

MANUAL DE OPERAÇÃO

Manual de instalação
Manual de operação
Manual de manutenção
Especificações e referências

TESTADOR DE VAZAMENTO DE AR LS-R902



Manual de instalação

Introdução 1**Instalação e Configuração 2****Interface 3**

Manual de Operação

Operações Básicas da Tela de Toque 4**Lista de Telas 5****Configuração 6****Operações Apertadas por finalidades 7**

Manual de Manutenção

Manutenção 8**Solução de problemas 9**

Especificações e referências

Especificações 10**Referências 11**

ÍNDICE

Manual de Instalação

1	INTRODUÇÃO.....	7
1	Introdução	8
2	Precauções de segurança	8
3	Observações	10
2	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO	11
1	Desembalagem do produto	12
1.1	Acessórios	12
1.2	Itens a serem preparados pelo cliente	12
2	Identificação das peças	13
2.1	Painel frontal	13
2.2	Painel traseiro	14
3	Instalação	15
3.1	Ambiente do testador de vazamento e módulo de teste de vazamento	15
3.2	Instalação do LS-R902 com os suportes de montagem rápida	15
3.3	Engates pneumáticos	17
3.4	Tubulação para peça testada (Work) e Master	19
3.5	Fonte de energia	19
3.6	Conector de E/S de controle	20
4	Ligar a energia pela primeira vez	20
3	INTERFACE.....	21
1	Portas de E/S de controle	22
1.1	Portas de E/S de controle padrão: Phoenix Contact	22
1.2	Porta de E/S de controle- Conector D-SUB (especificações especiais)	23
1.3	Especificações de entrada	24
1.4	Circuito de saída	24
1.5	Conexão PLC típica	26
1.6	Código do canal	27
1.7	Saída do número do estágio	27
1.8	Tabelas de tempo do sinal	28
1.9	Verificação do cabeamento com o monitor de I/O	29
2	Porta da interface serial RS-232C	30
2.1	Interface do RS-232C	30
2.2	Exemplo de cabeamento da interface	30
2.3	Formatos de saída do RS-232C	31
2.4	Formato de dados	31
2.5	Soma de verificação	36
2.6	Impressora	36
3	Porta USB	38
4	Porta LAN	38

Manual de Operação

4	OPERAÇÕES BÁSICAS DA TELA DE TOQUE	39
1	Ligar a alimentação	40
2	Ir aos Submenus, páginas e itens	40
3	Voltar à página anterior	41
4	Travar / destravar configurações	41
4.1	Destravar/Travar Configurações	41
5	Alternar o modo de Operação entre Remoto e Manual	42
6	Ir à tela Home	42
6.1	Na tela do Menu Principal	42
6.2	Diretamente da tela de configurações (Atalho)	42
6.3	Para o Menu Principal a partir de uma Tela de Medição ou Tela de Configuração	43
7	Operações das configurações	43
7.1	Alterar canais	43
7.2	Selecionar uma entre as múltiplas opções	43
7.3	Digitar um valor com o teclado numérico	44
7.4	Inserir uma data (data, data de substituição [bateria] e próxima data de inspeção)	44
7.5	Inserir a hora (hora, minuto e data)	44
5	LISTA DE TELAS	45
1	Menu Principal	46
2	Menu da Tela de Medição	47
2.1	Telas de Medição (Remoto)	47
2.2	Descrição da Tela de Medição: Padrão (Manual)	48
2.3	Descrição da Tela de Medição: Simples (Manual)	50
2.4	Descrição da Tela de Medição: Gráfico (Manual)	50
2.5	Descrição da Tela de Medição: 4 canais (Manual)	50
2.6	Descrição da Tela de Medição: Log de Resultados de Teste (Manual)	51
2.7	Descrição da Tela de Medição: Tabela-X (Manual)	51
2.8	Personalizar tela	51
3	Menu de Configurações	52
3.1	Config. Básicas	53
3.2	Config. Avançadas	54
3.3	Config. Comuns	57
3.4	Copiar Config.	57
3.5	Restaurar Padrão	57
3.6	Backup/Restaurar Config.	58
3.7	Cópia CSV para USB	58
4	Menu do Sistema	59
4.1	Config. Sistema	59
4.2	Dados p/ Armaz. USB	61
4.3	Hora Criação Arq.	61
4.4	Nome de Pasta	61
4.5	Backup/Restaurar Sistema	61
4.6	Config. Senha	61
5	Menu K(Ve)	62
5.1	Config. K(Ve)	62
5.2	Autoconfiguração de K(Ve)	62
5.3	Verificação de K(Ve)	63
6	Menu Comp.	63
6.1	Config. Mastering	63
6.2	Exibição Mastering	64
6.3	Config. Comp. Drift	64
6.4	Exibição Comp. Drift	65
6.5	Config. Comp. Fixa	65
7	Menu de Análise	66
7.1	Contador	66
7.2	Lista/Tabela-X	66
7.3	Gráfico	66
8	Menu de Manut. (Manutenção)	67
8.1	Manuseio de Memória	67
8.2	Log Erros	67
8.3	Monitor I/O	67
8.4	Calibrar Touchscreen	68

8.5	Inspeção	68
8.6	Lembrete de Calibração	68
8.7	Itens de inspeção.....	68
8.8	Reinic.	68
9	Menu de Idioma	69
10	Menu Solução de Problemas	69
10.1	Lista Erros.....	69
10.2	Lista Grandes Fugas	69
10.3	Falhas (+) Frequentes	69
10.4	Falhas (-) Frequentes	70
11	<Menu Misc. (Miscelânea)>	70
11.1	Versão Sistema.....	70
11.2	Ferram. Cálculo	70
11.3	Periféricos Comuns	70
11.4	Copiar Manual de Operação	70
6	CONFIGURAÇÃO	71
1	Configurações iniciais.....	72
1.1	Modo de operação quando a alimentação está ligada.....	72
1.2	Tela de Início.....	72
1.3	Definir data.....	72
1.4	Ajustar hora.....	72
1.5	Personalizar tela	72
2	Realizar um teste de fuga de ar simples.....	73
2.1	Tempo	73
2.2	Pressão Teste	74
2.3	Limite Fuga	74
2.4	K(Ve)	74
3	Fluxo para o ajuste inicial	75
4	Config. Auto.	77
5	Backup do sistema	77
5.1	Backup do sistema	77
6	Anotação dos estágios e limites dos testes de fuga de ar	78
7	Lista de resultados de teste de vazamento de ar	78
7	OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADES.....	79
1	Exibir pressão diferencial medida em uma unidade de taxa de fuga.....	80
1.1	Config. Auto. K(Ve).....	80
1.2	Entrada manual do valor de K(Ve) (coeficiente de fuga).....	82
2	Reduzir o tempo do ciclo	83
2.1	Use a tela de Medição: Gráfico	83
2.2	Definir a compensação do Mastering.....	84
2.3	Carga do bypass (Opcional).....	87
2.4	Análise: Gráfico	87
3	Ampliar a confiabilidade dos resultados do teste	87
3.1	Definir a compensação do Mastering.....	87
3.2	Definir a compensação de drift.....	88
3.3	Definir a compensação fixa	88
3.4	Usar uma compensação de Mastering com compensação de drift	88
3.5	Definir a redução de ruídos	89
3.6	Definir a prevenção da interferência de escape	90
3.7	Definir a retroalimentação do regulador E/P.....	90
3.8	Config. da Detecção de Valor Ótimo (OPM)	91
4	Ampliar a confiabilidade dos testes.....	92
4.1	Definir o teste de bloqueio.....	92
4.2	Definir a verificação do ΔP ocioso (Autoverificação)	92
5	Gerenciar dados no computador.....	93
5.1	Configurar o RS-232C	93
5.2	Coletar dados na memória USB.....	93
5.3	Copiar parâmetros de teste para a memória USB.....	96
5.4	Nomear a pasta onde os dados estão armazenados	96
6	Parâmetros do programa para as peças similares testadas	97
6.1	Copiar Config.	97
6.2	Restaurar Padrão	97
7	Analisar dados medidos	98
7.1	Usar a Lista/Tabela-X	98

7.2	Análise: Gráfico	99
8	Fazer backup e restaurar.....	100
8.1	Restaurar parâmetros de teste.....	100
8.2	Preparar para substituir o LS-R902	102
9	Outras configurações.....	103
9.1	Nomear canais.....	103
9.2	Atribuir canais para cada grupo para a tela de medição de 4 canais	103
9.3	Compensar o regulador E/P	104
10	Outras funções.....	104
10.1	Autodeslig. Luz Fundo	104
10.2	Selecione um idioma	104
10.3	Ferram. Cálculo	105
10.4	Altere a senha.....	105
10.5	Copiar Manual de Operação na memória USB	105
11	Manter resultados confiáveis de teste.....	106
11.1	Pontos de inspeções diárias	106
11.2	Verificação de K(Ve)	106
12	Atualizar software	107

