gás (opcional) [▶ 109]".</li> </ul>
Azul aceso	A conduta do 'farejador' pode ser removida novamente da fuga de calibragem.
Verde piscando	Novos valores de calibração foram aceitos
Amarelo piscando	Novos valores de calibração não foram aceitos
Branco piscando	Verificação da calibração em ordem
Mensagens de erro	
Piscando 1x curto e 1x longo em vermelho	Abertura de calibragem já ocupada ao iniciar o detector de fugas

Indicador de status	Significado
Piscando 2x curto e 1x longo em vermelho	Detector de barreira de luz da abertura de calibragem com defeito
Piscando 3x curto e 1x longo em vermelho	
Piscando 4x curto e 1x longo em vermelho	Barreira de luz da abertura de calibragem superexposta
Piscando 5x curto e 1x longo em vermelho	Fonte de luz da barreira de luz com defeito

### 6.3.2.3 Calibrar com fuga de calibragem externa

Para a calibragem externa do detector de fugas, recomendamos fugas de calibragem com taxas de fuga > 2 g/a. Se no ambiente de ensaio existirem concentrações de fundo muito maiores, é necessária uma fuga de calibragem com taxa de fuga superior.


A calibragem externa é um processo semiautomático. Mensagens de texto aparecem na tela para orientação durante a calibragem. Uma calibragem pode ser terminada a qualquer momento com o botão "Cancelar".

Se o aparelho ainda não tiver permanecido ligado por 20 minutos, será exibida uma mensagem de aviso. Somente confirme o aviso de advertência e continue com a calibragem quando tiver certeza que o aparelho atingiu a temperatura de operação, porque antes da calibragem ele esteve desligado apenas por pouco tempo. Caso contrário, reinicie a calibragem mais tarde.

Normalmente, a medição de gás a calibrar estará ativada. Caso pretenda calibrar uma medição desativada, ative o gás no menu "Parâmetros de medição".

Após a medição e um curto tempo de cálculo, os resultados da calibragem são mostrados na tela. O fator de calibragem antigo e o novo, assim como a antiga e a nova posição do pico, são mostrados.

#### Procedimento

- ✓ O aparelho está aquecido.  
(Antes da calibragem, o aparelho deve estar ligado há pelo menos 60 minutos para a medição de hidrogênio e há pelo menos 20 minutos para a medição de todos os outros gases.)
- ✓ A tela de medição está aberta.
  - 1 Pressione o botão .  
⇒ A lista dos gases atuais definidos para a medição é mostrada (até quatro gases).
  - 2 Selecione o gás para o qual a medição deve ser calibrada.
  - 3 Verifique se o gás e a taxa de fuga mostrada correspondem aos dados da fuga de calibragem. Se a taxa de fuga não corresponder, selecione "Alterar taxa de fuga" e corrija o valor. Como alternativa, a taxa de fuga também pode ser ajustada por meio dos parâmetros de medição; consulte "Gases de medição configurados [▶ 45]".
  - 4 Selecione "Start".
  - 5 Mantenha a ponta do farejador no meio da abertura da fuga de calibragem e siga as instruções que aparecem na tela.
  - 6 Confirme os novos valores com o botão inferior direito.

### 6.3.2.4 Automatizar a calibração externa com CalMate 4000 (opcional)



#### ⚠️ ADVERTÊNCIA

##### Perigo para portadores de marcapasso devido a ímãs

O adaptador de calibragem contém ímãs por meio dos quais ele adere à fuga de calibragem.

- ▶ Se estiver usando um marca-passo, não faça você mesmo a instalação.
- ▶ Se estiver usando um marca-passo, mantenha sempre uma distância de, pelo menos, 10 cm em relação ao adaptador de calibragem durante a operação.

Você pode automatizar as calibrações usando uma fuga de calibragem externa.



- ✓ O adaptador de calibragem CalMate 4000 é montado em uma fuga de calibragem externa INFICON, de modo que a abertura no adaptador esteja localizada diretamente acima da saída da fuga de calibragem.
- ✓ O adaptador de calibragem está conectado por cabo à Calibration Port do Ecotec 4000. Veja também "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]" e "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".
- ✓ Na janela "Calibragem", o "Modo de calibragem" para o gás em questão está definido como "CalMate". O modo de calibragem só pode ser selecionado para um gás da lista. Veja também "Definir as configurações de calibragem de um gás [▶ 49]".
- ✓ A taxa de fuga da fuga de calibragem externa está ajustada. Certifique-se de que CalMate esteja configurado para o gás correto na fuga de calibragem externa.
  - 1 Inicie a calibragem do detector de fugas inserindo a ponta do 'farejador' na abertura de calibragem do CalMate 4000.
    - ⇒ Uma barreira de luz no CalMate 4000 é detetada quando uma ponta do farejador é mantida na abertura de calibragem.
  - 2 Realize a calibragem seguindo as instruções exibidas.

### 6.3.3 R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS

IGS faz com que a detecção dos gases interferentes ciclopentano, isopentano e quaisquer misturas destes seja suprimida durante a pesquisa pelos gases refrigerantes R600a ou R290. O erro representa, até uma concentração de gás interferente de 50 g/a, apenas no máx. 1%.

Quando a IGS está ativa, pode ser selecionado apenas um gás complementar na lista dos gases de medição. Se, na ativação da IGS para R600a ou R290, forem ativados mais que dois gases, os outros gases (começando com o número de gás mais alto de 1 a 4) são desativados automaticamente, para que permaneçam apenas dois gases restantes.

Se o R600a ou R290 é medido com a IGS e o gás R134a é definido como segundo gás, selecione a posição de massa 83 para o R134a, caso contrário ocorrerão interferências entre o propelente e o R134a.

A configuração IGS funciona da mesma forma tanto no R600a quanto no R290. Caso se deseje medir ambos com IGS, é necessário definir essa configuração individualmente para cada um dos gases. O detector de vazamento verifica a cada medição qual dos dois gases está sendo medido no momento e indica isso com uma borda verde na tela.

A função IGS quase não requer manutenção. Porém, quando ocorre um alarme falso repetido no farejamento com a IGS, deve ser feita a calibragem para o gás interferente, veja abaixo.


## Definir IGS

✓  Direitos de **supervisor**

1  > Gases de medição

2 Selecione R290 como o gás a ser pesquisado.

⇒ O gás desejado é exibido na lista de parâmetros de medição.

Caso o gás desejado não seja exibido, toque em um gás desnecessário nessa lista e substitua-o por um gás da biblioteca de gases usando o botão .

3 Pressione R290 e selecione  no menu de contexto.

4 A guia "Measurement" está aberta.



5 Defina "IGS" como massa de medição.

6 Salve .

Para poder medir também o R600a, configure o IGS nesse local, conforme descrito anteriormente.

## Equalização IGS

A calibragem anterior, real, é realizada para outros gases com uma fuga de calibragem externa. Para a aferição adicional do modo IGS, você precisará de uma fuga de calibragem de ciclopentano e de uma fuga de calibragem de isopentano, disponíveis no "Kit de calibragem para o modo IGS" (n.º de pedido 531-003).

O Ecotec 4000 deteta quando a sequência dos gases não é respeitada durante a aferição e sinaliza isso por meio de um indicador de gás piscando.

1. Ative IGS, veja acima.
2. Na janela de medição, selecione "Calibragem" .
3. Na janela "Calibragem", selecione "Aferição IGS" e pressione .
4. Siga as instruções.

### 6.3.4 Configurar e utilizar a função ZERO

#### Por que você deve usar ZERO?

Para medir pequenas fugas com maior precisão, utilize a função ZERO.

Em qualquer ensaio de estanqueidade, existe um "sinal de base" que interfere na pesquisa ou medição de fugas.

- Para suprimir o sinal de base, ative a função ZERO.
- Você também pode usar ZERO para ocultar uma taxa de fuga exibida no momento, caso ela atrapalhe a sua pesquisa por outras fugas, possivelmente menores.



#### Uma fuga exibida no momento é ocultada por ZERO.

Ao executar a função ZERO, não só o sinal de base é ocultado, mas também a exibição de uma fuga atual.

- ▶ Caso deseje evitar isso, ative a função ZERO somente quando não estiver sendo medida uma fuga ao mesmo tempo.

Caso a concentração de gás caia após a definição do ponto zero, deverá ser mostrado um valor de medição negativo. Para evitar isso, o ponto zero deve ser corrigido para baixo se, durante o "tempo zero", o valor de medição for negativo, veja abaixo.

O ponto zero não é corrigido automaticamente para cima. Portanto, é importante que o ponto zero seja redefinido regularmente.

O ponto zero pode ser definido com o botão esquerdo no manípulo e com o botão "Zero" na tela de medição.

Neste menu é possível ativar e desativar os botões. Com a desativação, pode-se evitar que a função seja ativada acidentalmente e possa ser mostrado um valor de medição absoluto incorreto.

O botão no manípulo do cabo farejador também pode ser ativado e desativado, se pressionado por mais tempo.

#### Tempo zero

O tempo zero é o tempo em que a taxa de fuga deve ser negativa, para que o ponto zero possa ser corrigido automaticamente para baixo. A melhor definição depende das condições de medição (velocidade de varrimento, base do gás, peça de ensaio). Veja também "Definições de fábrica do Ecotec 4000 [▶ 22]".

Intervalo de ajuste: 1 a 9,9 s

#### Ativar ou desativar ZERO

✓  Direitos de **supervisor**

1  > Configurar > ZERO e filtro

2 Se necessário, altere o "Modo ZERO". As definições de fábrica são "Ativadas" nos botões ZERO.


⇒ Você pode escolher entre "Ativado" e "Desligado".

⇒ Se você selecionar "Desligado", o botão ZERO não funcionará.


3 Salve .

⇒ Se ZERO estiver ativado, acione esta função pressionando o botão ZERO.

### Como ativar a função ZERO durante uma medição?

- ✓ ZERO está ativado, veja acima.
- ▶ Durante uma medição, ative a função ZERO na conduta do farejador SL4000 pressionando o botão esquerdo. Como alternativa, pressione  na tela tátil.
  - ⇒ Ao pressionar o botão ZERO, o valor da taxa de fuga exibido no momento é definido como o limite de indicação inferior.




### Como desativar a função ZERO?

- ▶ Na conduta do farejador SL4000, mantenha pressionado o botão ZERO por mais de 2 segundos ou, na tela tátil, pressione o botão .

#### Ver também em

 Composição da tela tátil [▶ 15]

## 6.3.5 Alterar o filtro de taxas de fuga

- ✓  Direitos de **supervisor**
  - 1  > Configurar > ZERO e filtro
  - 2 Em "Filtro de taxas de fuga", escolha entre "I-Filter" e "Fixo".
    - ⇒ O I-Filter é um algoritmo de filtro inteligente, que oferece os melhores resultados com relação a uma supressão de interferências e a uma estabilidade do sinal de taxa de fuga.
    - ⇒ Além disso, o filtro de taxas de fuga "Fixo" é um filtro com uma constante de tempo fixa.
  - 3 Salve .

## 6.3.6 Orientação do usuário com iGuide


### 6.3.6.1 Introdução ao iGuide

O iGuide foi desenvolvido para auxiliar o operador na pesquisa de fugas com a aplicação da técnica de trabalho correta.

Com o programa iGuide, fica predefinido para o farejamento de um ou dois gases, um processo temporário e uma taxa de repetição. Podem ser definidos em detalhe:

- um ou dois gases
- Valores limiares para os gases
- Quantidade de pontos de medição
- Tempo de medição por ponto de medição
- Tempo de espera entre as medições (transferência para o próximo ponto de medição)
- máxima taxa de fuga total admissível para a peça sendo ensaiada

É possível configurar no máximo dez programas iGuide no detector de fugas.

- ▶  > iGuide

Act.	Name	Gas A Gas B	Setpoint A Setpoint B	Points	Wait. time (s)	Measu. time (s)
●	Prog. 1	R11 R134a	2.36 g/a 2.00 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 2	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 3	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 4	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 5	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 6	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0
●	Prog. 7	R11	13.5 g/a	4	3.0	1.0

Definições • iGuide

Fig. 7: Exibição de 10 programas iGuide definidos

Só pode haver um programa ativo por vez. Isso é indicado por um ponto verde no início da linha.

#### iGuide como sinal de temporização

Também é possível omitir o cálculo da taxa de fuga total. O programa iGuideserve, então, apenas como configuração para uma medição controlada por tempo (função de temporizador). Para isso, defina a quantidade de pontos de medição em zero.

#### Registrar os resultados de uma longa série de medições com iGuide

Você pode usar iGuide para agrupar as taxas de fuga de, no máximo, 98 pontos de medição. Para isso, defina a quantidade de pontos de medição para 98. Se, a seguir, durante a medição, premir o botão direito no manípulo do farejador durante dois segundos, é exibida uma janela de resultados com as medições individuais e a taxa de fuga total. Após o 98º ponto de medição, o resultado é mostrado automaticamente.

### 6.3.6.2 Configurar programas individuais do iGuide

- ✓ O gás ou gases desejados estão na sua lista; veja também "Gases de medição configurados [▶ 45]".


1  > iGuide






Fig. 8: Lista de programas com o menu de contexto aberto.




2 Para editar um programa, clique na linha desejada e selecione .



Fig. 9: Opções de configuração para um programa iGuide na janela "Configurações do iGuide"

- Defina. Encontrará explicações sobre cada um dos campos no próximo capítulo; veja "Legenda da figura da janela "Configurações iGuide" [▶ 66]".
- Salve .
- Para ativar um ou dois gases iGuide, marque na lista acima uma linha com um programa capaz de detetar no máximo dois gases. Selecione  no menu de contexto.
  - ⇒ A linha com o programa ativado é marcada com um ponto verde.
- Se você quiser desativar um programa ativo, pressione  no menu de contexto do programa ativado.

### 6.3.6.3 Legenda da figura da janela "Configurações iGuide"

Nome	O nome está limitado a 8 caracteres.	
Pontos [Points]		<p>Selecionar o símbolo de ponto e o número de pontos de medição. Número de pontos de medição de "1" a "98". O registro de um 99. O ponto de medição corresponde apenas a um símbolo de Stop.</p> <p>(Recomendação de uso: se o número de pontos de medição for conhecido)</p> <p>Após o processamento dos pontos de medição, cada ponto e o valor medido são exibidos em uma lista.</p>
		<p>Medição temporizada (função de temporizador). Portanto, apenas a configuração do tempo de espera, do tempo de medição e dos gases. Sem taxa de fuga de soma.</p> <p>(Recomendação de uso: se não for necessário definir pontos de medição individuais)</p>
		<p>A medição só é interrompida ao pressionar o botão Stop. No máximo 99 pontos de medição.</p> <p>(Recomendação de uso: quando o número de pontos de medição não é conhecido antecipadamente. Ou quando for necessário usar o mesmo programa com um número diferente de pontos de medição.)</p>
Tempo de espera [Wait. time (s)]	Indica quanto tempo você tem para chegar ao próximo ponto. Informações em s. Para a transferência para o ponto de medição seguinte, é possível definir um tempo entre 0,1 e 25 segundos.	
Tempo de medição [Measu. time (s)]	Indica por quanto tempo um ponto deve ser medido. Informações em 1 a 25 segundos. Não pode definir um valor inferior ao tempo de resposta do aparelho; veja "Dados técnicos [▶ 20]".	
Gás A/ Valor limiar A [Gas A/ Setpoint A]	<p>Aqui é indicado o primeiro gás de medição e definido o valor limiar. O gás A não pode ser desativado.</p> <p>Esse gás pode ser selecionado entre os 7 gases que foram escolhidos para a pesquisa, veja Gases de medição configurados [▶ 45].</p> <p>Valor limiar A ou B (<math>\Sigma</math>): Nesse local será definida a máxima taxa de fuga admissível para a adição de um programa iGuide em todos os pontos de medição.</p> <p><b>O valor limiar para uma única medição, por outro lado, corresponde ao valor limiar originalmente definido para um gás; veja também "Gases de medição configurados [▶ 45].</b></p>	
Gás B/ Valor limiar B [Gas B/ Setpoint B]	<p>Aqui é indicado o segundo gás de medição e definido o valor limiar. O gás B pode ser desativado.</p> <p>Gás B: Preenchido automaticamente com "Desativado" quando o campo não for editado.</p>	
Código de barras	Para criar um código de barras para o programa iGuide desejado através da interface USB do detector de fugas. Permite alternar rapidamente entre os programas do iGuide a partir da janela de medição, por meio de um código de barras.	

## 6.3.7 Alterar o fluxo de gás para o SL4000

A conduta do farejador contém dois capilares com diâmetros diferentes para um fluxo de gás mínimo e máximo. O Ecotec 4000 permite várias configurações de fluxo de gás para o SL4000:


- Low (Precision Mode)
- Medium (Optimum Mode) como definições de fábrica
- High (High Speed Mode)

Veja também "Dados técnicos [▶ 20]".




### Condutas do farejador com Background Canceling





Após ligar o Background Canceling, essas condutas do farejador mudam automaticamente para o fluxo "LOW". Quando Background Canceling está ativado, não é possível mudar para um nível de fluxo mais alto.

- ▶ Para ativar ou desativar o Background Canceling, mantenha pressionado o botão direito  por alguns segundos.