Manual de Manutenção

8	MANUTENÇÃO	109
1	Pontos de inspeções diárias	110
2	Pontos de inspeções mensais	110
3	Pontos de inspeções anuais	111
4	Funções para a manutenção	111
4.1	Verificação de K(Ve)	111
4.2	Teste No-Leak	112
4.3	Ajuste do offset do DPS	112
4.4	Verificação do span do DPS	113
4.5	Ajuste do offset do PS	113
4.6	Verificação do span do PS	113
4.7	Ajuste do regulador E/P	114
4.8	Teste de Limite PCHK	114
5	Ajuste da tela de toque	115
6	Manuseio de Memória	115
6.1	Backup da memória	115
6.2	Restauração da memória	115
6.3	Inicializar Memória	116
6.4	ERRO 61 Erro na soma verif. FRAM	116
6.5	Como solucionar o ERRO 61	116
6.6	Se o ERRO 61 ocorrer logo após a inicialização da memória	116
9	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	117
1	Quando ocorreu um erro	118
2	Lista Erros	118
3	Mensagens de erro e tratamentos	119
3.1	ERRO 1: Erro no Offset do OS (Sensor de Pressão de teste)	119
3.2	ERRO 2: Saída do PS Fora de Faixa	119
3.3	ERRO 3: Pressão Teste Indevida	120
3.4	ERRO 4: BAL1 Perdeu Pressão de Teste	121
3.5	ERRO 5: Erro de Configuração de Limite de Fuga	121
3.6	ERRO 10: Erro no Offset do DPS	122
3.7	ERRO 11: Erro 1 da Válvula Pilotada	122
3.8	ERRO 12: Erro 2 da Válvula Pilotada	123
3.9	ERRO 14: Erro 4 da Válvula Pilotada	124
3.10	ERRO 15: Erro 5 da Válvula Pilotada	124
3.11	ERRO 16: Erro 6 da Válvula Pilotada	125
3.12	ERRO 17: Erro de Verif. Bloq.	125
3.13	ERRO 21: DPS Parou de Oscilar	126
3.14	ERRO 22: Válv. Esc. Fechadas	126
3.15	ERRO 23: Erro de Mastering	127
3.16	ERRO 24: Valor de K(Ve) Fora da Faixa	127
3.17	ERRO 25: Limite de Fuga Fora de Faixa	128
3.18	ERRO 52 ~ ERRO 70: Erros do Sistema	129
3.19	Descarga da bateria	129
4	Lista Grandes Fugas	130
4.1	Tabelas de tempo dos sinais de saída para os tempos de vazamentos grandes	131
5	Falhas (+) Frequentes	133
6	Falhas (-) Frequentes	134

Especificações e referências

10	ESPECIFICAÇÕES	135
1	Especificações principais	136
2	Classificações do modelo	137
11	REFERÊNCIAS	139
1	Visão geral do teste de fuga	140
1.1	Resumo do estágio	140
1.2	Mudanças da pressão interna do WORK e do MASTER	141
1.3	Conversão da taxa de fuga	141
2	Aparência externa	143
3	Circuito Pneumático	144
4	Tabela de conversão de unidade de pressão	147
5	Tabela de conversão de unidade de fluxo	147
6	Descrição da unidade de fuga	147
7	Classificação CE	148
8	Informação aos usuários (Regras FCC)	148
9	Periféricos Comuns	149
9.1	Válvula de escape externa	149
9.2	Unidade de circuito bypass	149

Manual de Instalação

1 INTRODUÇÃO

1	Introdução	8
2	Precauções de segurança	8
3	Observações	10

1 Introdução

Obrigado por comprar o Testador de Vazamento de Ar Série LS-R902.



O LS-R902 é um testador de vazamento de ar de queda de pressão diferencial projetado para uso industrial.

Este manual fornece instruções de instalação, operação e manutenção para a série LS-R902. Leia este manual de operação atentamente antes de usar o produto e guarde-o para futuras consultas.


2 Precauções de segurança

Esta seção explica como usar o produto de forma segura e evitar lesões nos operadores ou danos ao seu patrimônio. Manuseie o produto de acordo com estas instruções e observe os seguintes símbolos que aparecem neste manual:

[Explicações dos sinais]

Sinais	Explicação
 ADVERTÊNCIA	A incapacidade de tomar ou evitar uma medida específica poderia provocar a morte ou danos físicos graves ao usuário.
 CUIDADO	A incapacidade de tomar ou evitar uma medida específica poderia provocar danos físicos leves ao usuário, ou danos à propriedade.

[Explicações dos símbolos]

⚠ Este símbolo indica advertência ou cuidado para alertar os usuários. Após o símbolo vem uma explicação específica sobre o perigo potencial e o que deve ser feito para evitá-lo. (Exemplo:  risco de choque elétrico)



ADVERTENCIA

- 1) Certifique-se de que o produto está conectado à terra pelo cabo de energia. Negligenciar isso poderia provocar choque elétrico. Não atre o produto a uma tubulação de gás. Isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 2) Se a peça de metal do plugue de energia ou da área ao redor da mesma estiver empoeirada, limpe-a bem com um pano seco. Negligenciar isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 3) Certifique-se de que há folga suficiente para conectar e/ou desconectar o cabo de energia à/da porta de alimentação do produto.
- 4) Não use tensões diferentes das quais o produto foi classificado. Isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 5) Se o produto cair ou for danificado, desligue-o e retire o cabo de energia conectado ao produto. Negligenciar isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 6) Não aplique pressão de ar que exceda a classificação de pressão do produto. A entrada de pressão excessiva poderia provocar a falha de um componente importante e/ou lesões.
- 7) Se alguma matéria estranha, como água ou óleo, entrar no produto, desligue-o imediatamente e retire o cabo de energia conectado ao produto. Negligenciar isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico. Tenha cuidado extra ao instalar o produto em um ambiente onde haja água ou óleo nas imediações.
- 8) Este produto não pode ser reparado pelo cliente. Se o cliente reparar o produto, poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 9) Substitua um fusível somente depois de desligar a energia da unidade principal e retirar o cabo de energia conectado ao produto. Use um fusível equivalente ao atual para substituição. Usar um fusível diferente poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
- 10) Deixe de usar o produto imediatamente nas seguintes circunstâncias:
 - Está saindo fumaça do produto.
 - O produto emite ruídos anormais.
 - O produto apresenta problemas que não aparecem no Manual de operação.
 - O produto não pode ser operado do modo que se indica no Manual de operação.

Para evitar riscos de choque elétrico ou lesões físicas, desconecte o cabo de energia e remova a fonte de pressão do instrumento. Negligenciar isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.



CUIDADO

- 1) Não use o produto em lugares úmidos, expostos à luz solar direta ou que estejam fora da faixa de temperatura de 5°C a 45°C. Usar o produto em ambientes assim poderia provocar o mal funcionamento ou falhas.
- 2) Para evitar danos ao cabo de energia, o que poderia provocar incêndios ou riscos de choque elétrico, observe estas precauções: Isso poderia provocar incêndios ou choque elétrico.
 - Não danifique, modifique nem aplique uma força indevida ao cabo de energia.
 - Antes de fazer a manutenção do produto, retire o cabo de energia conectado ao produto.
 - Não manuseie o cabo de energia com as mãos molhadas.
 - Quando tirar o cabo da tomada, não puxe o cabo.
- 3) Monte o produto de forma segura em uma estrutura que tenha suficiente. Não instale o produto em bases inseguras ou em lugares com vibração para evitar que se danifique ou caia.
- 4) Certifique-se de que a conexão dos cabos está correta. Cabos conectados incorretamente poderiam provocar danos ao produto e aos equipamentos nas imediações.
- 5) Não pise no produto nem coloque recipientes com líquidos, óleo ou solução saponácea, nem similares, sobre ele. Podem ocorrer derramamentos, provocando danos físicos, riscos de choque elétrico, ferrugem ou outras avarias.
- 6) Se o visor de LCD for danificado, evite o contato da pele com o líquido em seu interior. Pode provocar uma inflamação. Em caso de contato com a pele, lave com abundante água.
- 7) Não desmonte o produto a não ser que seja para substituir as peças consumíveis designadas. O produto poderia apresentar um mau funcionamento, provocando danos físicos ou choque elétrico.
- 8) Não instale nem remova a tubulação com o produto conectado a uma fonte de pressão de ar. Poderia provocar danos físicos. Use óculos de segurança para proteger os olhos.
- 9) Quando concluir um teste de fuga, destrave a parte testada apenas depois de liberar toda a pressão do produto. A pressão residual poderia provocar danos físicos.
- 10) Ao mudar o produto de lugar, segure-o pela parte de baixo para evitar quedas. Não levante o produto segurando algum de seus componentes no painel traseiro, como as válvulas de saída.
- 11) Use botas de ponteira de aço ao mudar o produto de lugar para transportes, instalação ou desmontagem. Negligenciar isso poderia resultar em danos físicos provocados pela queda do produto.
- 12) Para a manutenção, limpe o produto levemente com um pano seco e suave. Quando o produto tiver muita poeira, dilua detergente neutro em água, molhe o pano no detergente, escorra bem a água e retire a poeira. Não use solventes orgânicos.
- 13) Manuseie o produto de acordo com as instruções neste manual de operação. Caso contrário, poderá comprometer a função de proteção que vem com o produto.
- 14) Não remova a tampa da unidade principal do LS-R902. Caso contrário, o LS-R902 pode ser danificado por choques elétricos ou curtos-circuitos.

3 Observações

- 1) As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio para a realização de atualizações de desempenho e funções.
- 2) Este documento não pode ser reproduzido em sua totalidade nem em parte sem a aprovação prévia do editor.
- 3) Não nos responsabilizamos pelos itens testados usando o produto nem pelas consequências derivadas dos testes.
- 4) Este produto vem com a função de autoverificação para detectar certas configurações e/ou operações indevidas, bem como o mau funcionamento de componentes para minimizar uma decisão incorreta de aprovação ou reprovação. Porém, o escopo do monitoramento por autoverificação é limitado.
- 5) Este produto é um testador de vazamento de ar de queda de pressão diferencial que adota o método de comparação por mestre (master ou referência). Observe que ao usar o produto em um ambiente não apropriado, existem riscos de decisões incorretas de reprovação devido a diversos efeitos como vazamento do acessório de vedação, deformação de peças, mudanças de temperatura na peça e/ou acessório.
- 6) O usuário deve entrar em contato diretamente com o representante Cosmo local se tiver alguma dúvida sobre o uso deste produto.