### Alterar o fluxo de gás no manípulo do 'farejador'

- ✓ O botão no manípulo do 'farejador' para alternar entre as diferentes configurações de fluxo de gás não foi desativado pelo detector de fugas. Mais informações sobre isso mais adiante neste capítulo.
  - 1 Ajuste o fluxo na conduta do farejador conforme necessário, pressionando brevemente o botão direito  no manípulo.
    - ⇒ A cada pressão, o fluxo aumenta em um nível: Low (Precision Mode) -> Medium (Optimum Mode) -> High (High Speed Mode), e depois novamente Low (Precision Mode).
  - 2 Após cada mudança de fluxo, espere alguns instantes (3 segundos) e pressione uma vez o botão ZERO. Veja também "Configurar e utilizar a função ZERO [▶ 62]".

### Alterar o fluxo de gás no detector de fugas (opções de configuração avançadas)

- ✓   Direitos do operador ou do supervisor
  - 1  > Configurar > Fluxo
  - 2 Na opção "Flow", use os botões "<" ou ">" para selecionar o fluxo de gás desejado através do capilar da conduta do farejador.
    - ⇒ Low (Precision Mode)
    - ⇒ Medium (Optimum Mode)
    - ⇒ High (High Speed Mode)
  - 3 Caso deseje desativar ou reativar a função de alternância no manípulo do 'farejador', configure a opção "Botão de fluxo operacional" conforme desejado.
  - 4 Certifique-se de que cada modo de fluxo desejado esteja ativado como um campo individual e, portanto, disponível.
  - 5 Salve .

⇒ Após cada mudança de fluxo, espere alguns instantes (3 segundos) e pressione uma vez o botão ZERO.

## 6.4 Medição

- O Ectotec 4000 é capaz de detetar, em princípio, 4 gases diferentes durante um único processo de medição, por exemplo, em linhas de produção mistas. Veja também "Gases de medição configurados [▶ 45]".  
No entanto, dependendo do tipo de gás ou da finalidade de uso, também podem ser, no máximo, 2 gases diferentes. Veja também "R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [▶ 59]" ou "Introdução ao iGuide [▶ 63]". Nesse caso, pode ser conveniente definir outras combinações de dois gases para alternar a análise. Siehe "Configurar programas individuais do iGuide [▶ 65]".
- Em uma conduta do farejador com Background Canceling, é realizada uma aferição com o gás de deteção já presente no ar ambiente por meio de uma abertura adicional de entrada de ar na conduta do farejador. Caso você disponha de uma conduta do farejador desse tipo, observe "Medir com Background Canceling [▶ 71]". Neste modo, você só pode selecionar um gás de medição.
- Caso sua conduta do farejador não possua Background Canceling, observe "Medições padrão [▶ 70]".
- Caso deseje realizar medições recorrentes em objetos de ensaio semelhantes, é recomendável definir uma função de assistência para o usuário da conduta do farejador. Veja também "Introdução ao iGuide [▶ 63]", "Configurar programas individuais do iGuide [▶ 65]" e "Medir com iGuide [▶ 73]".

### ADVERTÊNCIA

#### Perigo de choque elétrico

Pode haver transmissão de tensão elétrica através da ponta do farejador e causar danos materiais e ferimentos em pessoas.

- ▶ Não toque nenhuma peça condutora de tensão com a ponta do farejador.
- ▶ Antes de iniciar o ensaio de estanqueidade, desligue os objetos de ensaio com acionamento elétrico da rede e defina as proteja contra uma religação acidental.

### ADVERTÊNCIA

#### Perigo de danos aos olhos

Os LEDs produzem uma luz concentrada que pode danificar os olhos.

- ▶ Não olhe para os LEDs por muito tempo ou à curta distância.

### CUIDADO

#### Perigo de choque elétrico

Líquidos aspirados podem causar curto-circuito, danos materiais e ferimentos em pessoas.

- ▶ Não aspire nenhum líquido para dentro do aparelho.
- ▶ Em ambientes úmidos, utilize a ponteira anti-água.

**OBSERVAÇÃO****Danos materiais devido à falta do cabo farejador**


O aparelho não deve ser operado sem o cabo farejador conectado, para evitar sobrepressão na bomba e no sistema de medição.

- ▶ Conecte a conduta do 'farejador' antes de colocar o aparelho em operação.
- ▶ Não troque o cabo farejador enquanto o aparelho estiver em operação.

**OBSERVAÇÃO****Derretimento da ponta do 'farejador' em contato com superfícies muito quentes**

- ▶ Não coloque a ponta do 'farejador' em contato com superfícies muito quentes ou chamas abertas.

### 6.4.1 Medições padrão

- ✓ Uma conduta do farejador está conectada ao detector de fugas.
- ✓ O aparelho foi inicializado e aquecido, veja também "Ligar [▶ 35]".
- ✓ Você efetuou todas as definições do aparelho necessárias para a sua medição, veja "Definições básicas [▶ 37]".
- ✓ Você efetuou todas as definições de medição necessárias para a sua medição, veja também "Definições para as medições [▶ 45]".
- ✓ O aparelho está calibrado, veja também "Calibragem [▶ 54]".
  - 1 Mantenha a ponta do farejador afastada de qualquer possível fonte de gás e pressione o botão esquerdo no manípulo do farejador (ZERO). Veja também "Configurar e utilizar a função ZERO [▶ 62]".
  - 2 Fareje o corpo de ensaio.
    - ⇒ Posição de medição e velocidade: Mantenha a ponta do farejador tão próxima quanto possível do possível local de fuga. A ponta também pode tocar no corpo de ensaio. Para testar um cordão de solda ou local similar, a ponta deve ser movimentada ao longo do percurso com uma velocidade menor que 10 cm/s. Tenha também em atenção o tempo mínimo de medição na pesquisa de hélio, veja também "Particularidades dos gases individuais [▶ 79]".
    - ⇒ Ajuste o fluxo na conduta do farejador conforme necessário, pressionando o botão direito  no manípulo. A cada vez que o botão é pressionado, o fluxo aumenta um nível (Low (Precision Mode) -> Medium (Optimum Mode) -> High (High Speed Mode), e depois volta a Low (Precision Mode)).
    - ⇒ Se houver uma fuga, ela será indicada nas telas, com LEDs piscando no manípulo do 'farejador' e, conforme as suas definições, também acusticamente. É possível escolher entre a exibição como gráfico de barras (definições de fábrica) ou diagrama linear. Siehe "Composição da tela tátil [▶ 15]".

- 3 Devido à alta sensibilidade de medição do aparelho e como gases interferentes podem falsear os resultados de medição, quando uma fuga é detetada deve repetir a medição. Pense sobre isso antes de pressionar negativamente a base de novo (pressione o botão esquerdo no manípulo do 'farejador').

Calcular para condições de fundo instáveis

Em condições de base muito instáveis, pode ser vantajoso só disparar um alarme quando o valor limiar for excedido durante um certo período de tempo, veja também Alterar as configurações de áudio do detector de fugas [► 40].

## 6.4.2 Medir com Background Canceling

Deve-se minimizar a influência no resultado de medição causada por gases presentes no ambiente em concentrações irregulares. Por exemplo, na identificação de uma fonte de CO<sub>2</sub> com a presença simultânea de ar respiratório (supressão do mesmo gás); veja também "Particularidades dos gases individuais [► 79]".

Portanto, em condutas do farejador equipadas com Background Canceling, uma válvula alterna entre o sinal na ponta do farejador (objeto de ensaio) e o sinal no manípulo do 'farejador' (ar ambiente), gerando assim um sinal alternado (Background Canceling). Para obter o melhor desempenho ao usar a função Background Canceling, recomendamos o uso de uma conduta do farejador de 3 ou 5 m.

Esse sinal é analisado automaticamente e o resultado de medição é determinado em relação ao ambiente. Como, portanto, o cálculo do valor medido leva em consideração o gás de detecção já presente no ambiente, bem como outros gases interferentes, não é necessária uma função ZERO no caso de Background Canceling.



Background Canceling funciona apenas com um gás a ser medido e apenas com fluxo LOW.

Se você selecionar outro gás, o outro será desativado automaticamente.

No modo Background Canceling, não é possível usar gás no modo IGS, pois ambas as funções se anulam mutuamente.

- ✓ Você conectou uma conduta do farejador com Background Canceling ao seu Ecotec 4000.
- ✓ O aparelho foi inicializado e aquecido, veja também "Ligar [► 35]".
- ✓ Você efetuou todas as definições do aparelho necessárias para a sua medição, veja também "Definições básicas [► 37]".
- ✓ Você efetuou todas as definições de medição necessárias para a sua medição, veja também "Definições para as medições [► 45]".
- ✓ Você configurou o gás de medição desejado no Ecotec 4000.
- ✓ Você está vendo a tela inicial do Ecotec 4000.

### 1 Pressione o botão "Background Canceling".

- ⇒ Os estados de Background Canceling são indicados por cores.
  - Não há botão "Background Canceling": O manípulo não suporta Background Canceling
  - Background Canceling não pode ser ativado (cinza): O botão não responde (por exemplo, quando a entrada de controle com IGS está ativa)

- Background Canceling pode ser ativado (azul)
  - Background Canceling ligado (laranja): Recomenda-se a calibragem.
  - Background Canceling ligado (branco): Tudo está indo bem
- 2** Para atingir a sensibilidade máxima, realize uma calibragem. Veja também "Calibragem [▶ 54]".
- ⇒ O sinal modulado é gerado e avaliado. Essa sincronização permanece ativa enquanto o aparelho estiver em funcionamento.
- 3** Fareje o corpo de ensaio.
- ⇒ No Background Canceling, o fluxo na conduta do farejador é ajustado automaticamente para Low (Precision Mode).
- ⇒ Se houver uma fuga, ela será indicada nas telas, com LEDs piscando no manípulo do 'farejador' e, conforme as suas definições, também acusticamente. É possível escolher entre a exibição como gráfico de barras (definições de fábrica) ou diagrama linear. Veja também "Composição da tela tátil [▶ 15]".


### 6.4.3 Medir com iGuide


As mensagens no visor do detector de fugas, as mensagens no visor do manípulo e os sinais sonoros orientam o usuário ao longo do programa.



Para confirmar a medição em um único ponto de medição, você pode pressionar o botão direito no manípulo do 'farejador'.

---

- ✓ Uma conduta do farejador está conectada ao detector de fugas.
- ✓ O aparelho foi inicializado e aquecido, veja também "Ligar [▶ 35]".
- ✓ Você efetuou todas as definições do aparelho necessárias para a sua medição, veja também "Definições básicas [▶ 37]".
- ✓ Você efetuou todas as definições de medição necessárias para a sua medição, veja também "Definições para as medições [▶ 45]".
- ✓ O aparelho está calibrado, veja também "Calibragem [▶ 54]".
- ✓ Você ajustou o fluxo de gás desejado na conduta do farejador; veja também "Alterar o fluxo de gás para o SL4000 [▶ 67]".
  - 1  > iGuide
  - 2 Certifique-se de que o programa desejado esteja ativado com no máximo 2 gases registrados (ponto verde). Veja também "Configurar programas individuais do iGuide [▶ 65]".
    - ⇒ Caso o ponto verde não apareça, ative o programa desejado clicando em "Play" no menu de contexto nessa linha.
    - ⇒ Uma mensagem indica que o programa iGuide foi alterado.
  - 3 Mude para o menu principal. A medição começa imediatamente.
  - 4 Siga as mensagens.

Procedimento	Aviso na tela do aparelho principal	Aviso na tela do manípulo	Som no aparelho base	Som no manípulo
Próxima posição de medição	Mover a ponta do farejador até o próximo ponto de medição		-	-
Tempo de espera para atingir o ponto de medição	Medição em curso! Segure a ponta do farejador junto ao ponto de medição.		-	-
Solicitação, confirmar a posição	Confirme se a ponta do farejador está posicionada no ponto de medição.		-	-
Medir	Medição em curso! Segure a ponta do farejador junto ao ponto de medição.		Marcação	Marcação
Medição concluída	<p>Todos os pontos de teste estão em ordem! (Verde)</p> <p>ou</p> <p>Alguns pontos de teste estão incorretos! (Vermelho)</p> <p>ou</p> <p>Taxa de fuga total muito alta (vermelho)</p>	 <p>A soma dos gases A/B é exibida com fundo verde ou vermelho.</p> <p>Todos os pontos de teste estão corretos se o campo inferior estiver verde. Caso contrário, alguns pontos de teste estão incorretos.</p>	-	-
	 <p>iGuide Abrir/ fechar o registro</p>			

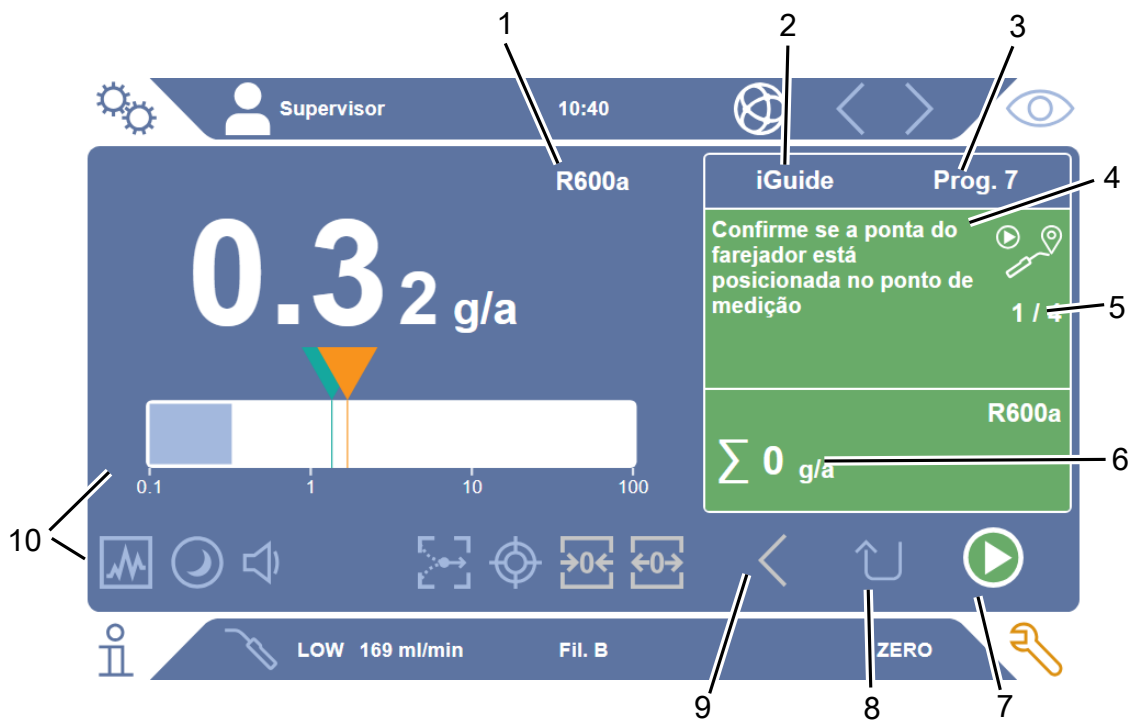


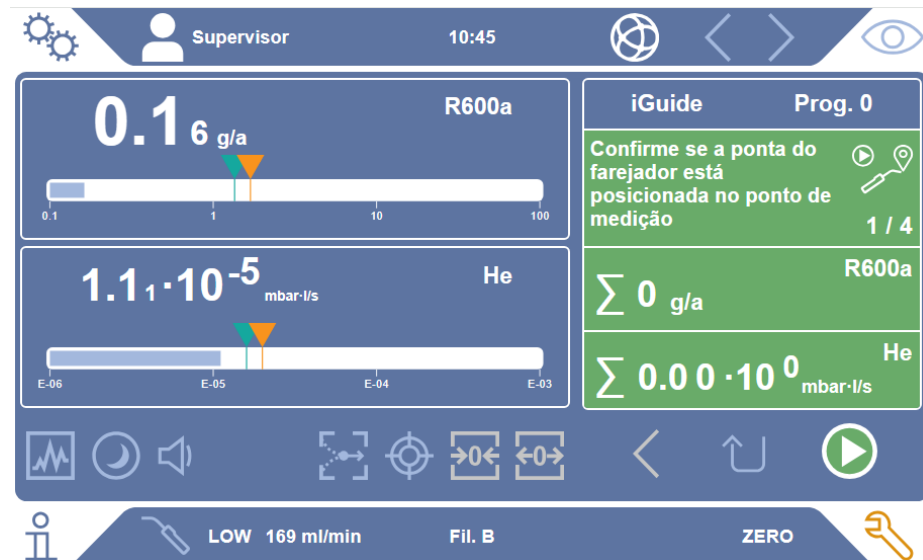



Fig. 10: Indicação quando o gás está ativo.

1	Gás de medição	6	Soma do gás. Abaixo do valor limiar, o fundo é verde; acima do valor limiar, o fundo é vermelho.
2	Indicação de iGuide	7	O botão Play confirma o ponto e o aparelho mede o ponto.
3	Nome do programa. Ao clicar no nome do programa, você será direcionado para a página de configurações	8	O ícone do meio reinicia o programa completo.
4	Instrução	9	O símbolo à esquerda "<" indica que é possível recuar uma etapa.
5	Indicação do ponto em que se encontra, entre vários pontos. Etapas seguintes.	10	Representação como gráfico de barras  ou como diagrama linear  .