2

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

1	Desembalagem do produto	12
1.1	Acessórios	12
1.2	Itens a serem preparados pelo cliente.....	12
2	Identificação das peças	13
2.1	Painel frontal	13
2.2	Painel traseiro	14
3	Instalação	15
3.1	Ambiente do testador de vazamento e módulo de teste de vazamento	15
3.2	Instalação do LS-R902 com os suportes de montagem rápida	15
3.3	Engates pneumáticos	17
3.4	Tubulação para peça testada (Work) e Master.....	19
3.5	Fonte de energia	19
3.6	Conector de E/S de controle	20
4	Ligar a energia pela primeira vez.....	20

1 Desembalagem do produto

Quando receber o LS-R902, desembale-o e verifique se existem danos provocados pelo transporte.

1.1 Acessórios

Item	Qtd.
Cabo energia	1
Conector de E/S de controle: MSTB 2,5 / 16-STF-5,08 (Phoenix Contact)	2
Registro de inspeção / Documentos relacionados à rastreabilidade	1 cada
CD do manual de operação (Manual de instalação / Manual de operação / Manual de manutenção / Especificações e referências)	1

1.2 Itens a serem preparados pelo cliente

Para a instalação:

Para montar o LS-R902 com o suporte de montagem rápida: 4 parafusos com rosca de 4mm
Tubo para conexão pneumática
Tubo para conectar a peça testada e o master de referência ao LS-R902

Para a conexão do dispositivo externo:

Cabo de E/S de controle
Fonte de energia DCV 24

Para armazenar os dados dos testes de fuga e/ou parâmetros de testes:

Memória USB
Computador
Cabo de comunicação serial RS-232C (produto disponível comercialmente)
Adaptador para conversão USB serial (quando o PC não possuir uma porta de comunicação RS-232)

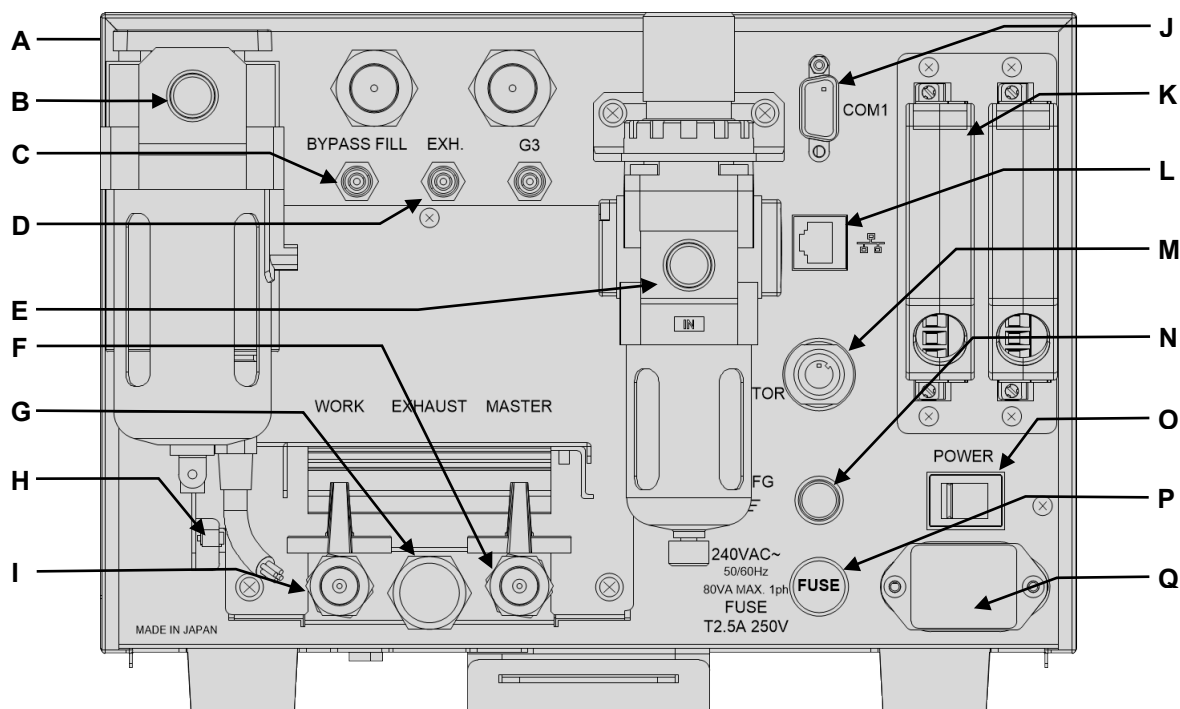
2 Identificação das peças

2.1 Painel frontal



- A Tela de toque de LCD:**
Todas as configurações são introduzidas através da tela de toque. Os testes de fuga também podem ser feitos manualmente.
- B RS-232C:**
Porta de comunicação serial, RS-232C (Dianteira). Os dados são gerados em um formato designado. (9 pinos machos)
- C (Porta USB):**
Os dados de testes, dados de gráficos e dados de Mastering são gerados em formato CSV. O software pode ser atualizado usando essa porta.
- D Calibrador de fuga automático (ALC):**
O ALC vem nos modelos ALC.
- E (Porta de manutenção):**
Não remova o plugue nas medições normais.
- F (Porta de calibração):**
Conecte um Leak Master a essa porta para a manutenção diária.
- G Suporte de montagem rápida:**
Usando esse suporte, o LS-R902 pode ser instalado e removido facilmente com dois parafusos com rosca de 4 mm.

2.2 Painel traseiro



A G3: Porta de pressão do piloto para a válvula de escape externa (Rosca de 4 mm que se empurra para conectar)

B PRESSÃO TESTE: Porta de pressão de teste

C ENCHIMENTO DO BYPASS: (Opcional)
Porta de pressão do piloto para a válvula de enchimento para a unidade do circuito do bypass (Rosca de 4 mm que se empurra para conectar)

D EXH.: (Opção)
Porta de pressão do piloto para a válvula de escape para a unidade do circuito do bypass (Acessório de 4 mm que se empurra para conectar)

E PRESSÃO DO PILOTO: Porta de pressão do piloto
Conecte ar limpo regulado entre 400 e 700 kPa

F MASTER: Válvula de saída do lado MASTER. Uma porta para conectar uma referência (Master). Deixe a válvula aberta, exceto para manutenção.

G ESCAPE: Silenciador para escape
O ar é esvaziado por essa porta depois de um teste de fuga.

H O interruptor de monitoramento da válvula de saída com uma tampa da válvula:
Quando a válvula é fechada, a tampa não fecha e o interruptor não é pressionado. Isso é feito para prevenir o teste de fuga com as válvulas de escape. Quando as válvulas estiverem abertas e a tampa fechada, o interruptor estará ligado.

I WORK: Válvula de saída do lado WORK
Uma porta para conectar a peça testada (Work). Deixe a válvula aberta, exceto para manutenção.

J COM 1: Porta de comunicação serial RS-232C (Traseira). Os dados são gerados em um formato designado. (9 pinos machos)

K E/S de controle: (Phoenix Contact):
O dispositivo externo é conectado para controlar o LS-R902 externamente.
Lado esquerdo: Saída **B** Lado direito: Entrada **A**

L : Conector de BASE-T 10/100

M REGULADOR EP: (Opcional)
Conector do regulador eletropneumático

N FG : Aterramento

O ENERGIA: Interruptor de energia

P FUSÍVEL: Fusível (T2.5A 250V)

Q 100 a 240 VAC~: Admissão de energia

OBS.

O símbolo “~” em “100 a 240 VAC~” indica corrente alternada.

3 Instalação

3.1 Ambiente do testador de vazamento e módulo de teste de vazamento

Localização do testador de vazamento para evitar a oscilação da temperatura

- Evitar a luz solar direta.
- Evitar ventos diretos ao abrir e fechar portas.
- Evitar ventos diretos de ventiladores de aquecimento e resfriamento.

Quando as situações acima não puderem ser evitadas, use uma cortina. Porém, não é bom cobrir toda a área do suporte do teste porque poderia haver oscilações de temperatura nas peças testadas. Portanto, uma cobertura parcial dará melhores resultados.

Efeitos da temperatura da planta no teste de fuga

- Não coloque a estação de teste de fuga logo depois de processos de lavagem ou soldagem a quente ou a frio.
- Se a temperatura da planta e do banco de teste forem diferentes, e as peças testadas forem tiradas da planta, ocorrerá a transferência de calor entre as peças e o componente. Isso gerará um erro.

As peças testadas devem ser armazenadas no mesmo nível que o banco de teste para manter uma temperatura semelhante.

3.2 Instalação do LS-R902 com os suportes de montagem rápida



CUIDADO

Ao mudar o produto de lugar, segure-o pela parte de baixo para evitar quedas. Não levante o produto segurando algum de seus componentes no painel traseiro, como as válvulas de saída.