### Antes da confirmação do primeiro ponto de medição



- Exemplo com detecção de 2 gases
- Mesmo que o valor medido para He exceda o valor limiar definido, isso não faz com que o campo de resultados à direita fique em vermelho antes da confirmação do primeiro ponto de medição.
- O primeiro ponto de medição deve ser confirmado ao iniciar o programa (pressionando o botão direito na conduta do farejador ou pressionando )

### Antes de confirmar outro ponto de medição



- Como o valor medido para o hélio (He) excede o valor limiar definido em um ponto de medição, isso faz com que o campo de resultados à direita fique em vermelho.
- A medição pode ser encerrada assim que for detectado "vazamento" em um ponto de medição.
- Caso deseje, mesmo assim, um resultado geral, continue com as medições.

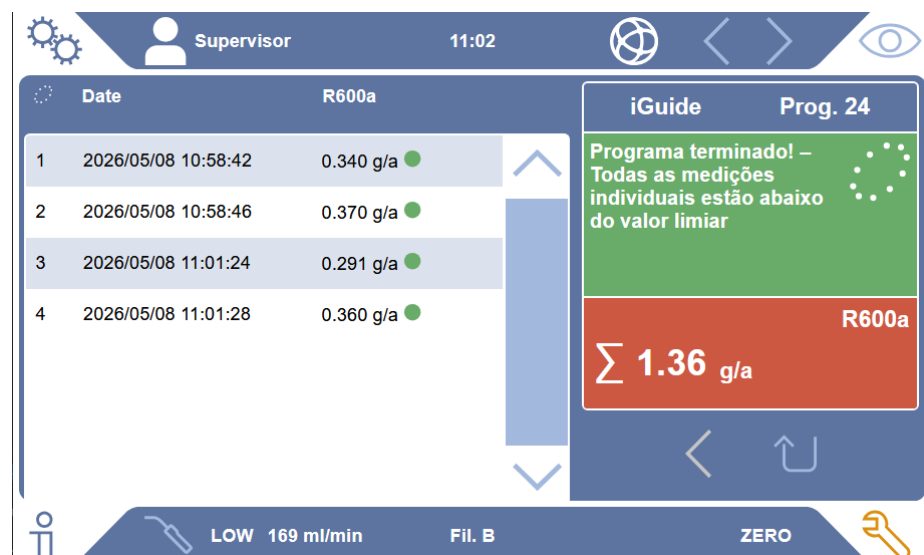
## Apenas valor total fora da tolerância



## Histórico de medições (iGuide Log)

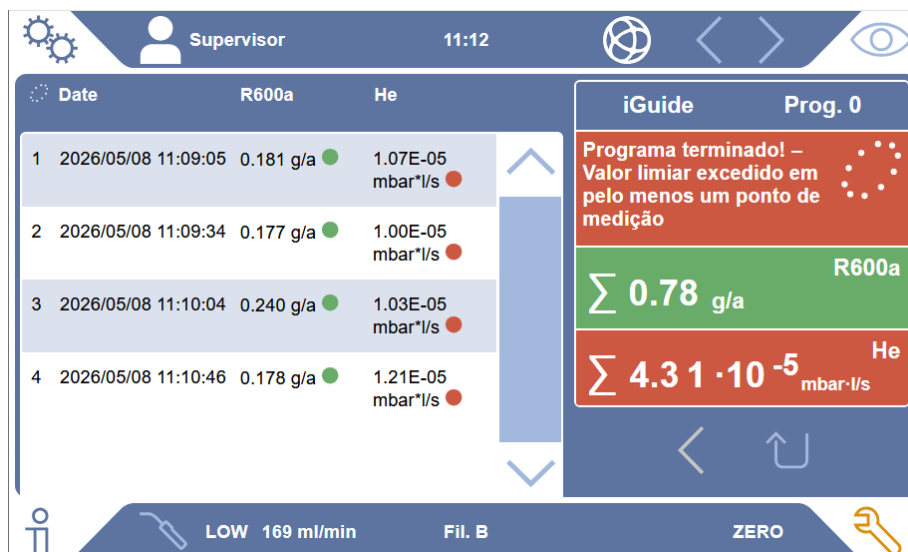
O histórico de medições, com os resultados de medição dos pontos de medição individuais, é aberto nos seguintes casos:

- O programa foi executado
- O iGuide foi reiniciado
- As áreas verdes foram clicadas (mesmo durante uma medição)



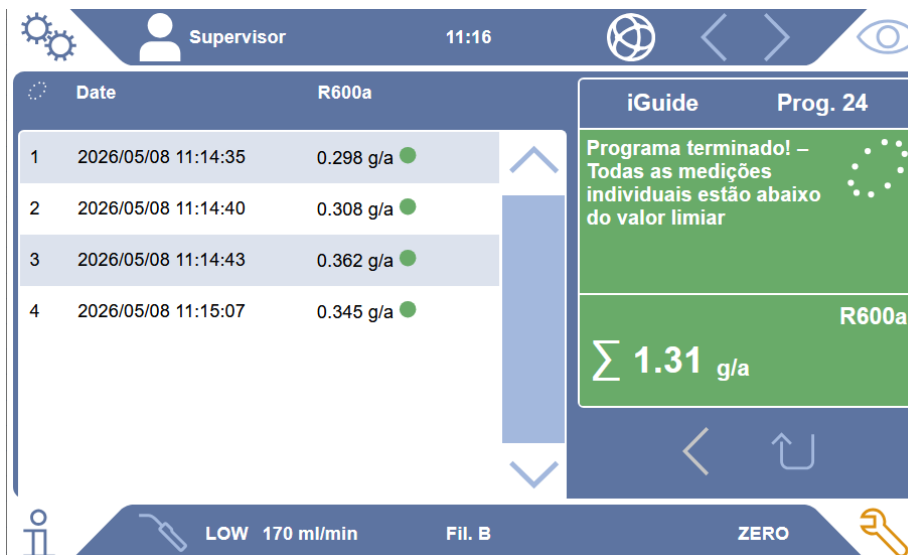
- No exemplo ilustrado, a taxa de fuga em todos os pontos de medição está dentro dos limites aceitáveis.
- No entanto, a soma total da fuga de gás excede o limite estabelecido.
- O objeto de ensaio apresenta vazamento.

Todos os pontos de medição foram verificados, a soma de todos os pontos de medição está fora da tolerância



- O programa foi executado.
- Pelo menos um ponto de medição ultrapassa o valor limiar; portanto, o objeto de ensaio apresenta vazamento.
- Se a medição for continuada, o valor da soma também ficará fora da tolerância.
- O objeto de ensaio apresenta vazamento.

Todos os pontos de medição foram verificados. Tudo em ordem



- Exemplo com detecção de um gás
- O programa foi executado.
- Tanto os pontos de medição individuais quanto a análise dos valores totais estão corretos
- O objeto de ensaio está estanque.

## 6.5 Particularidades dos gases individuais

### R134a: Influência devido ao ciclopentano e ao R245fa

Na pesquisa do R134a, a ausência do ciclopentano e do R245fa pode levar a resultados de medição falsos. Pesquise o R134a com a posição de massa alternativa 83, quando o ciclopentano e o R245fa puderem ser pesquisados. Para definir outra massa, veja também "Definir um gás definido pelo usuário [► 51]".

### R600a: Influência devido ao ciclopentano e ao isopentano

Na pesquisa do R600a, a ausência do ciclopentano e do isopentano pode levar a resultados de medição falsos. Pesquise o R600a com a posição de massa IGS, quando o ciclopentano e o isopentano puderem ser pesquisados. Ajuste a posição de massa IGS; veja também "R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [► 59]".

### Particularidades do hélio

Na pesquisa do hélio, o Ecotec 4000 precisa de mais tempo para chegar a um análise, do que com meios de refrigeração. Portanto, observe os seguintes tempos nos quais a ponta do farejador não pode se mover.

Comprimento da conduta do farejador	Tempo de medição mínimo
3 m	0,5 s
5 m	0,8 s
10 m	1,8 s
15 m	2,8 s

Tab. 2: Tempo mínimo de medição para hélio

A menor taxa de fuga detetável do Ecotec 4000 para hélio é  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s (maior do que para gases de refrigeração).

### Particularidades para hidrogênio/gás de formação

Se estiver procurando por hidrogênio/gás de formação, o Ecotec 4000 leva mais tempo para realizar a análise do que no caso de meios de refrigeração. Portanto, considere os seguintes tempos mínimos de medição.

Comprimento da conduta do farejador	Tempo de medição mínimo
3 m	0,6 s
5 m	0,7 s
10 m	1,9 s
15 m	2,9 s

Tab. 3: Tempo mínimo de medição para hidrogênio

Para detetar hidrogênio, a fase de aquecimento do aparelho deve ser prolongada para 1 hora antes da primeira calibragem.

A menor taxa de fuga detectável do Ecotec 4000 para hidrogênio é  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s (maior do que para gases de refrigeração).

### Metano

Metano (R50) não pode ser calibrado com EcoCheck 4000 integrada, porque o metano só é identificado com massa 15 (porque está fora do intervalo permitido para calibragem interna, de 40 até 105).

Para essa calibragem, use a fuga de calibragem externa "TL4-6 para metano". Veja também "Acessórios e peças de reposição [► 118]".

### Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)


Ao farejar dióxido de carbono (R744), a presença de dióxido de carbono proveniente do ambiente, especialmente de fontes como motores de combustão e o próprio gás respiratório do usuário, pode levar a resultados de medição falsos.

Para suprimir o mesmo gás, o melhor é usar uma conduta do farejador com a opção Background Canceling; veja também "Medir com Background Canceling [▶ 71]". Evite a entrada direta e direcionada de nuvens de gás com alto teor de dióxido de carbono na conduta do farejador (por exemplo, através da respiração).



Para obter o melhor desempenho ao usar a função Background Canceling, recomendamos o uso de uma conduta do farejador de 3 ou 5 m.

## 6.6 Informações

### 6.6.1 Acessar informações sobre o valor de medição atual


- ▶  > Valores de medição
  - Guia "Taxa de fuga e pressão": A taxa de fuga e vários valores de pressão são exibidos.
  - Guia "Temperatura": São exibidos vários valores de temperatura.
  - Guia "Tempos de operação": As informações sobre os períodos de execução atuais são exibidas.

### 6.6.2 Acessar informações sobre acessórios conectados

- ▶  > Acessórios > Módulo I/O
  - ⇒ Caso haja um módulo I/O conectado, encontra mais detalhes a esse respeito.
- ▶  > Acessórios > Módulo de barramento
  - ⇒ Caso haja um módulo de barramento conectado, encontra mais detalhes a esse respeito.



### 6.6.3 Acessar informações sobre o aparelho




São exibidas várias informações sobre o aparelho: Números de software e de série, informações de rede e horas de operação.

- ▶  > Aparelho
  - Guia "Identificação"
  - Guia "Rede"
  - Guia "Horas de operação"
  - Guia "Controlador"

### 6.6.4 Acessar informações sobre módulos




São exibidos diversos valores medidos e informações sobre os seguintes módulos: Pré-amplificador, fonte iônica, bomba turbomolecular (TMP), módulo do processador MSB, bomba prévia e seu conversor de frequência.

- ▶  > Grupos de montagem > MPH
- ▶  > Grupos de montagem > Emissão


- ▶  > Grupos de montagem > TMP
- ▶  > Grupos de montagem > MGM
- ▶  > Grupos de montagem > Bomba pré-vácuo

### 6.6.5 Acessar informações sobre dados de energia

São exibidas diversas tensões de alimentação e potências elétricas medidas.

- ▶  > Energia > Tensão (1)
  - ⇒ Nesta janela, é exibida a primeira parte das informações sobre a tensão.
- ▶  > Energia > Tensão (2)
  - ⇒ Nesta janela, é exibida a segunda parte das informações sobre a tensão.
- ▶  > Energia > Corrente

### 6.6.6 Acessar informações sobre fugas de calibragem

- ▶  > Fugas de calibragem
  - ⇒ Caso uma ou mais fugas de calibragem estejam conectadas, encontra mais detalhes a esse respeito.

### 6.6.7 Acessar informações sobre a conduta do farejador SL4000

- ▶  > Conduta do 'farejador'

## 6.7 Registros

Os registros contêm informações sobre o histórico, que são registradas automaticamente pelo detector de fugas.

### 6.7.1 Acessar o registro de erros e advertências

- ▶  > Registros > Erros e advertências


Se forem geradas mais de 20 entradas, as entradas mais antigas serão sobrescritas.

Você encontra uma lista de todas as mensagens de erro e avisos de advertência possíveis em:

- ▶  > Ajuda > Erros e advertências

## 6.7.2 Acessar o registro de calibragem

As entradas referem-se, em princípio, a todo o período de utilização do aparelho. Caso haja mais de cerca de 20 entradas, as mais antigas serão sobrescritas.

- ▶  > Registros > Calibrações

## 6.7.3 Acessar o registro de manutenção

- ▶  > Registros > Manutenções

Se forem geradas mais de 20 entradas, as entradas mais antigas serão sobrescritas.

## 6.7.4 Acessar o registro de emissões

Veja também "Alternar automaticamente o cátodo [▶ 43]".

- ▶  > Registros > Emissão

## 6.7.5 Acessar o registro IGS

Veja também "R600a ou R290: Suprimir gases interferentes com o IGS [▶ 59]".

- ▶  > Registros > IGS

## 6.7.6 Abrir o registro K1



- ▶  > Registros > K1


# 6.8 Configurações do aparelho

## 6.8.1 Visualizar e adaptar parâmetros individuais

Você pode obter uma visão geral rápida das configurações atuais do aparelho e efetuar alterações, se necessário.


✓ Você possui os direitos necessários para realizar alterações.


- 1  > Conjuntos de parâmetros > Lista de parâmetros  
⇒ As configurações do aparelho são exibidas na forma de lista.
- 2 Altere os parâmetros individuais, se necessário.
- 3 Salve .

- ▶ Para adaptar parâmetros, pode pressionar um título intermediário na lista. É aberta uma janela de ajustes separada na qual pode fazer alterações e salvá-las.  
⇒ Após uma alteração em uma janela de configuração separada, volte à visão geral da lista clicando em .

## 6.8.2 Salvar e gerenciar conjuntos de parâmetros

Um conjunto de parâmetros é uma coleção de parâmetros com as configurações relevantes do dispositivo. Você pode salvar conjuntos de parâmetros em um arquivo baseado em texto a qualquer momento. Você pode visualizar os parâmetros de forma clara.


✓  Direitos de **supervisor**

1  > Conjuntos de parâmetros > Gerenciar conjuntos de parâmetros


⇒ Conjuntos de parâmetros já criados são exibidos em forma de lista.

Se os valores de um conjunto de parâmetros salvo corresponderem 100% às configurações atuais do dispositivo, ele será exibido com um ponto verde.

2 Para criar uma nova conjunto de parâmetros, pressione .

⇒ Na janela a seguir, você pode inserir uma descrição de sua escolha. O prefixo "parameter set" e a data de armazenamento são usados como padrão para o nome do arquivo. Salve através de . Você pode salvar no máximo 10 conjuntos de parâmetros.

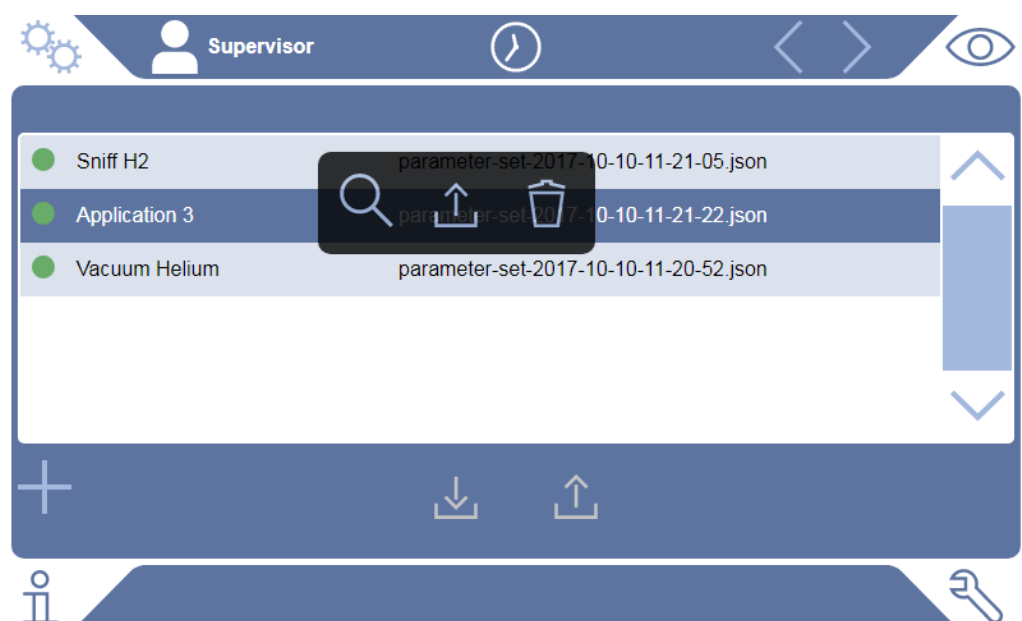
3 Para abrir o menu de contexto de um conjunto de parâmetros já criado, pressione no conjunto de parâmetros desejado e selecione

 para visualizar mais detalhes sobre os parâmetros individuais. Os parâmetros que diferem da configuração atual do dispositivo são indicados por um ponto laranja.

Uma configuração ausente é indicada por um ponto vermelho (por exemplo, após uma atualização de software). Recomendamos criar um novo conjunto de parâmetros após revisar a configuração ausente e excluir o conjunto de parâmetros antigo.

, para ativar um conjunto de parâmetros.