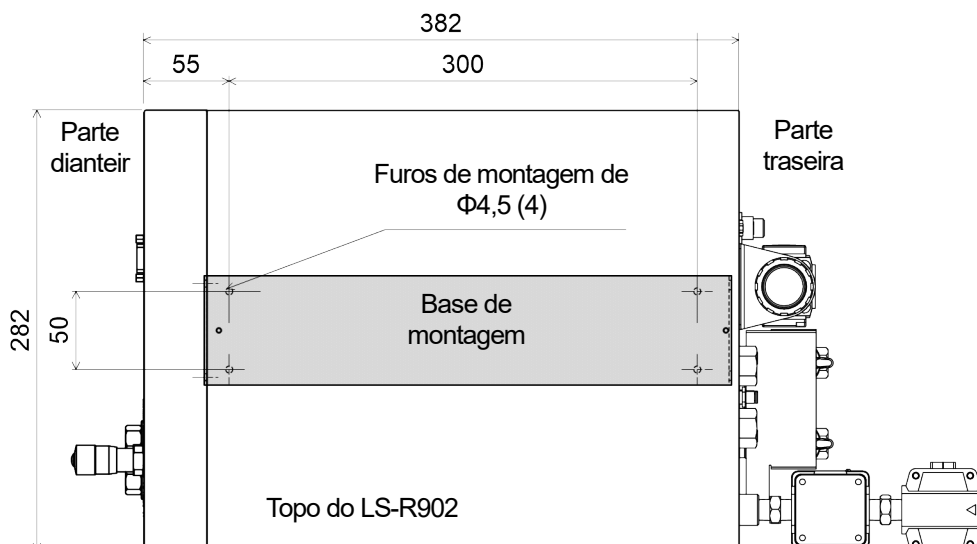
CUIDADO

Monte o produto de forma segura em uma estrutura que tenha suficiente. Não instale o produto em bases inseguras ou em lugares com vibração para evitar que se danifique ou caia.

O LS-R902 vem com suportes de montagem que pode ser instalado ou removido da base com dois parafusos.

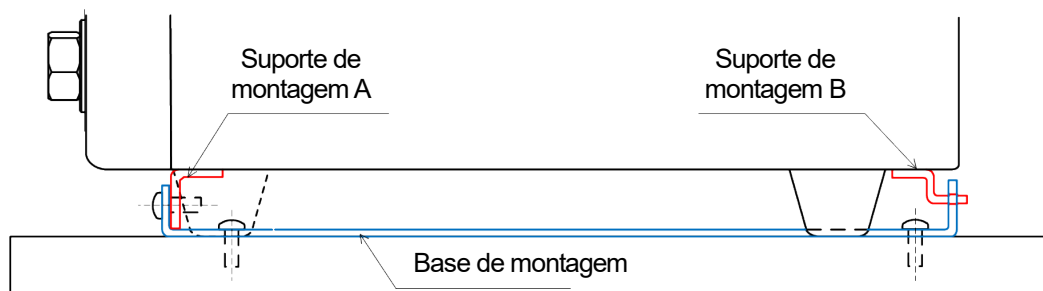
Base de montagem

A base de montagem é acoplada com soltura na parte inferior do LS-R902. Remova-a do testador e monte-a com quatro parafusos de rosca de 4mm no banco de teste onde o LS-R902 será montado. A superfície de montagem deve ser plana e lisa. A figura abaixo mostra a posição do LS-R902 quando ele está montado na base de montagem. Monte a base de montagem no banco de teste, como se mostra abaixo. Os parafusos de rosca de 4mm não vêm com o LS-R902.

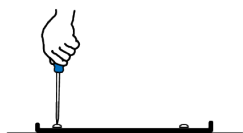


Como montar

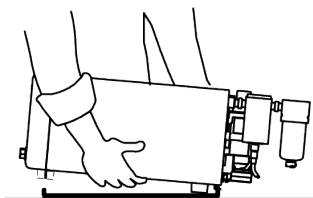
Dois suportes de montagem são fixados na parte inferior do LS-R902, o A na frente e o B na parte traseira.



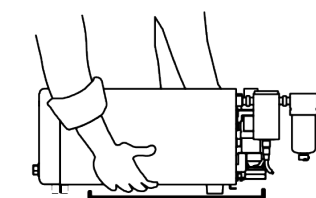
Monte seguindo estes procedimentos:



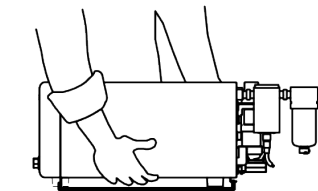
Monte a "base de montagem" no suporte de teste de vazamento.



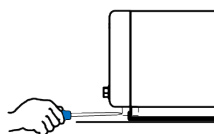
Coloque o LS-R902 com os suportes A e B acoplados um pouco para a frente de onde o LS-R902 será montado.



Insira o suporte B na trava traseira da base de montagem, levantando a frente do LS-R902.



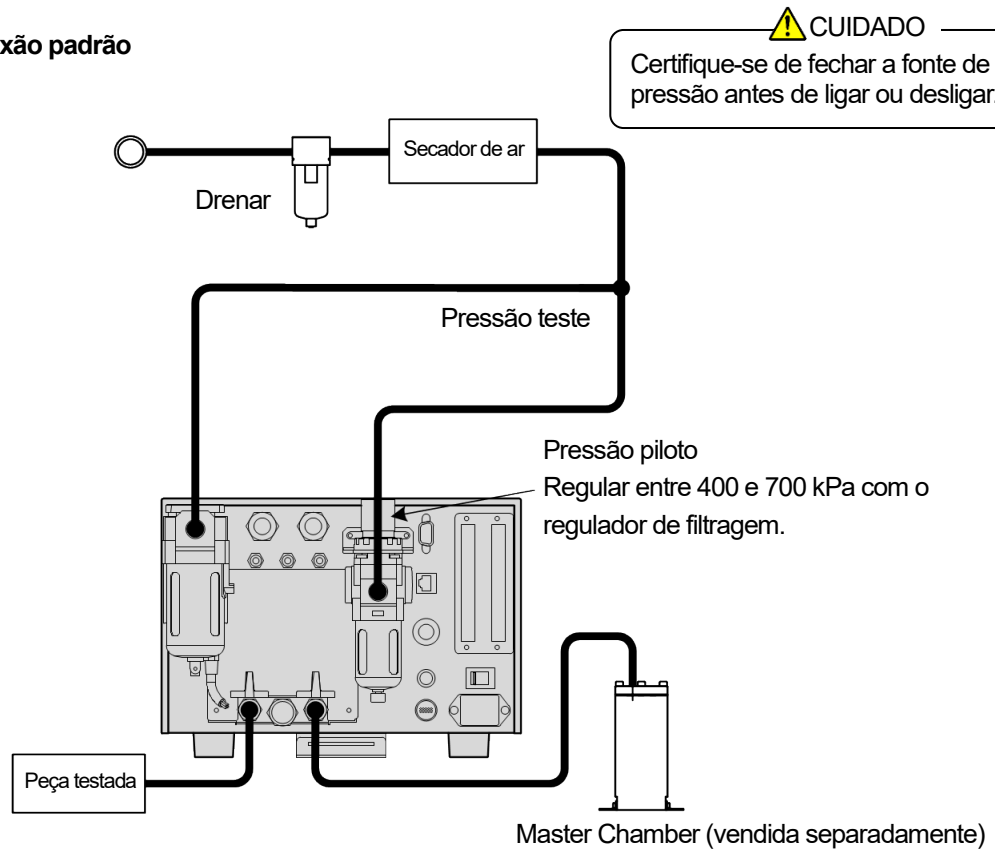
Abaixe o LS-R902 onde o suporte A fica para trás da trava dianteira da base de montagem e alinhe os buracos dos parafusos.



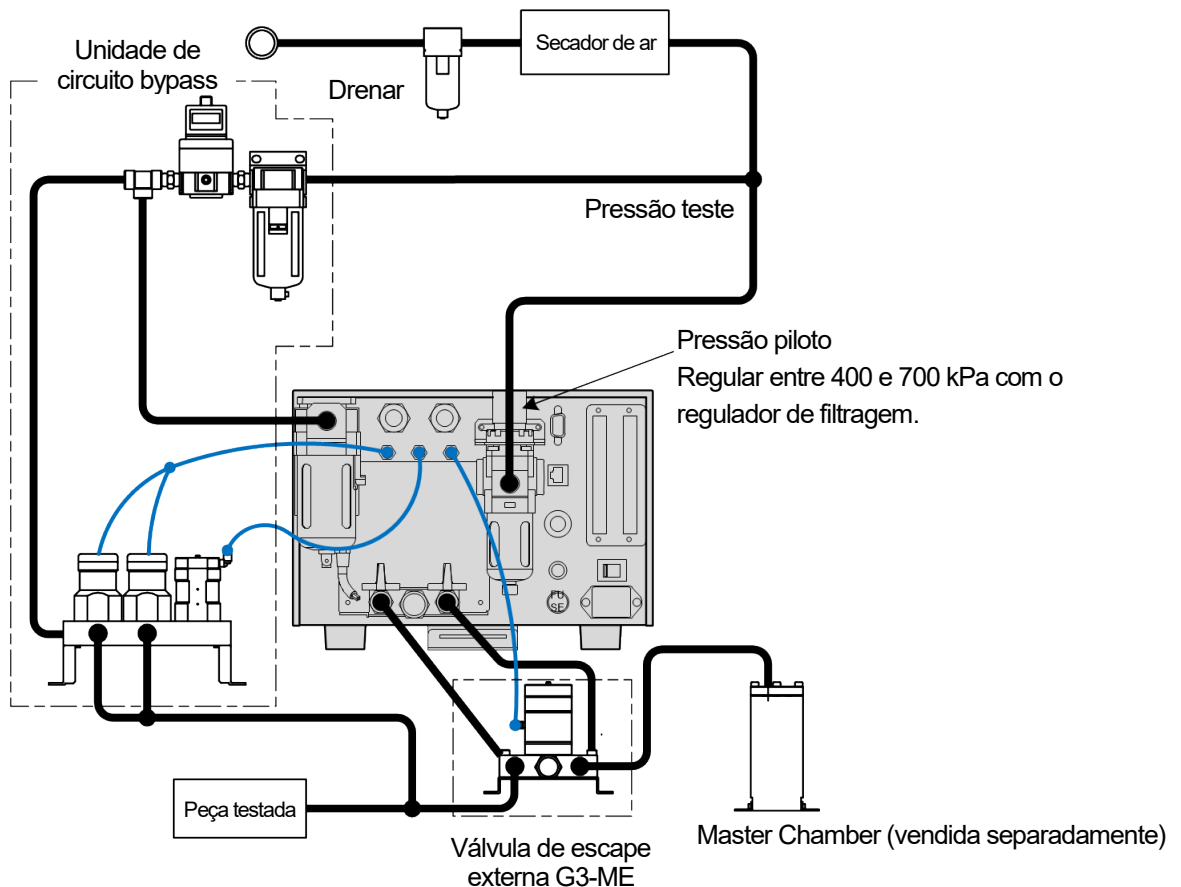
Monte o LS-R902 usando dois parafusos de rosca de 4mm.