, para excluir um conjunto de parâmetros.



### 6.8.3 Exportar ou importar conjuntos de parâmetros

Você pode transferir conjuntos de parâmetros salvos da memória interna para um pen drive USB conectado e importá-los de volta a partir dele.

✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Conjuntos de parâmetros > Gerenciar conjuntos de parâmetros
- 2 Para exportar todos os conjuntos de parâmetros para um pen drive USB (formatado em FAT32), pressione  abaixo da lista.
- 3 Para importar todos os conjuntos de parâmetros de um pen drive USB para o aparelho, pressione  abaixo da lista.
  - ⇒ Ao importar, todos os arquivos de conjuntos de parâmetros do pen drive USB são copiados para o aparelho, desde que o número não ultrapasse 10. Você pode usar um computador para excluir conjuntos de parâmetros em excesso do pen drive USB antes da transferência.
  - ⇒ Os parâmetros individuais de um conjunto de parâmetros armazenado em um pen drive USB não devem ser alterados antes da importação. Após uma alteração, não será mais possível transferi-los para o aparelho.

## 6.9 Atualizar o software

Para atualizar o software do detector de fugas, são necessárias 3 atualizações:

- Interface do usuário (comando do aparelho)
- Unidade base
- MGM (Módulo de entrada de gás)

Para atualizar o software dos componentes conectados, há mais 3 opções de atualização disponíveis:

- Fuga de calibragem
- Conduta do farejador
- Módulo I/O

### 6.9.1 Atualizar o software da interface de usuário


Instala as atualizações do software com a ajuda de um pen drive USB.

#### OBSERVAÇÃO

##### Perda de dados por interrupção da conexão

- ▶ Não desligue o aparelho e não remova o pen drive USB enquanto o software estiver sendo atualizado.

✓  Direitos de **supervisor**

- 1 Copie o arquivo de atualização correspondente para o diretório raiz de um pendrive USB formatado em FAT32.
  - ⇒ Os arquivos de outras atualizações individuais também podem ser copiados simultaneamente para o diretório raiz.
- 2 Conecte o pen drive USB a uma conexão USB do aparelho.
- 3  > Atualização > Atualização do comando do aparelho

- ⇒ A versão do software ativo da interface do usuário é exibida na parte superior da janela.  
Se houver uma ou mais versões de software no pen drive USB, a última versão encontrada será exibida na linha abaixo. Se esta for mais recente do que a versão já instalada, o fundo é verde; caso contrário, é vermelho.
- 4 Para carregar a nova versão do software, pressione o botão "Atualizar".
- ⇒ Após a conclusão, a interface de operação do equipamento é reiniciada automaticamente.

## 6.9.2 Atualizar o software da unidade base


Instala as atualizações do software com a ajuda de um pen drive USB.

### OBSERVAÇÃO

#### Perda de dados por interrupção da conexão


- ▶ Não desligue o aparelho e não remova o pen drive USB enquanto o software estiver sendo atualizado.


#### ✓ Direitos de **supervisor**

- 1 Copie o arquivo de atualização correspondente para o diretório raiz de um pendrive USB formatado em FAT32.  
⇒ Os arquivos de outras atualizações individuais também podem ser copiados simultaneamente para o diretório raiz.
  - 2 Conecte o pen drive USB à conexão USB do aparelho.
  - 3  > Atualização > Atualização do aparelho básico  
⇒ A versão do software ativo da unidade base é exibida na parte superior da janela.  
Se houver uma ou mais versões de software no pen drive USB, a última versão encontrada será exibida na linha abaixo. Se esta for mais recente do que a versão já instalada, o fundo é verde; caso contrário, é vermelho.
  - 4 Para carregar a nova versão do software, pressione o botão "Atualizar".
- ⇒ No fim, o sistema é automaticamente reiniciado.

## 6.9.3 Atualizar o software no modo de perito

#### ✓ Direitos de **supervisor**


- 1  > Atualização > Atualização: Comando do aparelho/unidade base > Atualização por perito do comando do aparelho  
⇒ Versões do software já disponíveis no aparelho são apresentadas em formato de lista.
- 2 Para ativar uma determinada versão do software, se necessário, selecione essa versão e prossiga para a etapa 5.  
⇒ É possível a reposição para uma versão do software mais antiga.
- 3 Se, em alternativa, quiser adicionar uma versão nova do software, conecte um pen drive USB com formatação FAT32 com o arquivo de atualização a uma das conexões USB do aparelho.
- 4 Para carregar a nova versão do software, pressione **+**.

- 5 Para ativar a nova versão, assinale a entrada pretendida da lista e pressione .

⇒ No fim, o sistema é automaticamente reiniciado.

### 6.9.4 Atualizar o MGM (Módulo de Entrada de Gás)

- ✓  Direitos de **supervisor**

- 1 Copie o arquivo de atualização correspondente para o diretório raiz de um pendrive USB formatado em FAT32.
- 2 Conecte o pen drive USB à conexão USB do aparelho.
- 3  > Atualização > Atualização MGM
- 4 Siga as instruções.

### 6.9.5 Atualizar o software dos componentes conectados

Você pode atualizar o software de cada componente individualmente:

- Fuga de calibragem EcoCheck 4000 interna
- Conduta do farejador
- Módulo I/O

Instala as atualizações do software com a ajuda de um pen drive USB.


#### OBSERVAÇÃO

##### Perda de dados por interrupção da conexão

- ▶ Não desligue o aparelho e não remova o pen drive USB enquanto o software estiver sendo atualizado.

- ✓  Direitos de **supervisor**

- ✓ O componente desejado está conectado ao detector de fugas.

- 1 Copie o arquivo de atualização do componente pretendido para o diretório principal de um pen drive USB com formatação FAT32.
- 2 Conecte o pen drive USB à conexão USB do aparelho.
- 3  > Atualização
- 4 Escolha entre fuga de calibragem, conduta do farejador e módulo I/O.
  - ⇒ A versão do software ativo é exibida na parte superior da janela. Se houver uma ou mais versões de software no pen drive USB, a última versão encontrada será exibida na linha abaixo. Se esta for mais recente do que a versão já instalada, o fundo é verde; caso contrário, é vermelho.
- 5 Para carregar a nova versão do software, pressione o botão "Atualizar".

⇒ No fim, o sistema é automaticamente reiniciado.

## 6.10 Usar um monitor externo

Você tem a possibilidade de exibir uma imagem adicional em um monitor externo, além da imagem exibida no monitor interno. O monitor externo exibe sempre a tela de medição.

A função tátil de um monitor sensível ao toque não é suportada.



- ✓ Você dispõe de um monitor com entrada HDMI e uma fonte de alimentação correspondente.
  - 1 Conecte o monitor à porta HDMI do detector de fugas usando um cabo HDMI; veja "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]". Você pode conectar o monitor externo a qualquer momento.
    - ⇒ A imagem da tela de medição também é exibida no monitor externo.
  - 2 Caso deseje utilizar um mouse de computador na tela tátil ou no monitor, conecte-o à porta USB do detector de fugas.

## 6.11 Desconectar o monitor externo


Você pode desconectar o monitor externo a qualquer momento.

## 6.12 Redefinir configurações, gases de medição ou dados do sistema

Você pode redefinir uma configuração ou várias configurações . O software do dispositivo de teste de estanqueidade não será reiniciado.

- ✓  Direitos de **supervisor**
  - 1  > Restabelecer
  - 2 Faça a sua seleção:
    - ⇒ Se você deseja redefinir todas as configurações (parâmetros), pressione o botão "Repor definições para valores padrão".
    - ⇒ Se você quiser redefinir os gases de medição para valores padrão, pressione o botão "Repor gases de medição". Veja também "Gases de medição configurados [▶ 45]".
    - ⇒ Se você deseja excluir todos os dados armazenados, pressione o botão "Excluir todos os dados salvos".

## 6.13 Fazer logout no aparelho

- 1 Toque no seu nome, exibido no canto superior esquerdo da tela, ou selecione  > Contas de usuários.
  - ⇒ A janela "Contas de usuários" é aberta. Veja também "Alterar as definições pessoais [▶ 39]".
- 2 Faça logout no aparelho através do botão "Logout".
  - ⇒ A janela de login é aberta.

## 6.14 Desligar


### OBSERVAÇÃO

#### A bomba turbomolecular pode ser danificada

A bomba turbomolecular em funcionamento pode ser danificada por movimentos bruscos ou por corpos estranhos.

- ▶ Evite movimentos bruscos ou vibrações no aparelho durante a operação e até 2 minutos após o desligamento.
- ▶ Desligue o aparelho na hora desejada usando o interruptor da rede.
  - ⇒ Os parâmetros definidos no aparelho permanecem salvos.

## 6.15 Restaurar o modo de espera (standby)






- ▶ Para colocar o detector de fugas no estado de repouso, pressione o botão Standby  no menu principal do aparelho.
  - ⇒ A rotação da bomba preliminar é reduzida.
  - ⇒ No estado de repouso é exibido "standby" e o botão "START". Ao pressionar o botão "START", o Ecotec 4000 é reiniciado. Como alternativa, pode colocar o aparelho novamente no modo de medição movendo o manípulo.
- ⇒ No estado de repouso, os componentes elétricos não podem manter a sua temperatura de operação. Após um reinício, medições com precisão só são possíveis após o tempo de aquecimento, veja "Calibragem [▶ 54]".

#### Ver também em

- 📖 Ligar ou desligar o standby automático [▶ 43]

## 7 Mensagens de advertência e de erro

Durante a operação, a tela mostra informações que auxiliam na operação do aparelho. Junto com os valores de medição, são mostrados o estado atual do aparelho, instruções de operação, advertências e mensagens de erro. O aparelho está equipado com várias funções de autodiagnóstico. Quando um estado de erro é detectado pelo sistema eletrônico, o aparelho mostra esse estado com os maiores detalhes possíveis e interrompe a operação se necessário. As mensagens de aviso e de erro consistem em um número, um texto descritivo e, frequentemente, um valor medido associado (por exemplo, uma tensão medida).


<b>Avisos de advertência</b>	Avisos de advertência advertem para estados do aparelho que podem prejudicar a precisão das medições. O funcionamento do aparelho não é interrompido. Para obter detalhes sobre a causa e a solução, pressione  . Para fechar um aviso de advertência, pressione o botão "Clear" após ler.
<b>Mensagens de erro</b>	Erros são ocorrências que forcem uma interrupção da operação. Para obter detalhes sobre a causa e a solução, pressione  . Depois de corrigir a causa do erro, retome a operação pressionando o botão "Clear".
<b>Erros e advertências ativos</b>	Este ponto do menu só é exibido quando há erros ou advertências ativos: ▶  > Erros e advertências
<b>Advertências confirmadas</b>	Se uma advertência ativa for confirmada sem que a causa seja resolvida, ela será exibida em "Advertências confirmadas". ▶  > Advertências confirmadas
<b>Referência no visor</b>	Você encontra uma lista de possíveis erros e advertências em: ▶  > Ajuda > Erros e advertências

### 7.1 Mostrar advertências como erro

Até 8 avisos de advertência de livre escolha podem ser elevadas à categoria de mensagens de erro.

Ao contrário das advertências, os erros levam a uma interrupção da operação do aparelho. Ao elevar a categoria de avisos de advertência para mensagens de erro, é possível evitar que um operador ignore estas advertências e continue trabalhando com o aparelho.

#### Elevar a categoria de determinadas advertências para erros


- 1  > Geral > Mostrar advertências como erro
- 2 Configure suas definições na janela "Mostrar advertência como erro".
  - ⇒ Com os algarismos 1 - 8, selecione o "N.º de entrada na lista" pretendido.
  - ⇒ Selecione, na lista de números de advertências abaixo, o número que deverá passar a mensagem de erro. Se os algarismos a serem selecionados forem pressionados prolongadamente, o número aumenta em incrementos de dez.
  - ⇒ Para alterar uma advertência cuja categoria foi elevada para erro, indique, sob o mesmo "Nº de entrada na lista", o novo número da advertência pretendido.

⇒ Para obter uma vista geral, é apresentado, na parte inferior da janela, o texto da advertência em questão.

**3** Confirme com "OK".

⇒ Como alternativa, saia da janela sem salvar através da tecla "X".

### **Anular a elevação da categoria de advertências para erros**

**1**  > Geral > Mostrar advertências como erro

**2** Configure suas definições na janela "Mostrar advertência como erro".

⇒ Com os algarismos 1 - 8, selecione o "Nº de entrada na lista" usado com o número de advertência atribuído.

⇒ Na vista geral de números de advertências apresentada, defina um valor inferior a 100. Desta forma, é exibido "Sem entrada".