3.3 Engates pneumáticos

Exemplo de conexão padrão



Conexão de equipamento opcional



Precauções de conexão da pressão

- A pressão da fonte deve ser limpa e seca. Quando existe água ou óleo dentro do compressor da planta, deve-se usar o sensor de pressão diferencial (DPS) do LS-R900 ou um separador de névoa de óleo. Quando houver muita água e óleo no compressor, use dois ou mais separadores.
- A fonte de ar lubrificada nunca deve estar conectada ao testador. A fonte de ar contaminada por óleo nunca deve estar conectada ao testador.
- Evite ventos diretos de ventiladores provenientes de ventoinhas de resfriamento. Poderia causar a condensação de orvalho dentro dos tubos.
- Quando usar uma bomba de vácuo lubrificada a óleo:
Uma válvula solenóide aberta para a atmosfera deve ser usada para evitar que entre óleo do testador de vazamento quando a bomba estiver desligada.
O testador também deve ser instalado em um nível acima da bomba de vácuo.

OBS.

Depois que o sensor de pressão diferencial (DPS) estiver contaminado, a compensação é desligada, provocando falhas. Contate um representante Cosmo para conserto nesses casos.

- Suficientemente mais alta do que a pressão de teste e estável.
- Tem uma capacidade de fluxo suficiente.
- Deve estar regulada em pelo menos 100 kPa a mais do que a pressão de teste.

Conexão da pressão de teste

Porta: PRESSÃO DE TESTE ("IN" no separador de névoa de óleo) Tamanho da porta: Rc 1/4

Faixa de pressão		Fonte de pressão	
Microbaixa (L02)	Até 20 kPa	Conecte a fonte de pressão do seguinte modo: <ul style="list-style-type: none"> • Suficientemente mais alta do que a pressão de teste e estável. • Tem uma capacidade de fluxo suficiente. • Deve estar regulada em pelo menos 100 kPa a mais do que a pressão de teste. 	L02: Até 200 kPa
Baixa (L)	Até 100 kPa		L: Até 500 kPa
Baixa (LR)	Até 95 kPa		LR: Até 200 kPa
Média (M/MR)	Até 800 kPa		M: Até 1 MPa MR: Até 1 MPa
Alta (H20)	Até 2,0 MPa	Conecte uma fonte de pressão regulada ao filtro de ar.	
Extremamente alta (H49)	Até 4,9 MPa		
Vácuo (V)	Até -100 kPa	Conectar uma bomba de vácuo <div> OBS. Certifique-se de que não entre água nem óleo da bomba de vácuo </div>	
Vácuo (VR)	Até -75 kPa		

Conexão da pressão piloto

A pressão do piloto serve para ativar as válvulas pilotadas.
Regular entre 400 e 700 kPa.

Porta: PRESSÃO PILOTO Tamanho da porta: Rc 1/4

3.4 Tubulação para peça testada (Work) e Master

Selecione os tubos considerando o seguinte:

A Cosmo recomenda tubos de nylon rígido que não se expandam com a pressão de ar.

- Quanto mais alta a pressão de teste, mais grossos devem ser os tubos, e quanto maior o volume da peça, maior deve ser o diâmetro do tubo.
- Para peças de volume pequeno (aprox. 1000 mL ou menos), use acessórios de tipo compressão, evitando os de encaixe. Porém, para a tubulação com diâmetro de 12 mm (1/2 pol.) ou mais, os acessórios de encaixe (toque único) devem ser usados porque os de inserção tendem a ficar soltos com o decorrer do tempo.
- Os tubos devem ser os mais curtos possíveis. Para as peças de volume pequeno, use tubos de diâmetro pequeno.
- Os tubos para os lados WORK e MASTER devem ter o mesmo comprimento e material se não for usada a compensação Mastering.
- Os modelos de tipo vácuo exigem tubos de maior diâmetro. No caso de alto vácuo, use tubos de superfície interna lisa.

Monte os tubos de modo que não se movam durante os testes de fuga.

Tubo recomendado (para a pressão de teste de 800 kPa ou menos)

Fabricante: Nitta Corporation

Tamanho em polegadas: N2-1 (para pressão de teste de 200 kPa ou menos), N2-2

Tamanho em milímetros: N2-4

Fabricante: SMC Corporation

T Series

Para a pressão de teste de 800 kPa ou mais:

Use tubos de aço, como aço inoxidável.

Selecione um tubo de aço em função de sua intensidade.

3.5 Fonte de energia

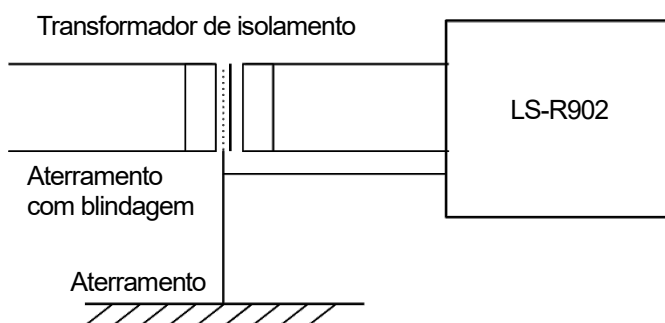
Conecte a energia com o cabo de alimentação fornecido. A fonte de energia deve ser uma CA de 100 - 240 V $\pm 10\%$. Não deixe de fazer a conexão do aterramento. Use o cabo de energia que acompanha o equipamento para os casos de fonte de energia de 125 V CA ou menos.



CUIDADO

Choque elétrico

Aplicar uma potência maior do que a especificada poderia provocar choque elétrico ou incêndio.



OBS.

Conecte uma linha de energia elétrica livre de fontes de ruído. Use um transformador de isolamento para supressão de ruídos se o ruído vier de uma linha de energia elétrica. Conectar o pino do Fio Terra à terra também pode reduzir ruídos.

3.6 Conector de E/S de controle

A porta de E/S de controle conecta o testador de vazamento aos dispositivos externos, como o PLC.



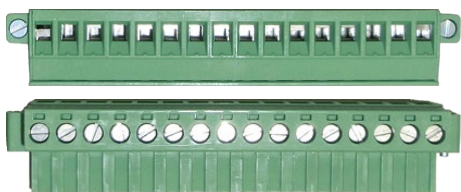
CUIDADO

Choque elétrico

Certifique-se de desligar alimentação principal antes de fazer o cabeamento.

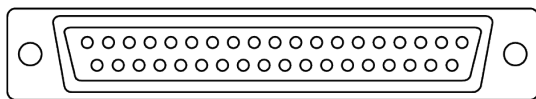
- Deve-se usar de preferência um cabo de par trançado com blindagem, que deve estar separado da linha de energia elétrica.
- O comprimento deve ser o mais curto possível, sem emperramentos.
- Trançar uma linha comum com as linhas de sinal ajudará a reduzir o ruído.

Conector de E/O Phoenix Contact (Padrão)



Remova o isolamento do fio e insira-o no terminal conector e aperte o parafuso na lateral.

Conector D-SUB (Especificações especiais)



Conecte cabos ao terminal mediante a soldagem.



CUIDADO

O uso indevido do ferro de soldagem poderia provocar queimaduras ou incêndio. Não deixe de seguir as instruções.

Consulte “3 INTERFACE” para obter mais detalhes.



4 Ligar a energia pela primeira vez

Ligue a energia usando o interruptor de energia no painel traseiro. Deixe ligada por 5 minutos ou mais para aquecer antes de iniciar o teste de fuga.

O equipamento de teste tem como padrão o Idioma inicial. Selecione a tela ao ligar a energia pela primeira vez.

Selecione seu idioma e marque **Enter**.



O LS-R902 mostrará a tela de início no idioma selecionado. (O padrão é a tela de medição padrão)

OBS.

Marque **Volta** na tela de Início para abrir a tela do Menu Principal.

3

INTERFACE

1	Portas de E/S de controle.....	22
1.1	Portas de E/S de controle padrão: Phoenix Contact.....	22
1.2	Porta de E/S de controle- Conector D-SUB (especificações especiais).....	23
1.3	Especificações de entrada	24
1.4	Circuito de saída.....	24
1.5	Conexão PLC típica	26
1.6	Código do canal.....	27
1.7	Saída do número do estágio	27
1.8	Tabelas de tempo do sinal.....	28
1.9	Verificação do cabeamento com o monitor de I/O.....	29
2	Porta da interface serial RS-232C	30
2.1	Interface do RS-232C	30
2.2	Exemplo de cabeamento da interface	30
2.3	Formatos de saída do RS-232C	31
2.4	Formato de dados	31
2.5	Soma de verificação.....	36
2.6	Impressora	36
3	Porta USB.....	38
4	Porta LAN	38

1 Portas de E/S de controle

A porta de E/S de controle conecta o LS-R902 a um dispositivo externo com recursos para controlar e receber os resultados de testes a distância. Essa porta permite que o testador seja integrado em uma linha totalmente automatizada.