**3** Confirme com "OK".

## 7.2 Lista dos avisos de advertência e de mensagens de erro

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W102	Ultrapassagem do tempo na comunicação com a EEPROM na VI-Board	A EEPROM na VI-Board está com defeito ou não existe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W104	Foi inicializado um parâmetro EEPROM	Um novo parâmetro foi inserido devido a uma atualização do software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> <li>• Verifique se a mensagem não volta a surgir quando voltar a ligar</li> <li>• Verifique se as definições de fábrica do novo parâmetro são adequadas para sua aplicação</li> </ul>
		A EEPROM na VI-Board está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> <li>• Verifique se a mensagem surge sempre que liga</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W105	Indicação: biblioteca de gases foi alterada	Parâmetros do gás foram alterados através de uma interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenhuma exclusão de erros existente</li> </ul>
W106	Foram inicializados vários parâmetros EEPROM	Novos parâmetros foram inseridos devido a uma atualização do software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> <li>• Verifique se a mensagem não volta a surgir quando voltar a ligar</li> <li>• Verifique se as definições de fábrica dos novos parâmetros são adequadas para sua aplicação</li> </ul>
		A EEPROM na VI-Board foi trocada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> <li>• Verifique se a mensagem não volta a surgir quando voltar a ligar</li> <li>• Verifique se as definições de fábrica dos novos parâmetros são adequadas para sua aplicação</li> </ul>
		A EEPROM na VI-Board está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> <li>• Verifique se a mensagem surge sempre que liga</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E107	Erro de comunicação IIC interno	Erro de comunicação IIC interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E108	Erro de comunicação IIC2 interno	Erro de comunicação IIC2 interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W109	Erro do relógio em tempo real	Relógio em tempo real possivelmente com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W110	O relógio de tempo real foi reiniciado! Insira a data e a hora	O relógio de tempo real não foi definido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insira a data e a hora corretas</li> <li>• Verifique se a mensagem não volta a surgir quando voltar a ligar</li> </ul>
		Jumper para bateria na placa-mãe não encaixado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Bateria no MSB está descarregada ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Relógio de tempo real com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W111	Muitos ciclos de escrita EEPROM nos últimos 6 minutos	Foram executadas muitas ordens de escrita através de interfaces. Em longo prazo, isto reduz a vida útil da EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova acessos de escrita desnecessários de seu programa de controle</li> </ul>
E112	Definição inadmissível dos interruptores DIP	Um interruptor DIP na placa-mãe tem uma posição inválida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W122	Sem reposta do módulo de barramento	Conexão com o módulo de barramento interrompida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a ligação ao módulo de barramento</li> <li>• Substitua o cabo de conexão ao módulo de barramento</li> </ul>
		Módulo de barramento com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o módulo de barramento</li> </ul>
		Conexão para o módulo de barramento no aparelho com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W124	O aparelho suporta apenas um módulo de barramento	Foi conectado um segundo módulo de barramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova o segundo módulo de barramento</li> </ul>
W125	Módulo I/O não está mais ligado	Conexão com o módulo I/O interrompida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a conexão ao módulo IO</li> <li>• Substitua o cabo de conexão ao módulo IO</li> </ul>
		Módulo I/O com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o módulo IO</li> </ul>
		Conexão para o módulo I/O no aparelho com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W127	Versão Bootloader errada	O Bootloader não é compatível com o aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E129	EEPROM contém dados de classe de aparelhos errada	O software do aparelho básico não se adequa à EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		A EEPROM não se adequa a esta classe de aparelhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W130	Conduta do 'farejador' não está ligada	A conduta do 'farejador' não consegue ser ativada pelo aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a ligação da conduta do 'farejador' ao aparelho (separar e voltar a conectar)</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		A conduta do 'farejador' está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W132	Conduta do farejador não é suportada	Conduta do farejador não é suportada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a conduta do 'farejador' por uma de um tipo suportado pelo aparelho</li> </ul>
W151	Sem comunicação com o comando do aparelho	Foi realizada uma atualização do software ou uma reinicialização dos parâmetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirme a mensagem de advertência</li> <li>Verifique se a mensagem não volta a surgir quando voltar a ligar</li> </ul>
		Problema interno de conexão entre aparelho básico e comando do aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W152	Sem comunicação com o painel de controle	Problema interno de conexão entre aparelho básico e painel de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W153	Software do comando do aparelho está desatualizado	Há um software do comando do aparelho mais atual. Para uma operação sem panes é recomendável atualizar o software do comando do aparelho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente para obter um software do comando do aparelho atualizado</li> </ul>
W156	ID incorreta para código de desbloqueio	ID incorreta para código de desbloqueio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se o código de ativação está correto</li> </ul>
W158	Versão da conduta do farejador está desatualizada	Há um software mais recente. Para uma operação sem panes é recomendável atualizar o software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instale a versão mais recente do software</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W159	Versão da fuga de calibragem está desatualizada	Há um software mais recente. Para uma operação sem panes é recomendável atualizar o software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale a versão mais recente do software</li> </ul>
W160	Versão do módulo de entrada do gás está desatualizada	Há um software mais recente. Para uma operação sem panes é recomendável atualizar o software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale a versão mais recente do software</li> </ul>
E167	Partida bloqueada, a função "Interlock" está ativa	O dongle não está conectado à conexão ACCESSORIES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaixe o dongle na conexão ACCESSORIES</li> </ul>
		O dongle conectado à conexão ACCESSORIES está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use um outro dongle, se possível</li> </ul>
		A função "Interlock" foi ativada acidentalmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desative a função "Interlock"</li> </ul>
W171	CU1000 não suportada	Uma CU1000 não pode ser usada com este aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte a CU1000 deste aparelho</li> </ul>
W201	Tensão interna U24V muito baixa	Sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W202	Tensão interna U24V muito alta	Curto-circuito na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W206	Tensão de alimentação de 24 V do comando do aparelho fora do intervalo	Pane de funcionamento do comando do aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Curto-circuito ou sobrecarga na alimentação de 24 V do comando do aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W208	Tensão de alimentação do ventilador de 24 V fora do intervalo	Pane de um ventilador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Curto-circuito ou sobrecarga na alimentação de 24 V do ventilador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W210	Tensão de alimentação do módulo de entrada do gás/ fuga de calibragem fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W212	Tensão de alimentação da interface de serviço fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W215	Tensão de alimentação interna de 3,3 V fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W220	Tensão de alimentação de 24 V do Transpector fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W221	Tensão interna 24V_RC fora do intervalo	O controle remoto está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outro controle remoto</li> </ul>
		O cabo conectado à conexão REMOTE CONTROL está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outro cabo</li> </ul>
		Os acessórios conectados à conexão ACCESSORIES estão com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outros acessórios</li> </ul>
		O cabo conectado à conexão ACCESSORIES está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outro cabo</li> </ul>
		Curto-circuito ou sobrecarga na alimentação de 24V_RC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W222	Tensão interna 24V_IO fora do intervalo	O módulo conectado à conexão LD está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outro módulo</li> </ul>
		O cabo conectado à conexão LD está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se possível, use outro cabo</li> </ul>
		Curto-circuito ou sobrecarga na alimentação de 24V_IO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W223	Tensão interna 24V_TMP1 fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na alimentação de 24V_TMP1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W224	Tensão de alimentação da bomba pré-vácuo fora do intervalo	Curto-circuito ou sobrecarga na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W255	Corrente do ventilador fora do intervalo	Ventilador não conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
E256	Indicação: conduta do farejador foi removida	Indicação: conduta do farejador foi removida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme a mensagem de advertência</li> </ul>
W309	Burn-in não foi realizado	É necessário realizar um burn-in durante o comissionamento inicial e/ou a substituição do Transpector ou da bomba prévia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize o burn-in</li> </ul>
E339	Sem emissão térmica em ambos os filamentos	Filamentos queimaram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Transpector está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Pressão está muito alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E340	Erro de emissão	Filamentos queimaram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Transpector está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Pressão está muito alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E345	Falha de hardware no Transpector	Transpector não funciona corretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W346	Advertência de hardware no Transpector	Transpector não funciona corretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E347	Sobrepresão no Transpector	A conduta do 'farejador' não consegue ser ativada pelo aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a ligação da conduta do 'farejador' ao aparelho (separar e voltar a conectar)</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Transpector está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E349	Sem emissão térmica no primeiro filamento	Filamentos queimaram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Transpector está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Pressão está muito alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E352	Sem comunicação com o Transpector	Componente não está conectado corretamente ou cabo está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E353	Comunicação com Transpector foi interrompida	Componente não está conectado corretamente ou cabo está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W354	Sensibilidade do detetor de fugas muito baixa	Transpector está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W357	Firmware do Transpector está desatualizado	Há uma versão mais recente do firmware do Transpector. Para garantir uma operação sem panes, é necessário atualizar o firmware do Transpector	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E400	Mensagem de erro da TMP	Mensagem de erro não tratada da TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W401	Mensagem de advertência da TMP	Mensagem de advertência não tratada da TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E402	Sem comunicação com o conversor da turbobomba	Cabo da TMP com defeito ou cabo não conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Conversor da TMP com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Placa-mãe com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E404	TMP Consumo de corrente alto demais	A pressão na TMP é alta demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W405	Sem inicialização da TMP	Pressão de admissão durante a inicialização alta demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se a bomba pré-vácuo funciona durante a inicialização</li> <li>Verifique se a pressão diminui durante a inicialização</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Danos nos rolamentos da TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E410	Temperatura da TMP alta demais	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e deixe esfriar</li> <li>Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		Filtro de ar sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe as ranhuras de ventilação ou substitua as placas do filtro</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W411	Alta temperatura na TMP	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		Filtro de ar sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe as ranhuras de ventilação ou substitua as placas do filtro</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W421	TMP tensão baixa demais	Alimentação de corrente insuficiente para a TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
E422	Sem inicialização da TMP	Pressão de admissão durante a inicialização alta demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se a bomba pré-vácuo funciona durante a inicialização</li> <li>• Verifique se a pressão diminui durante a inicialização</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Danos nos rolamentos da TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E423	TMP aumento de pressão	Infiltração de ar na TMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E452	Sem comunicação com a bomba pré-vácuo	Cabo de comando da bomba pré-vácuo com defeito ou não conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Bomba pré-vácuo sem alimentação de corrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Conversor da bomba pré-vácuo com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		VI-Board ou MSB com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E453	Versão do software da bomba pré-vácuo não é suportada	O software não é compatível com o sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E463	Erro de temperatura da bomba pré-vácuo	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		A temperatura ambiente está baixa demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		O sensor da temperatura da bomba pré-vácuo está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E464	Consumo de corrente da bomba pré-vácuo alto demais	Conexão de gases de escape fechada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se que o tubo flexível de gases de escape está conectado corretamente</li> </ul>
		Operação sob alta carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E465	Sentido de fluxo incorreto na bomba pré-vácuo	Fluxo de gás para o aparelho devido a sobrepressão na conexão de escape	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimine a pressão excessiva na conexão de gases de escape</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W468	Mensagem de advertência não tratada da bomba pré-vácuo	Mensagem de erro não tratada da bomba pré-vácuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E469	Bomba pré-vácuo desligou-se	Mensagem de erro não tratada da bomba pré-vácuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E470	Bomba pré-vácuo indica rotores bloqueados	Mensagem de erro não tratada da bomba pré-vácuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W500	Sensor de pressão não funciona corretamente (p1)	Sensor de pressão p1 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W502	Sensor de pressão não funciona corretamente (p2)	Sensor de pressão p2 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W504	Sensor de pressão não funciona corretamente (p3)	Sensor de pressão p3 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E506	Módulo de entrada do gás não conseguiu ler a pressão ambiente	Sensor de pressão com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		A conduta do 'farejador' não consegue ser ativada pelo aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a ligação da conduta do 'farejador' ao aparelho (separar e voltar a conectar)</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W508	Indicação: desvio da pressão ambiente após Standby excede 10%	A pressão ambiente atual difere muito da pressão ambiente medida no início da operação do aparelho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> </ul>
W510	Você ativou o High speed mode. A menor taxa de fuga mensurável (sensibilidade) é 10 vezes maior (pior) do que no Optimum mode	Você ativou o High speed mode. A menor taxa de fuga mensurável (sensibilidade) é 10 vezes maior (pior) do que no Optimum mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhuma exclusão de erros existente</li> </ul>
E539	Não há comunicação com o módulo de entrada do gás	Há um problema de conexão interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W540	Fluxo no capilar muito baixo! Poderá não ser possível detectar fugas (Precision mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W541	Fluxo no capilar claramente baixo demais! Poderá não ser possível detectar fugas (Precision mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
E542	Não há fluxo através dos capilares (Precision mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W545	Fluxo através dos capilares muito pequeno para modulação	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W550	Fluxo no capilar muito baixo! Poderá não ser possível detectar fugas (High speed mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W551	Fluxo no capilar claramente baixo demais! Poderá não ser possível detectar fugas (High speed mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W552	Não há fluxo através dos capilares (High speed mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W553	Fluxo no capilar muito baixo! Poderá não ser possível detectar fugas (Optimum mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W554	Fluxo no capilar claramente baixo demais! Poderá não ser possível detectar fugas (Optimum mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W555	Não há fluxo através dos capilares (Optimum mode)	Filtro está sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o filtro na ponta do 'farejador'</li> </ul>
		Ponta do 'farejador' ou capilar com obstrução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova a obstrução da ponta do 'farejador'</li> <li>• Se possível, use outra conduta do 'farejador'</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		O limite de pressão para um capilar obstruído está definido alto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e, se necessário, altere o limite de pressão</li> </ul>
W567	O relógio de tempo real foi reiniciado! Insira a data e a hora	Sensor de pressão p3 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E568	Sensor de pressão p3 mede pressão muito alta	Sensor de pressão p3 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
		Sensor de pressão p3 com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W571	Tensão de alimentação interna de 3,3 V fora do intervalo (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W572	Tensão de alimentação interna de 5 V fora do intervalo (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W573	Tensão de alimentação de 24 V fora do intervalo (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E574	Erro de comunicação IIC interno (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E575	Erro de comunicação IIC2 interno (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W576	Reinicialização do IIC (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W577	Reinicialização do IIC2 (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W578	Versão Bootloader errada (Módulo de entrada do gás)	O Bootloader não é compatível com o aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W579	Alguns parâmetros da EEPROM não estão definidos (Módulo de entrada do gás)	Novos parâmetros foram inseridos devido a uma atualização do software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W580	Um parâmetro da EEPROM está incorreto (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W581	Vários parâmetros da EEPROM estão incorretos (Módulo de entrada do gás)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W582	Temperatura muito alta (Módulo de entrada do gás)	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W583	Erro desconhecido (Módulo de entrada do gás)	O software não é compatível com o sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>Instale a versão mais recente do software</li> <li>Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W625	Taxa de fuga de ensaio interna ainda não foi definida	Parâmetro da EEPROM foi reiniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insira a taxa de fuga correta para a fuga de ensaio interna</li> </ul>
W633	Solicitação de calibragem de gás (1)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realize uma calibragem</li> </ul>
W634	Solicitação de calibragem de gás (2)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realize uma calibragem</li> </ul>
W635	Solicitação de calibragem de gás (3)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realize uma calibragem</li> </ul>
W636	Solicitação de calibragem de gás (4)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realize uma calibragem</li> </ul>
W637	Solicitação de calibragem de gás (5)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realize uma calibragem</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W638	Solicitação de calibragem de gás (6)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize uma calibragem</li> </ul>
W639	Solicitação de calibragem de gás (7)	Gás requer calibragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize uma calibragem</li> </ul>
W641	Tensão de alimentação interna de 3,3 V fora do intervalo (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W642	Tensão de alimentação interna de 5 V fora do intervalo (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W643	Tensão de alimentação de 24 V fora do intervalo (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E644	Erro de comunicação IIC interno (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E645	Erro de comunicação IIC2 interno (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W646	Reinicialização do IIC (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W647	Reinicialização do IIC2 (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W648	Versão Bootloader errada (Fuga de calibragem)	O Bootloader não é compatível com o aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W649	Alguns parâmetros da EEPROM não estão definidos (Fuga de calibragem)	Novos parâmetros foram inseridos devido a uma atualização do software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W650	Um parâmetro da EEPROM está incorreto (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W651	Vários parâmetros da EEPROM estão incorretos (Fuga de calibragem)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W652	Barreira de luz da fuga de calibragem com defeito	Barreira de luz da fuga de calibragem com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte as instruções de utilização para obter orientações sobre o tratamento de erros</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W653	Temperatura muito alta. Componente desliga-se (Fuga de calibragem)	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W655	Erro desconhecido (Fuga de calibragem)	O software não é compatível com o sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Instale a versão mais recente do software</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E709	Temperatura do aparelho básico baixa demais	A temperatura ambiente está baixa demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		O sensor da temperatura está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W710	Temperatura do aparelho básico alta demais	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		Filtro de ar sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe as ranhuras de ventilação ou substitua as placas do filtro</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
E711	Temperatura máxima do aparelho básico ultrapassada	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		Filtro de ar sujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe as ranhuras de ventilação ou substitua as placas do filtro</li> </ul>
		Ventilador bloqueado ou com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W800	Tensão de alimentação interna de 3,3 V fora do intervalo (Conduta do farejador)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W801	Tensão de alimentação interna de 5 V fora do intervalo (Conduta do farejador)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W802	Tensão de alimentação de 24 V fora do intervalo (Conduta do farejador)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W803	Vários parâmetros da EEPROM estão incorretos (Conduta do farejador)	O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

tipo	Mensagem	Mögliche Fehlerquellen	Possíveis fontes de erro
W804	Temperatura fora do intervalo (Conduta do farejador)	A temperatura ambiente está muito alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminua a temperatura no ambiente onde está o aparelho</li> </ul>
		O componente está com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o aparelho e verifique se a mensagem volta a surgir ao ligar</li> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W901	Manutenção: rolamentos/ lubrificantes da TMP	Intervalo de manutenção para rolamentos/ lubrificante da TMP ultrapassado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W902	Manutenção: Fuga de calibragem	O cartucho de gás está quase vazio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o cartucho de gás</li> </ul>
W903	Manutenção: Fuga de calibragem	O cartucho de gás está vazio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o cartucho de gás</li> </ul>
W904	Manutenção: filtro da ponta do 'farejador'	Intervalo de manutenção para o filtro da ponta do 'farejador' ultrapassado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W905	Manutenção: Filtro da ponta do 'farejador'	Intervalo de manutenção excedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W906	Manutenção: conduta do farejador	Intervalo de manutenção excedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W907	Manutenção: filtro da ponta do 'farejador'	Intervalo de manutenção excedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize a manutenção</li> </ul>
W910	Manutenção: Bomba pré-vácuo	Intervalo de manutenção para a bomba pré-vácuo ultrapassado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W920	Manutenção: Filtro de escape	Intervalo de manutenção para o filtro de escape ultrapassado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>
W925	Manutenção: Filtro de ar	Intervalo de manutenção para o filtro de ar ultrapassado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência ao cliente</li> </ul>

## 8 Limpeza, manutenção e assistência técnica

Todos os trabalhos de limpeza e manutenção aqui descritos só podem ser realizados sem abrir o aparelho!



### **PERIGO**

#### **Risco de morte devido a choque elétrico**

Dentro do aparelho há tensões muito altas. Há perigo de morte quando se toca em peças sob tensão elétrica.

- ▶ Desligue o aparelho da fonte de energia antes de qualquer trabalho de instalação e manutenção. Garanta que a fonte de alimentação não possa ser religada acidentalmente.
- ▶ Não abra o aparelho!

### 8.1 Limpar a caixa

- Limpe a carcaça do detector de fugas com um pano macio e úmido.
- Utilize apenas água para umedecer o pano. Evite o uso de produtos de limpeza que contenham álcool, graxa ou óleo.
- Certifique-se de que a grade de ventilação lateral (parafuso serrilhado) e a grade de ventilação na parte inferior não estejam sujas. Para abrir as grades de ventilação, veja "Substituir a esteira de filtro lateral do Ecotec 4000 [▶ 107]" e "Substituir a esteira de filtro na parte inferior do Ecotec 4000 [▶ 108]".
- Tenha especial cuidado ao limpar a abertura de uma fuga de calibragem. Não enxague com líquidos.

### 8.2 Substituir a esteira de filtro lateral do Ecotec 4000

- ✓ O aparelho foi operado por 5.000 horas, ou em período anterior em ambiente com poeira. Veja também "Acessar informações sobre o aparelho [▶ 80]".
- ✓ Está disponível uma nova esteira de filtro (n.º de pedido 200014727).
  - 1 Certifique-se de que o aparelho esteja desligado da alimentação elétrica, retirando o plugue de alimentação da fonte de alimentação.
  - 2 Para acessar a esteira de filtro, solte o parafuso serrilhado lateral do aparelho. Veja também "Aparelho [▶ 13]".
  - 3 Dobre a grade de ventilação ligeiramente para fora e puxe-a para cima para retirá-la.
  - 4 Troque a esteira de filtro.
  - 5 Recoloque a grade de ventilação no aparelho e pressione-a contra a carcaça.
  - 6 Aperte o parafuso serrilhado manualmente.

## 8.3 Substituir a esteira de filtro na parte inferior do Ecotec 4000



### CUIDADO

Risco de ferimentos devido às bordas afiadas da grade de ventilação

- ▶ Use luvas de proteção ao manusear a grade de ventilação.

- ✓ O aparelho foi operado por 5.000 horas, ou em período anterior em ambiente com poeira. Veja também "Acessar informações sobre o aparelho [► 80]".
- ✓ Está disponível uma nova esteira de filtro (n.º de pedido 200014726).
- ✓ O aparelho está desligado há pelo menos 2 minutos.
  - 1 Certifique-se de que o aparelho esteja desligado da alimentação elétrica, retirando o plugue de alimentação da fonte de alimentação.
  - 2 Para acessar a esteira de filtro na parte inferior, coloque o detector de fugas cuidadosamente de lado.
  - 3 Desaperte o parafuso da grade de ventilação.



- 4 Abra a grade de ventilação e puxe-a para o lado.
- 5 Troque a esteira de filtro.
- 6 Coloque a grade de ventilação no local previsto e aperte o parafuso.