1.1 Portas de E/S de controle padrão: Phoenix Contact

Modelo do conector

Lado do testador de vazamento: DFK-MSTBVA 2,5/16-GF-5,08 (PHOENIX CONTACT)

Lado do cabo: MSTB 2,5/16-STF-5,08 (PHOENIX CONTACT)

Atribuição de pinos do conector

1A	Entr.		
	PINO n°	Função	TIPO
	1A	START	Entrada NO
	2A	PARA	Entrada NO/NC
	3A	MANT. CHG	Entrada NO
	4A	LIMPAR MASTERING/ DRIFT *1	Entrada NO
	5A	VERIF. K(Ve)	Entrada NO
	6A	Válvula de calibração aberta/fechada	Entrada NO
	7A	CH# 6 *2	Entrada NO
	8A	CH# 5 *2	Entrada NO
	9A	CH# 4 *3	Entrada NO
	10A	CH# 3 *3	Entrada NO
	11A	CH# 2 *3	Entrada NO
	12A	CH# 1 *3	Entrada NO
	13A	CH# 0 *3	Entrada NO
	14A	Reservado	
	15A	Reservado	
16A	16A	Entrada de energia DC externa	

(NO: Normalm. aberto/NC: Normal Fechado)

*1 Quando a compensação de drift estiver ativada, receber esse sinal zera o valor da compensação de drift.

Quando a compensação Mastering estiver ativada, receber esse sinal aciona o processo de amostragem do valor de Mastering e redefine o valor anterior do Mastering.

*2 CH#5 e CH#6 são ativados quando a opção RX11 for selecionada.

*3 Digite os códigos de BCD necessários.

1.6 Código do canal

*4 Apenas no modo Remoto, esse sinal é transmitido quando o testador está pronto para iniciar a medição depois que se liga a energia.

*5 Esse sinal é transmitido quando o tempo de teste é ampliado devido à redução de ruídos (NR) ou à amostragem do valor do Mastering. Use o sinal para desativar o tempo de ciclo do alarme, se for o caso.

OBS.

Nunca provoque o curto-circuito dos pinos marcados como "Reservados". Isso pode provocar danos ao produto.

1B	Saída		
	PINO n°	Função	TIPO
	1B	ESTÁGIO #0	Saída NO
	2B	ESTÁGIO #1	Saída NO
	3B	ERRO	Saída NO
	4B	Reservado	
	5B	Aprov.	Saída NO
	6B	REPROV UL	Saída NO
	7B	SOLICITAÇÃO DE MASTERING	Saída NO
	8B	STBY *4	Saída NO
	9B	BUSY	Saída NO
	10B	FIM	Saída NO
	11B	AMPLIAÇÃO DO TEXTO *5	Saída NO
	12B	REPROV LL2	Saída NO
	13B	REPROV LL	Saída NO
	14B	REPROV UL2	Saída NO
	15B	Resultados comuns para todas as saídas	
	16B	Reservado	

16B

1.2 Porta de E/S de controle- Conector D-SUB (especificações especiais)

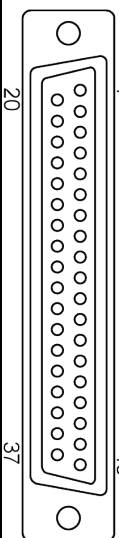
Modelo do conector

Lado do testador de vazamento: XM3C-3722 (OMRON)

Lado do cabo: XM3D-3721 (OMRON)

Atribuição de pinos do conector

PIN O n°	Função	TIPO
20	CH# 4 *1	Entrada NO
21	CH# 3 *1	Entrada NO
22	CH# 2 *1	Entrada NO
23	CH# 1 *1	Entrada NO
24	CH# 0 *1	Entrada NO
25	Reservado	
26	Reservado	
27	Reservado	
28	Reservado	
29	Reservado	
30	Reservado	
31	REPROV UL2	Saída NO
32	REPROV LL	Saída NO
33	REPROV LL2	Saída NO
34	AMPLIAÇÃO DO TEXTO *2	Saída NO
35	FIM	Saída NO
36	BUSY	Saída NO
37	Reservado	



Lado da soldagem

(NO: Normalm. aberto/NC: Normal Fechado)

PIN O n°	Função	TIPO
1	Reservado	
2	START	Entrada NO
3	PARA	Entrada NO/NC
4	MANT. CHG	Entrada NO
5	LIMPAR MASTERING/ DRIFT *3	Entrada NO
6	VERIF. K(Ve)	Entrada NO
7	Válvula de calibração aberta/fechada	Entrada NO
8	CH# 6 *1	Entrada NO
9	CH# 5 *1	Entrada NO
10	Entrada de energia DC externa	
11	STBY *4	Saída NO
12	SOLICITAÇÃO DE MASTERING	Saída NO
13	REPROV UL	Saída NO
14	APROV.	Saída NO
15	Reservado	
16	ERRO	Saída NO
17	ESTÁGIO #1	Saída NO
18	ESTÁGIO #0	Saída NO
19	Resultados comuns para todas as saídas	

*1 Digite os códigos de BCD necessários.

CH#5 e CH#6 são ativados quando a opção RX11 for selecionada.

*2 Esse sinal é transmitido quando o tempo de teste é ampliado devido à redução de ruídos (NR) ou à amostragem do valor do Mastering. Use o sinal para desativar o tempo de ciclo do alarme, se for o caso.

*3 Quando a compensação de drift estiver ativada, receber esse sinal zera o valor da compensação de drift. Quando a compensação Mastering estiver ativada, receber esse sinal aciona o processo de amostragem do valor de Mastering e redefine o valor anterior do Mastering.

*4 Apenas no modo Remoto, esse sinal é transmitido quando o testador está pronto para iniciar a medição depois que se liga a energia.

OBS.

Nunca provoque o curto-circuito dos pinos marcados como "Reservados". Isso pode provocar danos ao produto.

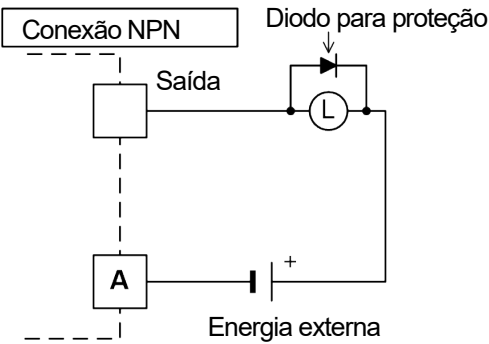
Energia externa

É necessário dispor de fonte de alimentação operacional para usar a porta de E/S de controle.

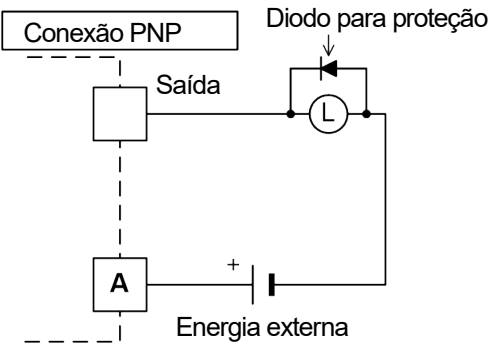
Tensão de entrada classificada: DC12 - 24 VDC $\pm 10\%$, 0,2 A MÁX.

Proteção da carga de saída

Quando usar a carga de indução de saída (como um relé, motor, etc), disponha o diodo para proteção.



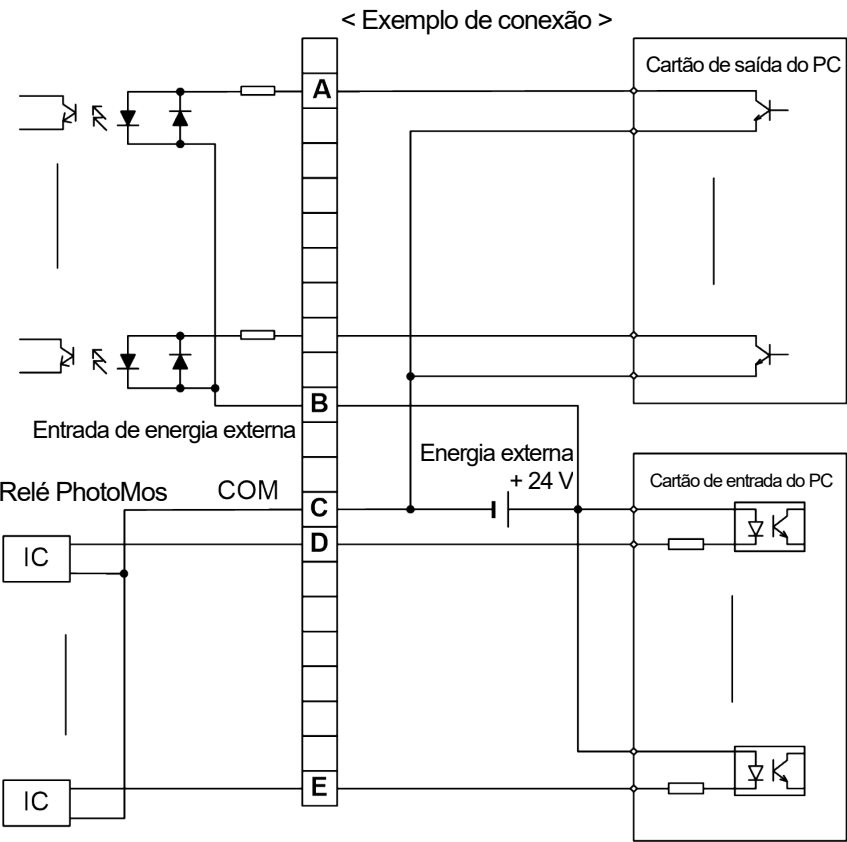
	Padrão	D-SUB (Espec. especiais)
Pino nº	15B	19



	Padrão	D-SUB (Espec. especiais)
Pino nº	15B	19

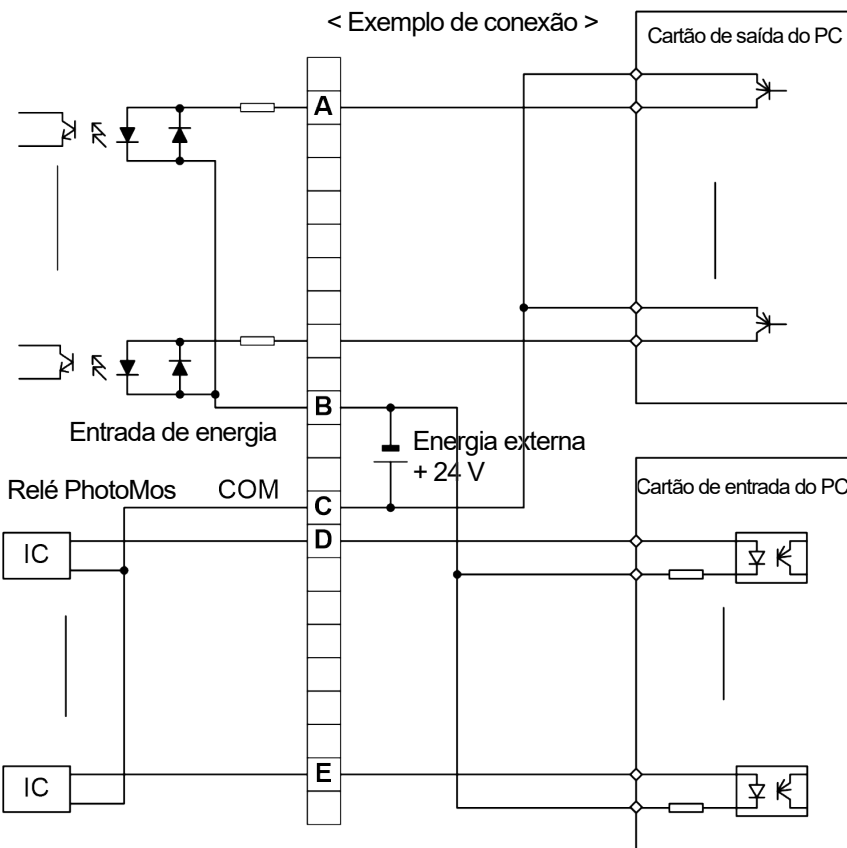
1.5 Conexão PLC típica

Configuração do circuito de entrada/saída tipo NPN do LS-R902



Pino nº	Padrão		D-SUB (Espec. especiais)
	A	1A	2
B	16A	10	
C	15B	19	
D	12B	33	
E	9B	36	

Configuração do circuito de entrada/saída tipo PNP do LS-R902



Pino nº	Padrão		D-SUB (Espec. especiais)
	A	1A	2
B	16A	10	
C	15B	19	
D	12B	33	
E	9B	36	

1.6 Código do canal

Os pinos 7A a 13A (para D-SUB, pinos 20 a 24 e 8 a 9) são usados para alternar o canal automaticamente mediante o dispositivo externo. O canal pode ser alterado inserindo códigos de BCD para esses pinos. O pino 7A (para D-SUB, pino 20) é a parte mais importante (MSB). O pino 13A (para D-SUB, pino 24) é a parte menos importante (LSB).

CH	CH#6	CH#5	CH#4	CH#3	CH#2	CH#1	CH#0
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
-							
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
-							
14	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
16	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
-							
29	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
30	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
-							
32 *1	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
33 *1	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
34 *1	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
-							
69 *1	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
70 *1	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
71 *1	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
-							
97 *1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
98 *1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
99 *1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	64	32	16	8	4	2	1

Peso de cada peça

*1 Quando a opção RX11 (100CH) for selecionada.

1.7 Saída do número do estágio

Os estágios do teste de fuga podem ser identificados pelas combinações de Estágio nº 0 e Estágio nº 1.

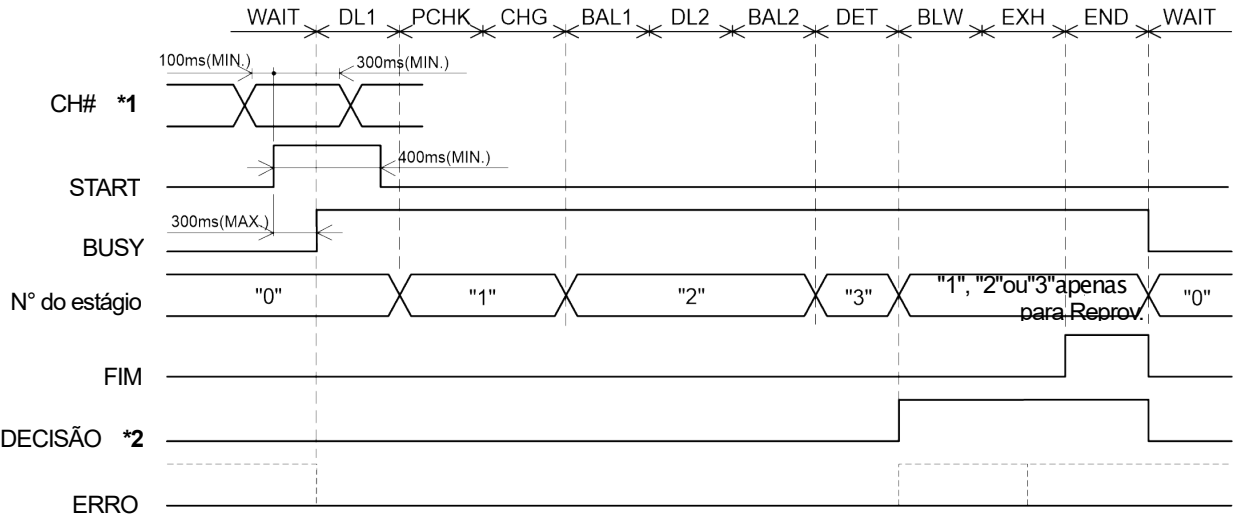
Estágio	Estágio nº 1	Estágio nº 0	Estágio nº
WAIT, DL1	OFF	OFF	"0"
PCHK - CHG	OFF	ON	"1"
BAL1, DL2, BAL2	ON	OFF	"2"
DET:	ON	ON	"3"
BLW - FIM	Hold	Hold	Veja OBS.

OBS.

O número do estágio no qual a decisão de Reprovado é tomada, ou se recebe um sinal de Para, é mantido dos estágios BLW até FIM. (Nenhuma saída para a decisão Aprovado). Por exemplo, se uma decisão de Reprovado é tomada durante o BAL2, o número (#) do estágio em FIM é "2." Isso facilita a detecção de peças defeituosas.