## 8.4 Substituição dos fusíveis da rede

- 1 Certifique-se de que o aparelho esteja desligado da alimentação elétrica, retirando o plugue de alimentação da fonte de alimentação.
- 2 Com uma ferramenta adequada, levante a tampa pela parte superior. Por trás da tampa estão os fusíveis.



Fig. 11: Levantar a tampa

- 3 Retire a tampa que contém os fusíveis.



Fig. 12: Tampa com fusíveis

- 4 Substitua os fusíveis.  
O valor do fusível é de 6,3 A. Os fusíveis de rede estão disponíveis sob o número de pedido 52 025 321. É necessário colocar dois fusíveis iguais em ambos os compartimentos.
- 5 Recoloque a tampa com os novos fusíveis.

## 8.5 Substituir o EcoCheck 4000 ou o cartucho de gás (opcional)


### Substituir o EcoCheck 4000

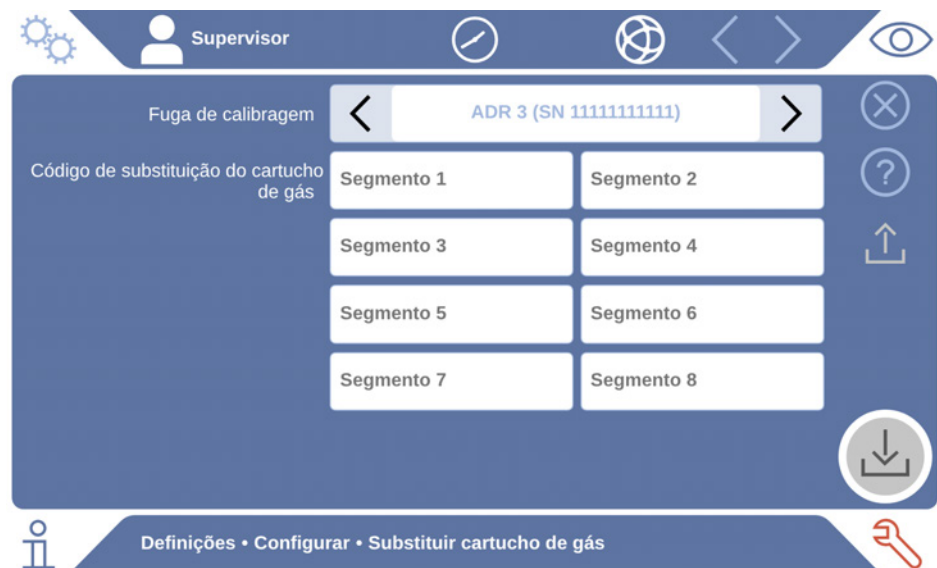
- 1 Para substituir o EcoCheck 4000, retire-o da placa frontal do Ecotec 4000.
- 2 Insira novamente um EcoCheck 4000 recarregado.


### Substituir o cartucho de gás do EcoCheck 4000

- 1 Se a fuga de calibragem estiver inserida no detector de fugas, puxe a fuga de calibragem para fora do detector de fugas.
- 2 Desparafuse o cartucho de gás no sentido anti-horário.



- 3 Parafuse o novo cartucho de gás com firmeza na caixa, girando-o no sentido horário. Certifique-se de que a rosca esteja inserida de forma reta.
- 4 Insira a fuga de calibragem na abertura para a fuga de calibragem na cobertura frontal do detector de fugas ou conecte a fuga de calibragem externamente ao detector de fugas, veja "Utilização do EcoCheck 4000 internamente no Ecotec 4000 (opcional) [▶ 31]" ou "Em alternativa: Conectar o EcoCheck 4000 externamente ao Ecotec 4000 (opcional) [▶ 32]".
- 5  > Configurar > Substituir cartucho de gás



- 6 Para inicializar o cartucho de gás para uso como uma fuga de calibragem interna ou externa, selecione a fuga de calibragem para a qual você substituiu o cartucho de gás.
- 7 Insira o código de substituição do cartucho de gás. Consulte o código de substituição do cartucho de gás no certificado fornecido. Como alternativa, digitalize o código QR no certificado de teste fornecido ou no cartucho de gás com um scanner conectado ao detector de fugas.
  - ⇒ Uma janela de confirmação será exibida no visor do detector de fugas.
- 8 Salve .
  - ⇒ O cartucho de gás está inicializado.
- 9 Descarte o cartucho de gás antigo de acordo com as regulamentações nacionais. Leve em consideração que o cartucho de gás antigo ainda pode conter gás.

## 8.6 Trocar o filtro da conduta do farejador SL4000



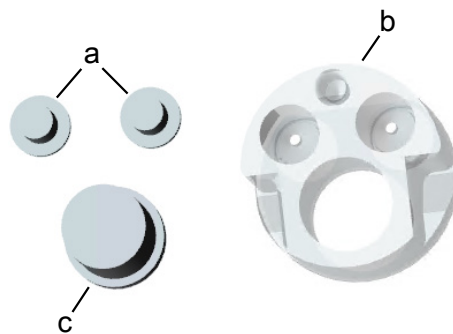
### ⚠ CUIDADO

#### Perigo devido a substâncias nocivas para a saúde

Os suportes de filtro ou filtros contaminados no manípulo do 'farejador' podem colocar a saúde em risco por meio do contato com a pele.

- ▶ Ao manusear substâncias nocivas à saúde, use equipamento de proteção individual, como vestuário de proteção ou luvas de proteção.
- ▶ Para o descarte, observe as normas ambientais e de segurança de seu país.

O manípulo do 'farejador' contém um suporte do filtro. O suporte do filtro e os filtros individuais podem ser substituídos, se necessário, veja "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".



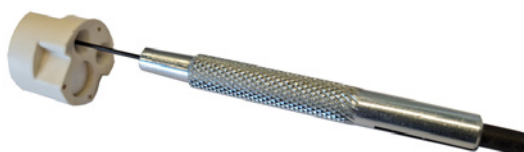
a	Filtro Normal	c	Filtro XL
b	Suporte do filtro		

✓ O detector de fugas conectado está desligado.

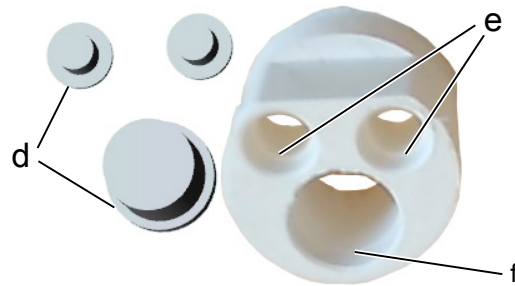
- 1 Desparafuse a porca de capa do manípulo do 'farejador' e remova a ponta do 'farejador'.
- 2 Retire o suporte do filtro do manípulo do 'farejador'.



- 3 Remova os filtros do suporte do filtro usando o extrator de filtro. Como alternativa, use um suporte do filtro novo.



- 4 Insira os novos filtros no suporte, encaixando as abas nos rebaixos do suporte do filtro. Certifique-se de preencher todos os compartimentos do filtro.



d	Aba	f	Filtro XL
e	Rebaixo Filtro Normal		

- 5 Coloque o suporte do filtro sobre a ponta do 'farejador'. Certifique-se de que o alinhamento da ponta do 'farejador' coincida com o alinhamento do entalhe no suporte do filtro.



- 6 Coloque a ponta do 'farejador' com o suporte do filtro no manípulo do 'farejador'.



- 7 Coloque a porca de capa sobre a ponta do 'farejador' no manípulo do 'farejador' e aperte a porca de capa manualmente.



- 8 Para evitar medições incorretas ou tempos de resposta longos, verifique visualmente se a porca de capa está nivelada com o batente no manípulo do 'farejador'.



- 9 Calibre o detector de fugas.

## 8.7 Substituir o bocal da ponta do 'farejador'

Um bocal é montado na extremidade frontal da ponta do 'farejador'. O bocal pode ser substituído se estiver desgastado ou bloqueado, veja também "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".

- 1 Para desmontar o bocal, desparafuse o bocal da ponta do 'farejador'.




- 2 Para montar um novo bocal, parafuse o bocal na ponta do 'farejador'.

## 8.8 Preparar o contato com a assistência técnica


### 8.8.1 Criar capturas de tela da interface do usuário

Você pode salvar o conteúdo atual da tela do aparelho em um arquivo de imagem. Você pode usar esse tipo de arquivo, por exemplo, na comunicação em caso de assistência técnica.

- 1  > Pen drive USB
- 2 Ative a opção "Ativar captura de tela".
- 3 Crie uma pasta chamada "Screenshots" em um pen drive USB (formatado em FAT 32).
- 4 Para fazer uma captura de tela, conecte o pen drive USB a uma das portas USB do detector de fugas; veja também "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".
  - ⇒ Uma captura de tela é criada automaticamente e salva no diretório do pen drive USB. Nesse processo, a data e a hora também são registradas.
- 5 Para criar outra captura de tela, desconecte o pen drive USB da porta USB e, em seguida, reconecte-o ao detector de fugas.
  - ⇒ Uma captura de tela salva anteriormente não será sobrescrita ao criar outra captura de tela.

## 8.8.2 Exportar dados relevantes para assistência técnica

Você tem a possibilidade de, após consulta ao serviço da INFICON, exportar dados relevantes para a assistência técnica, por exemplo, para um diagnóstico remoto.

- 1 Conecte um pen drive USB ao detector de fugas. Veja também "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".
- 2  > Exportação de serviço
- 3 Siga as instruções.

## 8.9 Plano de manutenção

Trabalhos de manutenção	Componentes	Número da peça de reposição	Horas de operação*				Anos de operação	Nível de serviço
			2500	5000	7500	10000		
Substitua os filtros Normal e XL da conduta do farejador, se necessário (SL4000)	Filtro Normal Filtro XL	200014653 200014654	X	X	X	X		I
Substituir a esteira de filtro lateral	Esteira de filtro, lateral	200014727		X		X		I
Substituir a esteira de filtro inferior	Esteira de filtro, inferior	200014726		X		X		I
Limpar as aberturas de ventilação	-	-	X	X	X	X		I
Substituir o cartucho de gás do EcoCheck 4000 após 2 anos	EcoCheck 4000	533-011					2	I
Verificar se a mangueira de exaustão está corretamente conectada	-	-					3	I
Substituir dois filtros internos	Disco filtrante Gás de lavagem do filtro	200012919 200000683		X		X		II
Substituir as membranas da bomba de membranas	Kit de manutenção para bomba padrão KNF PJ338	200010076				X		III
Ensaio de funcionamento da válvula para Background Canceling na conduta do farejador SL4000 com Background Canceling	-	-					3	III
Verificar a bomba turbomolecular Shimadzu TB70 pelo fabricante	-	-					4	III

\* Intervalos de manutenção de acordo com as especificações do fabricante e as condições ambientais descritas nas instruções de operação. Em caso de desvios, os intervalos de manutenção devem ser ajustados.

Legenda do plano de manutenção:

- Nível de serviço I: Cliente ou Nível Superior
- Nível de serviço II: Cliente com instrução ou nível superior
- Nível de serviço III: Técnico de assistência técnica INFICON

## 9 Colocação fora de serviço

### 9.1 Descartar o aparelho

O aparelho pode ser descartado pela entidade operadora ou enviado para a INFICON.

O aparelho é construído com materiais que podem ser reutilizados. Para evitar resíduos e preservar o meio ambiente, a possibilidade de reutilização deve ser aproveitada.

- ▶ Para fazer o descarte, observe as normas ambientais e de segurança de seu país.



O aparelho não pode ser descartado no lixo comum.

### 9.2 Enviar o aparelho para manutenção, conserto ou eliminação



#### ADVERTÊNCIA

##### Perigo devido a substâncias danosas para a saúde

Os aparelhos contaminados podem colocar a saúde em risco. A declaração de contaminação se destina à proteção de todas as pessoas que entrem em contato com o aparelho. Aparelhos recebidos sem número de devolução e declaração de contaminação são devolvidos ao remetente pelo fabricante.

- ▶ Preencha toda a declaração das normas sobre contaminação.

- 1 Antes da devolução, entre em contato com o fabricante e envie uma declaração de contaminação preenchida.
  - ⇒ Em seguida, você receberá um número de devolução e um endereço para envio.
- 2 Use a embalagem original para devolução.
- 3 Antes de enviar o aparelho, afixe um exemplar da declaração de contaminação preenchida no exterior da embalagem.

# Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.  
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

**1 Description of product**

Type \_\_\_\_\_

Article Number \_\_\_\_\_

Serial Number \_\_\_\_\_

**2 Reason for return**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)**

\_\_\_\_\_

**4 Process related contamination of product:**

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	<p>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!</p>
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

The product is free of any substances which are damaging to health    yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

**5 Harmful substances, gases and/or by-products**

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

**6 Legally binding declaration:**

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Post code, place \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date and legally binding signature \_\_\_\_\_ Company stamp \_\_\_\_\_

Copies:  
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

## 10 Acessórios e interfaces

### 10.1 Acessórios e peças de reposição




Peças de acessórios	Nº de encomenda
<b>Conduta do farejador</b>	
SL4000, 3 m de comprimento	527-001
SL4000, 5 m de comprimento	527-002
SL4000, 10 m de comprimento	527-003
SL4000, 15 m de comprimento	527-004
<b>Conduta do farejador com Background Canceling</b>	
SL4000 BC, 3 m de comprimento	526-001
SL4000 BC, 5 m de comprimento	526-002
SL4000 BC, 10 m de comprimento	526-003
SL4000 BC, 15 m de comprimento	526-004
<b>Pontas do farejador</b>	
FT125, 125 mm de comprimento, flexível	528-001
FT250, 250 mm de comprimento, flexível	528-002
FT390, 390 mm de comprimento, flexível	528-003
FT600, 600 mm de comprimento, flexível	528-004
ST125, 125 mm de comprimento, rígido	528-005
ST250, 250 mm de comprimento, rígido	528-006
ST390, 390 mm de comprimento, rígido	528-007
<b>Acessórios para pontas do farejador</b>	
Acessório de conexão rápida	531-033
Acessório de ponteira anti-água	531-035
I•Tip SENS 20 corpos base/200 escovas de reposição	531-040
I•Tip SENS 5 corpos base/50 escovas de reposição	531-041
I•Tip RUGGED 24 corpos base/120 lábios de borracha de reposição	531-042
<b>Acessórios para a conduta do farejador SL4000</b>	
Suporte para a conduta do farejador SL4000	531-012
<b>Peças de reposição para a conduta do farejador SL4000</b>	
Porca de capa, flexível	200014648
Porca de capa, rígida	200014649

Peças de acessórios	Nº de encomenda
Alça de pulso	200014651
Placa de conexão SL4000	200014971
<b>Peças de reposição para o suporte do filtro da conduta do farejador SL4000</b>	
Extrator de filtro	200014650
Suporte do filtro (25 unidades)	200014652
Filtro normal (25 unidade)	200014653
Filtro XL (10 unidades)	200014654
<b>Peça de reposição para todas as pontas do farejador</b>	
Bocal de 0,8 mm SL4000 (5 unidades)	200015067
<b>Fugas de calibragem</b>	
EcoCheck 4000 (fuga de calibragem de R1234yf)	531-006
Cartucho de gás EcoCheck 4000, R1234yf	531-011
Conjunto de calibragem para o modo IGS, composto por uma fuga de calibragem de ciclopentano e uma fuga de calibragem de isopentano	531-003
<b>Fugas de calibragem para gases de refrigeração individuais, taxa de fuga 2-5 g/a</b>	
R134a	122 20
R600a	122 21
R404A	122 22
R152a	122 27
R407C	122 28
R410A	122 29
R1234yf	122 35
R452A	123 05
Xe	123 14
<b>Outras fugas de calibragem</b>	
Fuga de calibragem para R290, taxa de fuga 7-8 g/a	122 31
Fuga de calibragem 100% hidrogênio, taxa de fuga $1,00 \times 10^{-4}$ mbarl/s com 100% hidrogênio. Fuga de calibragem adicional com gás de formação 95/5, taxa de fuga $2,00 \times 10^{-3}$ mbarl/s	123 22
Fuga de calibragem para hélio S-TL 4, faixa da taxa de fuga $10^{-4}$ mbar l/s	122 37
Fuga de calibragem para hélio S-TL 5, faixa da taxa de fuga $10^{-5}$ mbar l/s	122 38
Fuga de calibragem para metano, TL4-6	122 49
Outras fugas de calibragem para outros gases refrigerantes estão disponíveis a pedido	
<b>Adaptador para fuga de calibragem externa</b>	




Peças de acessórios	Nº de encomenda
CalMate 4000 Adaptador de vazamento calibrado, incluindo cabo de conexão (1,5 m) para dispositivo de teste de estanqueidade	520-300
Cabo de conexão CalMate 4000 (1,5 m) como peça de reposição	520-310
<b>Módulos</b>	
IO1000	560-310
Cabo de dados de 0,5 m	560-334
Cabo de dados de 5 m	560-335
Cabo de dados de 10 m	560-340
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318
<b>Peças de reposição para detector de fugas</b>	
Esteira de filtro, lateral	200014727
Esteira de filtro, parte inferior	200014726

## 10.2 Módulo I/O

### 10.2.1 Efetuar a conexão entre o aparelho e o módulo I/O

- ✓  Direitos de **supervisor**
- ✓ O detector de fugas está desligado.
  - 1 Conecte o módulo I/O da INFICON à porta LD-1 ou LD-2 do aparelho por meio de um cabo de dados; consulte "Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".
  - 2  > Configurar > Acessórios > Seleção de aparelhos
  - 3 Selecione o campo "Aparelho @LD-1" ou "Aparelho @LD-2", de acordo com a conexão do cabo de dados no detector de fugas na interface LD-1 ou LD-2, e defina-o como "Módulo IO".
  - 4 Salve .

### 10.2.2 Configurar as saídas analógicas

- ✓  Direitos de **supervisor**
  - 1  > Configurar > Acessórios > Módulo I/O > Configuração de saídas analógicas
  - 2 Defina as configurações desejadas de acordo com a tabela abaixo.
  - 3 Salve .

Saída	Função	Ocupação / Comentário
Saída analógica 1 ou Saída analógica 2	Off	As saídas analógicas estão inativas. Tensão de saída = 0 V
	Leak rate linear with upper limit	0 ... 10 V; linear; na unidade selecionada O limite superior (= 10 V) é ajustado em décadas inteiras através do parâmetro "Saída analógica 1/2, limite superior". O valor inferior é sempre 0 (taxa de fuga), o que corresponde a 0 V de tensão de saída. Esta definição é válida para ambas as saídas analógicas, caso uma função de saída relacionada tenha sido selecionada. Conforme a unidade de taxa de saída selecionada, tem-se como resultado outro limite absoluto. A área selecionada pode ser adicionalmente restringida pelos limites, que são válidos para todas as interfaces.
	Leak rate logarithmic with upper limit	0 ... 10 V; logarítmica; na unidade selecionada O limite superior (= 10 V) e o escalonamento (V/décadas) são definidos através dos parâmetros "Saída analógica 1/2, limite superior". Exemplo: Valor limite definido para $1 \times 10^{-5}$ mbar l/s (= 10 V). Escala definida em 5 V / década. Assim, o limite inferior é de $1 \times 10^{-7}$ mbar l/s (= 0 V). Na função de saída logarítmica, tanto o aumento em V / década quanto o valor limite superior serão definidos (valor 10 V). Disto resulta o menor valor que pode ser exibido. Os seguintes aumentos podem ser selecionados: 0.5, 1, 2, 2.5, 3, 5, 10 V / década. Quanto maior o valor de aumento definido, menor é a área que pode ser representada. O valor limite superior é o mesmo para ambas as saídas analógicas. Conforme a unidade de taxa de saída selecionada, tem-se como resultado outro limite absoluto.
	Voltage set via command	
	Leak rate linear	
	Leak rate logarithmic	
Saída analógica 1, limite superior		Limite para a saída 1: tensões superiores a 1 V indicam que o nível de ativação foi excedido.
Saída analógica 2, limite superior		Limite para a saída 2: tensões superiores a 1 V indicam que o nível de ativação foi excedido.

Saída	Função	Ocupação / Comentário
Saída analógica 1, número do gás	Display gas number on channel 1 * <sup>1)</sup>	<p>Número do gás de acordo com a sequência dos gases exibidos no visor (1: em cima, à esquerda, 2: em cima, à direita, 3: em baixo, à esquerda, 4: em baixo, à direita)</p> <p>Quando se ativa ou desativa os gases nesse meio tempo, a sequência pode mudar!</p> <p>A sequência segue a classificação na lista de gases de medição. Assim, uma entrada no topo da lista sempre terá um índice antes de uma entrada abaixo dela.</p> <p>Exemplo: Gás 2 ativo, Gás 5 ativo -&gt; Gás 2 Índice 1, Gás 5 Índice 2</p> <p>O gás 3 será ativado agora: -&gt; Gás 2 Índice 1, Gás 3 Índice 2, Gás 5 Índice 3</p> <p>O gás 2 é desativado: -&gt; Gás 3 Índice 1, Gás 5 Índice 2</p>
Saída analógica 2, número do gás	Display gas number on channel 2 * <sup>2)</sup>	Veja acima

\*<sup>1)</sup> Consulte a IHM, apenas para saída analógica 2)

\*<sup>2)</sup> Consulte a IHM, apenas para saída analógica 1)

### 10.2.3 Configurar as entradas digitais

Essas entradas podem ser utilizadas para operar o aparelho com um controlador lógico programável (CLP).


As entradas digitais PLC-IN 1 ... 10 do módulo I/O podem ser livremente ocupadas com as funções disponíveis.



- Sinal ativo: típico 24 V

- Sinal inativo: típico 0 V.

A saída de 24 V do módulo I/O pode ser usada como sinal ativo.

Todas as funções, exceto "No function" (Sem função), podem ser invertidas.


✓  Direitos de **supervisor**



- 1  > Configurar > Acessórios > Módulo I/O > Configuração das entradas digitais
- 2 Selecione a "Entrada digital" desejada e a função correspondente, conforme a tabela abaixo.
  - ⇒ Para cada entrada, exceto "No function", há também um modo "Inverso" disponível para seleção. (Exemplo: "ZERO" e "ZERO Inverso")
- 3 Salve .

Entrada	Função	Transição	Descrição
PLC IN 1	No function	-	A entrada não tem função. Definição recomendada para entradas não usadas.
PLC IN 2			
PLC IN 3	ZERO	inativo → ativo	Ativar ZERO
PLC IN 4		ativo → inativo	Desativar ZERO
PLC IN 5	ZERO Update	inativo → ativo	ZERO ligado ou ZERO atualizado
PLC IN 6		ativo → inativo	Sem função
PLC IN 7	Clear	inativo → ativo	Confirmar advertência
PLC IN 8	CAL	inativo → ativo	inicia a calibragem externa
PLC IN 9		ativo → inativo	assumir o valor para fundo e concluir a calibragem
PLC IN 10	CAL Abort	inativo → ativo	Cancelar CAL
	Gás 1	inativo → ativo	Gás 1 ligado
		ativo → inativo	Gás 1 desligado
	Gás 2	inativo → ativo	Gás 2 ligado
		ativo → inativo	Gás 2 desligado
	Gás 3	inativo → ativo	Gás 3 ligado
		ativo → inativo	Gás 3 desligado
	Gás 4	inativo → ativo	Gás 4 ligado
		ativo → inativo	Gás 4 desligado
	Gás 5	inativo → ativo	Gás 5 ligado
		ativo → inativo	Gás 5 desligado
	Gás 6	inativo → ativo	Gás 6 ligado
		ativo → inativo	Gás 6 desligado
	Gás 7	inativo → ativo	Gás 7 ligado
		ativo → inativo	Gás 7 desligado
	High Flow	inativo → ativo	Mudança para High Flow
		ativo → inativo	Desative o High Flow. Mudança para Low Flow
	Mid Flow	inativo → ativo	Mudança para Medium Flow (Optimum Mode)
		ativo → inativo	Mudança para Low Flow (Precision Mode)
	Standby	inativo → ativo	Standby
		ativo → inativo	Start
	Purge	inativo → ativo	Modo de lavagem
		ativo → inativo	Start

## 10.2.4 Configurar as saídas digitais

As saídas digitais do PLC-OUT 1 ... 8 do módulo I/O podem ser livremente ocupadas com as funções disponíveis.


✓  Direitos de **supervisor**



- 1  > Configurar > Acessórios > Módulo I/O > Configuração das saídas digitais
- 2 Selecione a "Saída digital" desejada e a função correspondente, conforme a tabela abaixo.  
⇒ Para cada opção, exceto "Off (aberto)", há também a opção de modo "Inverso". Na tabela de resumo, a descrição do estado "aberto" deve ser trocada com a descrição do estado "fechado".
- 3 Salve .

Saída	Função	Estado	Descrição
PLC OUT 1	Off (open)	aberto	sempre aberto
PLC OUT 2	Open	aberto	aberto
PLC OUT 3		fechado	fechado
PLC OUT 4	Setpoint 1	aberto	a taxa de fuga medida não alcança o valor limiar 1
PLC OUT 5		fechado	a taxa de fuga medida excede o valor limiar 1
PLC OUT 6	Setpoint 2	aberto	a taxa de fuga medida não alcança o valor limiar 2
PLC OUT 7		fechado	a taxa de fuga medida excede o valor limiar 2
PLC OUT 8	Ready for operation	aberto	Emissões desligadas, calibragem ativa ligada ou desligada
		fechado	Emissões ligadas, sem processo de calibragem, sem erros, operação de medição normal
	Warning	aberto	Sem advertência
		fechado	Advertência
	Error	aberto	Sem erros
		fechado	Erro
	Calibration active	aberto	Aparelho não será calibrado
		fechado	Aparelho será calibrado
	Calibration request	aberto	Sem solicitação: Não é necessária calibragem
		fechado	Necessária calibragem
	Run-up	aberto	O aparelho não está inicializando
		fechado	O aparelho está inicializando
	ZERO active	aberto	ZERO desligado
		fechado	ZERO ligado
	Emission on	aberto	Emissões desligadas
		fechado	Emissões ligadas
	Measuring	aberto	Standby ou emissões desligadas (ZERO não é possível; todas as saídas de valor limiar retornam "Valor limiar de taxa de fuga excedido")
		fechado	Medição (ZERO é possível fora da modulação; todas as saídas de valor limiar são acionadas em função da taxa de fuga)
	Standby	aberto	Estado Standby não ativa
		fechado	Estado Standby ativo
	iGuide Wait	aberto	Não se encontra no modo iGuide ou aparelho não aguarda a confirmação do usuário
		fechado	Aparelho aguarda a confirmação do usuário no modo iGuide
	Error or warning	aberto	Sem erros nem advertência
		fechado	Erro ou advertência
	Calibration stable	aberto	Sinal não estável ou a calibragem não está ativa
		fechado	Calibragem concluída
	Cathode	aberto	filamento 1 está ativo
		fechado	filamento 2 está ativo

## 10.2.5 Configurar protocolo do módulo I/O

Para alternar entre o protocolo ASCII e o protocolo LD.

✓  Direitos de **supervisor**

- 1  > Configurar > Acessórios > Módulo I/O > Módulo I/O Protocolo
- 2 Defina.
- 3 Salve .




## 10.3 Módulo de barramento

Você encontra mais arquivos sobre o tema do módulo de barramento em nosso site "<https://www.inficon.com>". Isso inclui também o arquivo GSD para Profibus.

Sobre os diferentes módulos de barramento da INFICON veja também "Acessórios e peças de reposição [▶ 118]".

### 10.3.1 Efetuar a conexão entre o aparelho e o módulo de barramento



Para estabelecer a conexão entre o detector de fugas e o módulo de barramento, proceda da seguinte forma:

- ✓  Direitos de **supervisor**
- ✓ O detector de fugas está desligado.
  - 1 Conecte o módulo de barramento INFICON à conexão LD-1 ou LD-2 do aparelho usando um cabo de dados, veja Conexões para acessórios e sinais de controle [▶ 17]".
  - 2 Ligue o detector de fugas.
  - 3  > Configurar > Acessórios > Seleção de aparelhos
  - 4 Selecione o campo "Aparelho @LD-1" ou "Aparelho @LD-2", de acordo com a conexão do cabo de dados no detector de fugas na interface LD-1 ou LD-2, e defina-o como "Módulo de barramento".
  - 5 Confirme com .

### 10.3.2 Definir endereço do módulo de barramento

Você pode definir o valor nominal para o endereço fieldbus. No caso de PROFIBUS® trata-se de um endereço de nó. No caso do DeviceNet, trata-se da MAC ID.

Para Profinet e EtherNet/IP, essa definição não é relevante.

- 1  > Configurar > Acessórios > Módulo de barramento
  - 2 Insira o endereço desejado no campo "Endereço do módulo de barramento".
  - 3 Confirme com .
- ⇒ O valor definido só será assumido quando o detector de fugas for reiniciado. Para isso, desligue a tensão de alimentação e ligue-a novamente.

## 10.4 Rede

### 10.4.1 Operar o detector de fugas através do web browser (LAN)

#### OBSERVAÇÃO

##### O sistema operacional pode ser atacado via USB ou Ethernet

O sistema operacional Linux usado no detector de fugas não é atualizado automaticamente podendo, por isso, conter falhas de segurança. Estas falhas de segurança podem ser aproveitadas através das interfaces de Ethernet e USB para se conseguir acesso indevido ao sistema.

- ▶ Certifique-se que ninguém tem acesso indevido a estas interfaces, por exemplo, por exemplo, por meio de um bloqueio de porta USB/Ethernet.
- ▶ Para não arriscar a segurança de sua rede empresarial, nunca conecte o detector de fugas diretamente a uma rede de Internet pública. Isto se aplica tanto a conexões via WLAN como via Ethernet.
- ▶ Se, ainda assim, quiser acessar remotamente à interface web do detector de fugas, recomendamos o uso de uma conexão Virtual-Private-Network (VPN) codificada. Contudo, não podemos assumir responsabilidade pela segurança de conexões VPN disponibilizadas por terceiros.

#### 10.4.1.1 Configurar a conexão LAN do detector de fugas

##### ✓ Direitos de supervisor

##### 1 > Geral > Rede > LAN

⇒ Em alternativa, pressione na barra de menus .

##### 2 Selecione sua definição LAN no campo "Método":

⇒ Desligado: não é estabelecida nenhuma conexão de rede mesmo com o cabo de rede conectado (tomada RJ45).

⇒ DHCP: o detector de fugas procura automaticamente um endereço IP na rede em que foi integrado.

⇒ Estático: o endereço IP, a máscara de rede e a gateway têm de ser configurados manualmente para que o detector de fugas fique acessível na rede. Se necessário, contate um administrador de rede.

##### 3 Salve .

#### 10.4.1.2 Definir a conexão LAN no PC ou tablet






##### Conexão LAN - Início rápido

Caso já tenha executado os passos de trabalho aqui predefinidos uma vez, quando repete, na maioria dos aparelhos, basta inserir o endereço IP.


- ✓ O PC está conectado à mesma rede que o detector de fugas.
- ✓ Na configuração do detector de fugas foi realizada uma definição LAN, veja também "Configurar a conexão LAN do detector de fugas [▶ 129]".

- ✓ Anotou o endereço IP do detector de fugas . Este pode ser consultado no detector de fugas em "Informações > Aparelho > Rede".
- ✓ No web browser está ativado o JavaScript. Recomendamos o uso de uma versão atual dos web browser Chrome™, Firefox® ou Safari®.
- ▶ Para conseguir acessar o detector de fugas através do web browser do PC ou do tablet, insira o endereço IP do detector de fugas da seguinte forma:  
http://<endereço IP>
- ⇒ É acessada a interface de usuário do detector de fugas ativa no momento.
- ⇒ No PC ou tablet pode usar as mesmas funcionalidades como na tela tátil do detector de fugas.

### 10.4.1.3 Permitir acesso de cliente

- ✓  Direitos de **supervisor**
  - 1  > Geral > Rede > Acesso de cliente
  - 2 Para permitir uma operação do detector de fugas através de PC ou tablet, ative a opção "Acesso de cliente".
    - ⇒ Se a opção "Acesso de cliente" não estiver ativa, não é possível operar o detector de fugas via PC ou tablet.
  - 3 Caso o detector de fugas deva ser controlado pela interface de rede em vez do módulo I/O, ative o "Acesso à API".
  - 4 Salve .

### Exibição de todos os clientes conectados

- ✓ A conexão de rede entre detector de fugas e um ou vários PCs ou tablets foi estabelecida, veja "Definir a conexão LAN no PC ou tablet [▶ 129]".
- ▶  > Geral > Rede > Clientes conectados

# 11 Anexo

## 11.1 Biblioteca de gases

O software do Ecotec 4000 contém uma lista com aprox. 100 gases que podem ser relevantes na indústria de refrigeração. Esses gases estão armazenados em um ROM (read only memory) e podem ser selecionados na lista nos respectivos menus. Para cada um estão armazenados um número de massa (posição de massa), uma massa molecular, um fator de normalização e a viscosidade. Os dados nesse ROM não podem ser modificados. Além disso, o programa disponibiliza quatro locais de armazenamento vazios (memória RAM da biblioteca do usuário). Aqui podem ser armazenados os gases definidos pelo usuário, veja "Definir um gás definido pelo usuário [► 51]".

Para cada gás, a posição de medição predefinida está marcada em negrito.

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R11	CFCl <sub>3</sub>		<b>101</b>	137,4	1,00	3,15E+07	0,515
			103		1,00		
R12	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>		<b>85</b>	120,9	1,00	2,66E+07	0,591
			87		0,30		
			50		0,12		
R12B1	CF <sub>2</sub> ClBr	Halon 1211	<b>85</b>	165,4	1,00	6,30E+07	0,523
			87		0,32		
			50		0,12		
			129		0,15		
			131		0,15		
R13	CF <sub>2</sub> ClBr		<b>69</b>	104,5	1,00	3,15E+07	0,857
			85		0,35		
R13B1	CF <sub>3</sub> Br	Halon 1301	<b>69</b>	149	1,00	1,58E+07	0,852
			129		0,12		
			131		0,12		
			148		0,10		
			150		0,10		
R14	CF <sub>4</sub>		<b>69</b>	80,0	1,00	3,15E+07	0,857
			50		0,70		
R21	CHFCl <sub>2</sub>		<b>67</b>	102,9	1,00	3,15E+07	0,535
			69		0,35		
R22	CHF <sub>2</sub> Cl		<b>51</b>	86,5	1,00	3,42E+07	0,632
			67		0,11		
R23	CHF <sub>3</sub>		<b>69</b>	70,0	1,00	1,08E+08	0,704
			51		0,93		
			50		0,17		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		51	52	1,00	1,24E+08	0,632
			52		0,12		
R41	CH <sub>3</sub> F		34	34	1,00	3,15E+07	0,551
			33		1,00		
R50	CH <sub>4</sub>	Metano	15	16	1,00	6,30E+07	0,556
R113	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>		101	187,4	1,00	3,15E+07	0,484
			151		1,00		
R114	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>		85	170,9	1,00	3,15E+07	0,545
			135		1,00		
R115	C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl		85	154,5	1,00	3,15E+07	0,627
			119		1,00		
R116	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		69	138	1,00	3,15E+07	0,709
			119		1,00		
R123	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>		83	152,9	1,00	3,15E+07	0,540
			85		1,00		
R124	C <sub>2</sub> HF <sub>4</sub> Cl		67	136,5	1,00	3,15E+07	0,581
			51		1,00		
R125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>		51	120	1,00	3,02E+07	0,653
			69		0,27		
			101		0,35		
R134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	102	1,00	9,03E+07	0,591
			83		0,58		
			51		0,22		
R141b	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> FC <sub>2</sub>		81	117	1,00	3,15E+07	0,464
			67		1,00		
R142b	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl		65	100,5	1,00	7,20E+07	0,494
			85		0,19		
R143a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>		69	84	1,00	3,15E+07	0,561
			65		0,35		
R152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>		51	66,1	1,00	4,84E+07	0,515
			65		0,44		
R170	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etano	26	30,1	1,00	3,90E+08	0,479
R218	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>		69	188	1,00	1,31E+07	0,627
			169		0,25		
R227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>		69	170	1,00	3,96E+07	0,627
			51		0,18		
			82		0,15		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		69	152	1,00	1,76E+07	0,550
			64		0,34		
			133		0,30		
			113		0,06		
R245fa	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>		64	134	0,58	2,93E+07	0,520
			51		1,00		
			69		0,32		
			95		0,03		
			115		0,13		
R290	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propano	41	44,1	0,91	6,91E+08	0,433
			39		1,00		
			42		0,32		
			IGS		0,91		
R356	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>		77	166,1	1,00	3,15E+07	0,561
			69		1,00		
R400	50% R12 50% R114		85	141,6	1,00	3,15E+07	0,571
			135		0,35		
R401A	53% R22 13% R152a 34% R124		51	94,4	1,00	3,15E+07	0,607
			67		1,00		
			101		0,35		
R401B	61% R22 11% R152a 28% R124		51	92,8	1,00	3,15E+07	0,612
			67		1,00		
R401C	33% R22 15% R152a 52% R124		51	101,0	1,00	3,15E+07	0,602
			67		1,00		
R402A	38% R22 60% R125 2% R290		51	101,6	1,00	3,15E+07	0,647
			101		0,35		
R402B	60% R22 38% R125 2% R290		51	94,7	1,00	3,15E+07	0,642
			101		0,35		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R403A	75% R22 20% R218 5% R290		51	92,0	1,00	3,15E+07	0,642
			69		0,35		
R403B	56% R22 39% R218 5% R290		51	103,3	1,00	3,15E+07	0,647
			69		1,00		
R404A	44% R125 52% R143a 4% R134a		69	97,6	1,00	5,78E+07	0,607
			51		0,54		
			101		0,18		
			65		0,16		
R405A	45% R22 7% R152a 5,5% 142b 42,5% RC138		51	111,9	1,00	3,15E+07	0,622
			100		1,00		
R406A	55% R22 4% R600a 41% R142b		51	89,9	1,00	3,15E+07	0,566
			65		1,00		
R407A	20% R32 40% R125 40% R134a		51	90,1	1,00	3,15E+07	0,637
			69		1,00		
R407B	10% R32 70% R125 20% R134a		51	102,9	1,00	3,15E+07	0,647
			101		1,00		
R407C	10% R32 70% R125 20% R134a		51	86,2	1,00	8,36E+07	0,627
			69		0,35		
			83		0,14		
			101		0,22		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R407D	23% R32 25% R125 52% R134a		69	91	1,00	3,15E+07	0,612
			83		1,00		
R407E	25% R32 15% R125 60% R134a		51	83,8	1,00	3,15E+07	0,622
			69		1,00		
R407F	40% R134a 30% R125 30% R32		51	82,1	1,00	8,36E+07	0,670
			69		0,35		
			83		0,14		
			101		0,22		
R408A	7% R125 46% R143a 47% R22		51	87	1,00	3,15E+07	0,602
			69		1,00		
R409A	60% R22 25% R124 15% R142b		51	97,4	1,00	3,15E+07	0,607
			67		1,00		
R409B	65% R22 25% R124 10% R142b		51	96,7	1,00	3,15E+07	0,612
			67		1,00		
R410A	50% R32 50% R125		51	72,6	1,00	6,97E+07	0,673
			69		0,15		
R410B	45% R32 55% R125		51	75,6	1,00	3,15E+07	0,673
			101		0,35		
R411A	1,5% R1270 87,5% R22 11% R152a		51	82,4	1,00	3,15E+07	0,617
			67		0,70		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R411B	3% R1270 94% R22 3% R152a		51	83,1	1,00	3,15E+07	0,622
			67		0,70		
R411C	3% R1270 95,5% R22 1,5% R152a		51	83,4	1,00	3,15E+07	0,627
			67		0,70		
R412A	70% R22 5% R218 25% R142b		51	92,2	1,00	3,15E+07	0,602
			65		0,35		
R413A	9% R218 88% R134a 3% R600		69	104	1,00	3,15E+07	0,581
			83		1,00		
R414A	51% R22 28,5% R124 4 % R600a 16,5% R142		51	96,9	1,00	3,15E+07	0,586
			67		1,00		
R415A	82% R22 18% R152a		51	81,7	1,00	3,15E+07	0,622
			67		0,70		
R416A	59% R134a 39,5% R124 1,5% R600		69	111,9	1,00	3,15E+07	0,576
			57		1,00		
R417A	50% R134a 46% R125 4 % R600a		51	106,7	1,00	8,10E+07	0,610
			69		0,70		
			83		0,22		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R422D	65,1% R125 31,5% R134a 3,4 % R600a		51	112,2	1,00	3,95E+07	0,622
			69		0,36		
R438A	45% R125 44,2% R134a 8,5% R32 1,7% R600 0,6% R601a		51	104,9	1,00	8,90E+07	0,617
			69		0,61		
			83		0,25		
R441A	54,8% R290 36,1% R600 6 % R600a 3,1% R170		43	49,6	1,00	1,75E+08	0,398
			41		0,46		
			42				
					0,19		
R442A	31% R32 31% R125 30% R134a 5% R227ea 3 % R152a		51	81,8	1,00	8,70E+07	0,629
			69		0,56		
			83		0,18		
R448A	26% R32 26% R125 21% R134a 20% R1234yf 7% R1234ze		51	99,3	1,00	8,79E+07	0,625
			69		0,57		
			64		0,23		
			83		0,13		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R449A	25,7% R134 25,3% R1234yf 24,7% R125 24,3% R32		51	87,2	1,00	9,93E+07	0,622
			69		0,72		
			64		0,30		
			101		0,23		
			83		0,20		
R449C	29% R134a 31% R1234yf 20% R125 20% R32		51	90,3	1,00	1,14E+08	0,622
			69		0,48		
			64		0,15		
R450A	58% R1234ze 42% R134a		69	109	1,00	9,67E+07	0,592
			83		0,28		
			64		0,42		
			114		0,27		
			95		0,25		
R452A	59% R125 30% R1234yf 11% R32		51	103,5	1,00	6,72E+07	0,612
			69		0,41		
			64		0,21		
			101		0,31		
R452B	67% R32 26 % R1234yf 7% R125		51	72,9	1,00	1,10E+08	0,639
			69		0,33		
			64		0,30		
			114		0,16		
R454B	69% R32 31% R1234yf		51	62,6	1,00	1,42E+08	0,638
			64		0,42		
			69		0,40		
			95		0,13		
			114		0,22		
R454C	22% R32 78% R1234yf		69	90,8	0,98	1,94E+08	0,620
			64		0,99		
			51		0,95		
			95		0,28		
			114		0,53		
R500	74% R12 26% R152a		85	99,3	1,00	3,15E+07	0,581
			51		0,35		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R501	75% R22 25% R12		51	93,1	1,00	3,15E+07	0,627
			85		0,35		
R502	49% R22 51% R115		85	111,6	1,00	5,85E+07	0,647
			51		0,80		
			69		0,58		
R503	40% R23 60% R13		69	87,3	1,00	3,15E+07	0,709
			51		0,35		
R504	48% R32 52% R115		85	79,3	1,00	3,15E+07	0,678
			51		1,00		
R505	78% R12 22% R31		85	103,5	1,00	3,15E+07	0,612
			87		1,00		
R506	55% R31 45% R143a		68	93,7	1,00	3,15E+07	0,561
			85		1,00		
R507	50% R125 50% R143a		69	98,9	1,00	3,65E+07	0,612
			51		0,58		
			65		0,17		
R508A	39% R23 61% R116		69	100,1	1,00	3,15E+07	0,729
			51		0,35		
R508B	46% R23 54% R116		69	95,4	1,00	3,87E+07	0,729
			51		0,20		
			119		0,23		
R513A	44% R134a 56% R1234yf		69	108,7	1,00	8,64E+07	0,582
			64		0,54		
			83		0,28		
			114		0,29		
			95		0,14		
R515B	CHF		69	52,02	1,00	1,62E+08	0,619
			64		0,58		
			95		0,36		
			114		0,42		
			113		0,24		
R600	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butano	41	58,1	0,47	3,44E+07	0,377
			42		0,36		
			43		1,00		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R600a	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	isobutano	41	58,1	1,00	1,64E+08	0,377
			42		0,75		
			43		2,00		
			58		0,14		
			IGS		0,91		
R601	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentano	41	72,2	1,00	3,15E+07	0,341
			42		1,00		
			43		1,00		
R601a	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Isopentano	41	72,2	0,60	3,60E+07	0,336
			42		0,84		
			43		1,00		
			57		0,36		
			56		0,12		
R601b	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Neopentano	57	72,2	1,00	3,15E+07	0,337
R601c	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Ciclopentano	41	70,1	0,30	3,15E+07	0,337
			42		1,00		
			70		0,29		
			55		0,28		
			39		0,21		
R1150			26	28,0	1,00	1,86E+08	0,479
R1233zd	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub>		95	130,5	1,00	1,39E+08	0,558
			69		0,54		
			80		0,28		
			130		0,44		
			111		0,25		
R1234yf	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	114	0,98	8,74E+07	0,624
			64		0,96		
			114		0,53		
			95		0,28		
			113		0,20		
R1234ze	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	114	1,00	1,00E+08	0,619
			64		0,83		
			114		0,55		
			95		0,49		
			113		0,30		
R1243zf	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>		95	96	1,00	1,31E+08	0,600
			77		0,52		
			51		0,48		
			69		0,41		
			96		0,85		

Gás	Fórmula	Outra designação	Posição de medição (xxx amu)	Massa molecular (xxx.x amu)	Fator de fragmentação	Fator de normalização (x.xExx)	Viscosidade
R1270	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propeno	41	44,1	1,00	1,58E+08	0,433
			39		0,70		
			42		0,62		
Ar		Argônio	40	40	1,00	3,15E+07	1,127
CO <sub>2</sub>		R744	44	44	1,00	4,50E+07	0,744
H <sub>2</sub>		Hidrogênio	2	2	1,00	1,36E+07	0,448
H <sub>2</sub> 5%		Gás de formação	2	2	0,05	1,36E+07	0,878
H <sub>2</sub> 10%		Gás de formação	2	2	0,10	1,36E+07	0,871
H <sub>2</sub> O		R718	18	18	1,00	3,15E+07	0,459
He		Hélio	4	4	1,00	3,26E+08	1,000
HT135		Galden HT135	100	610	0,08	5,40E+06	1,000
			69		1,00		
			119		0,45		
			169		0,42		
			131		0,03		
Kr		Criptônio	84	84	1,00	3,15E+07	1,275
N <sub>2</sub>		Nitrogênio	28	28	1,00	3,15E+07	0,892
Ne		Neon	20	20,2	1,00	3,15E+07	1,586
NH <sub>3</sub>		R717	17	17	1,00	3,15E+07	0,505
O <sub>2</sub>		Oxigênio	32	32	1,00	3,15E+07	1,030
SF <sub>6</sub>			127	146,1	0,80	5,27E+07	0,765
Xe		Xenônio	129	131,3	1,00	5,40E+07	1,153
			132		1,00		
ZT130		Galden ZT130	100	497	0,25	3,15E+07	1,000
			117		0,32		
			119		1,00		
			69		0,50		
			135		0,12		

Tab. 4: Biblioteca de gases

## 11.2 Declaração de conformidade CE



### **EU Declaration of Conformity**

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

The products meet the requirements of the following Directives:

**Directive 2006/42/EG (Machinery)**

**Directive 2014/30/EU (EMV)**

**Directive 2011/65/EU (RoHS)**

Designation of the product:

**Multi-gas leak detector**

Applied harmonized standards:

**EN ISO 12100 :2010**

**EN IEC 61010-1:2020**

Models:

**Ecotec 4000**

**EN 61326-1:2013**

**Klasse A nach EN 55011**

**EN IEC 63000:2018**

Catalogue number: **530-201**


Authorised person to compile the relevant technical files:

H. Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne, Germany

Cologne, December 12, 2025

  
p.p.  
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

Cologne, December 12, 2025

  
pro  
J. Khaoudi, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne, Germany  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
www.inficon.com  
E-mail: leakdetection@inficon.com

## 11.3 Certificados (TÜV Rheinland)

Page 1

# Certificate

Certificate no.

CU 72605558 0001

**License Holder:**

INFICON GmbH  
Bonner Str. 498  
50968 Köln  
Deutschland

**Manufacturing Plant:**

INFICON GmbH  
Bonner Str. 498  
50968 Köln  
Deutschland

**Report Number:** DE263ARO 001**Client Reference:** Winfried Schneider**Certification acc. to:** UL 61010-1:2012 R11.24

CSA C22.2 No. 61010-1-12 R11.24

**Product Information****Certified Product:** Multigas leakage detector**Model Designation:** Ecotec 4000 (530-201)

**Technical Data:** Input voltage: AC 100 – 240 V, 50/60 Hz  
Input power: 400 VA  
Protection class: I

**Remarks:** Pressure vessel with test gas is not part of the certificate.

**Appendix:** CDF (Page 1-13)

**Date of issue:** 2026-03-31  
(yr/mo/day)



© TÜV, TÜEV and TÜV are registered trademarks. Utilization and application requires prior approval.

TUV Rheinland of North America, Inc.  
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719  
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

www.tuv.com



	Ref. Certif. No.
	DE 2-046549

**IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME**

<b>CB TEST CERTIFICATE</b>	
<b>Product</b>	Multigas leakage detector
<b>Name and address of the applicant</b>	INFICON GmbH Bonner Str. 498 50968 Köln Deutschland
<b>Name and address of the manufacturer</b>	INFICON GmbH Bonner Str. 498 50968 Köln Deutschland
<b>Name and address of the factory</b> <small>Note: When more than one factory, please report on page 2</small>	INFICON GmbH Bonner Str. 498 50968 Köln Deutschland
<b>Ratings and principal characteristics</b>	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz, 400 VA Class I, IP 20 / Type 1 (UL50E)
<b>Trademark / Brand (if any)</b>	Inficon
<b>Customer's Testing Facility (CTF) Stage used</b>	CTF Stage 1
<b>Model / Type Ref.</b>	Ecotec 4000 (530-201)
<b>Additional information (if necessary may also be reported on page 2)</b>	The pressure vessel with test gas is not part of this certificate.
<b>A sample of the product was tested and found to be in conformity with</b>	IEC 61010-1:2010+A1 for national differences see test report
<b>As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate</b>	DE26I0K1 001

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body

 <b>TÜVRheinland®</b>	TÜV Rheinland LGA Products GmbH Tillystr. 2, 90431 Nürnberg, Germany Mail: cert-validity@de.tuv.com
<b>Date:</b> 2026-03-31	<b>Signature:</b>  Dipl.-Ing. V. Ebinghaus

Disclaimer: This is an electronically released document. The authenticity can be verified on the IECEE Website "http://certificates.iecee.org" (1.3s / 0)

10/0615MD 2024-12 rke-simplified

## 11.4 RoHS

产品中有害物质的名称及含有的信息表

**Table of Hazardous Substance Names and Content Information in Products**

Ecotec 4000: 有害物质 Ecotec 4000: Hazardous Substances										
部件名称 Part Name	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr(VI))	多溴联苯 Poly- brominated biphenyls (PBBs)	多溴联苯 醚 Poly- brominated diphenyl ethers (PBDEs)	邻苯二甲 酸二正丁 酯 Dibutyl phthalate (DBP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸 二(2-乙基 )己酯 Bis (2- ethylhexyl) phthalate (DEHP)
隔膜泵 Diaphragm pump	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
风扇 Fan	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
组装的印 刷电路板 Assembled printed circuit boards	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
节流阀 Throttle	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<p>注 1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 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电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。</p> <p>注 2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。</p> <p>Note 1: ○: Indicates that said hazardous substances contained in all the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products. X: Indicates that said hazardous substances contained in at least one homogeneous material used for this part is above the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products.</p> <p>Note 2: Parts not listed above indicate that their hazardous substances are below the limit requirement of the national standard.</p>										



Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.  
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.