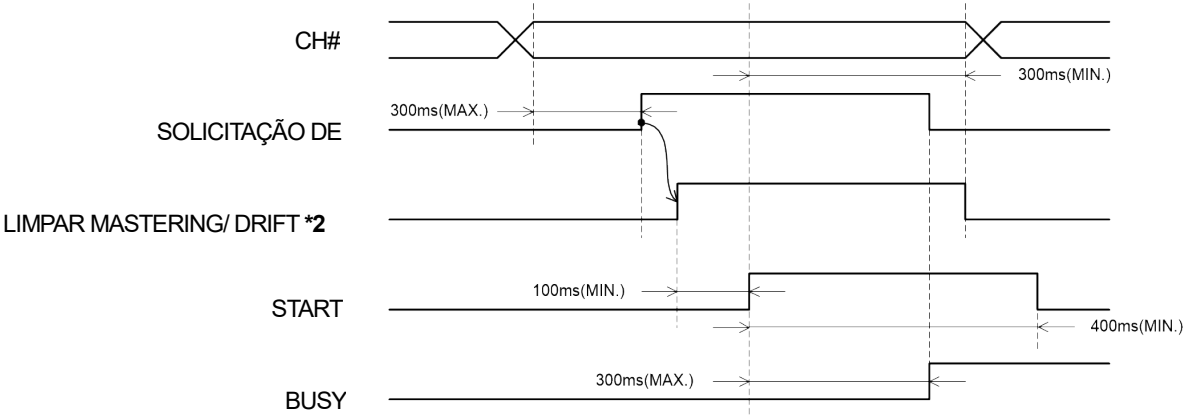
1.8 Tabelas de tempo do sinal

Tabela de tempo do teste de fuga



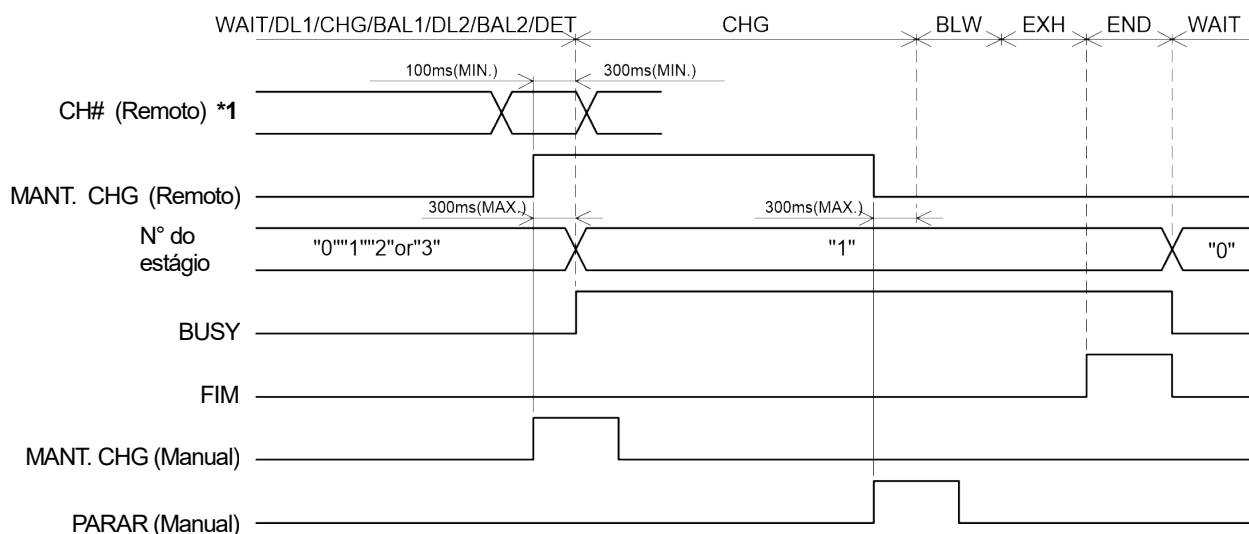
- *1 CH # inclui os sinais de CH #, VERIF. K(Ve), MASTERING / DRIFT CLR e Válvula de calibração aberta/fechada.
- *2 A DECISÃO inclui os sinais APROV., REPROV UL, REPROV LL, REPROV UL2 e REPROV LL2.

Tabela de tempo do Mastering



- *1 O sinal de SOLICITAÇÃO DE MASTERING é um sinal e saída do LS-R902.
- *2 O sinal de LIMPAR MASTERING/ DRIFT é um sinal de entrada para o LS-R902.

Tabela de tempo de 'manter enchimento'



*1 O CH # é aceitável no estágio WAIT, mas não em outros estágios.

1.9 Verificação do cabeamento com o monitor de I/O

Isso pode ser usado para verificar se a conexão de cabos aos dispositivos externos é correta.

Primeiro, desbloqueie as configurações e passe para o modo Manual depois de ligar a energia.

Consulte “4 OPERAÇÕES BÁSICAS DA TELA DE TOQUE” para obter mais detalhes.

Ir para:

Volta > Travar > Destruar Config. > Digite uma senha e marque **Entrar** > **Volta**

> “Trocando para Modo Manual OK para continuar?” > **Sim**

Depois, vá para: Manut. > Monitor I/O



Entr.

Os pinos com luz verde estão recebendo os sinais.



Saída

- 1) Forçando Sinal de Saída
Ir para: **Saída Forçada LIG.**
> "Forçando Sinal de Saída OK para continuar?" > **Sim**
- 2) Marque os pinos a serem verificados e os sinais são transmitidos.
- 3) Marcar os pinos novamente redefine os sinais.
- 4) Apagando Sinal Forçado de Saída.
Ir para: **Saída Forçada LIG.**
> "Apagando Sinal Forçado de Saída OK para continuar?" > **Sim**

2 Porta da interface serial RS-232C

Essa porta de interface é uma interface serial meio duplex assíncrono no EIA-232. Essa interface estabelece comunicação com dispositivos externos como computadores. (Conexões diretas do modo NULL-MODEM) Através dessa porta, o LS-R902 transmite os dados do teste de fuga depois de cada execução de teste.

O LS-R902 não aceita comandos do host; ele só transmite os dados do teste de fuga.

Todos os sinais são transmitidos no começo do estágio FIM.

Para configurar os parâmetros de comunicação, vá a: Sistema > Config. Sistema > **RS-232C(R) / RS-232C(F)**

2.1 Interface do RS-232C

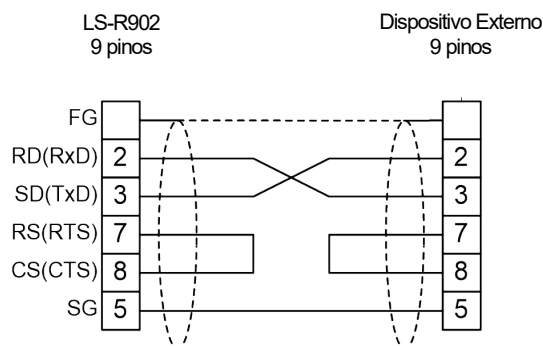
Transmissão de dados	Meio duplex
Taxa Baud	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Bit de Start	1 bit
Compr. Dados	7 ou 8 bits
Parid.	Não paridade, número par ou número impar
Stop Bit	1 ou 2 bits

Atribuição de pinos do conector (DB-9P)

Pino nº	Nome	Função
2	RxD	Dados recebidos
3	TxD	Dados transmitidos
5	SG	Aterramento do sinal

2.2 Exemplo de cabeamento da interface

- Diagrama de cabeamento da interface (COM1)
D-SUB 9 pinos fêmea Filetes de rosca polegada #4 a 40



2.3 Formatos de saída do RS-232C

O LS-R902 suporta nove (9) formatos de saída.

A saída de dados está disponível a partir de duas portas RS-232C nos painéis dianteiro e traseiro.

Para selecionar um formato, vá a: Sistema > Config. Sistema > RS-232C(R) / RS-232C(F) > Formato

Formato T	Apenas saída de comprimento fixo dos dados de fuga DET
Formato ID	Saída de comprimento fixo: limites de fuga, fuga DET e outros dados (Formato padrão)
Formato I	Saída de comprimento fixo: limites de fuga, fuga DET e outros dados
Formato DT	Saída de comprimento fixo: Data, hora e outros dados
Formato K	Saída de comprimento fixo: Método de detecção, K(Ve), dados de fuga DET e outros dados
Formato L	Saída de comprimento fixo: fuga BAL2, fuga DET e outros dados
Formato M	Saída de comprimento fixo: Fuga DET, tempo do estágio e outros dados
Formato P	Formato para impressora RS232C RS-232C pode ser usado.
Formato D	Saída de comprimento fixo: Dados de teste são transmitidos a cada 100 ms.

2.4 Formato de dados

- Todos os dados de saída são codificados em caracteres numéricos ASCII.
- Um bloqueio de dados de saída começa com o código ASCII "#" (23H) e termina com uma sequência de um retorno do carro (0DH).
- Todos os dados de saída são separados por espaços (20H).
- O campo de soma de verificação está em anotação hexadecimal e seguido do código ASCII ":" (3AH).
- Um campo com dados de 3 dígitos inteiros é precedido de dois zeros, e não inclui um ponto decimal.
- ΔP e o valor da taxa de fuga não podem coincidir devido à compensação.

OBS.

A leitura da pressão diferencial quando ocorre um erro é de +999.

OBS.

_ (traço baixo) representa o espaço em tabelas abaixo.

Formato T

#zz_00_J_±LLL.L : GG CR						
Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	--	00	99	
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	--	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga	L	Ponto flutuante	Unid. fuga	± 0.000	± 00999	
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	--	00	FF	


Formato ID (formato padrão)

#zz_00_J_±LLL.LLL_±AAA.AAA_±BBB.BBB_±DDD.DDD_±PPP.PPP_±EEE.EEE_±FFF.FFF_CC:GG CR						
Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	–	00	99	
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	–	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga	L	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
DET UL	A	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
DET LL	B	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
ΔP	D	Ponto fixo	Pa	± 000,000	±999,999	
Pressão teste	P	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
TP UL	E	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
TP LL	F	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
CH#	C	Decimal de 2 dígitos	–	00	31 (99)	(): RX11
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	–	00	FF	

Formato I

#zz_00_J_±LLL.LLL_±AAA.AAA_±BBB.BBB_±DDD.D_±PPP.PPP_±EEE.EEE_±FFF.FFF_C:GG CR						
Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	–	00	99	
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	–	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga	L	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
DET UL	A	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
DET LL	B	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	±999,999	
ΔP	D	Ponto fixo	daPa	± 000,0	± 999,9	
Pressão teste	P	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
TP UL	E	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
TP LL	F	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	±999,999	
CH#	C	1 caractere	–	0	V	0 a 9, A a V, Z
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	–	00	FF	

Formato DT

ig: 0001, -9.50, -9.50, +,000, -0009.50, 96,1, END, 00, OK, 13-03-25, 00:00:00 CR		
Campo de dados	Exemplo	
Tempo do estágio	0001	Fixo em "0001".
Fuga	-9.50	Ponto flutuante
Saída DPS Raw	-9.50	Ponto flutuante
Valor Comp.	+0.000	Ponto flutuante
ΔP	-0009.50	Ponto fixo
Pressão teste	96,1	Ponto flutuante
FIM	FIM	Fixo em "FIM".
CH#	00	Decimal de 2 dígitos
Resultado	APROV.	Consulte a tabela Símbolos dos resultados em 2.6 Impressora. 
Data	13-03-25	YY-MM-DD
Hora	00:00:00	HH:MM:SS

Formato K

#zz,MM,J,±LLL.LLL,±AAA.AAA,±BBB.BBB,±SSS.SSS,±PPP.PPP,±EEE.EEE,±FFF.FFF,CC,±KKK.KKK,+yyy.yyy,XX,RRRR,YYYY-MM-DD,HH:MM:SS,;GG CR

Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	--	00	99	
Modo de Medida	M	Decimal de 2 dígitos	--			00: Teste fuga 01: Mastering 02: Verif. K(Ve) 03: NR
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	--	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga	L	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	± 999,999	
DET UL	A	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	± 999,999	
DET LL	B	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	± 999,999	
Valor Comp.	S	Ponto fixo	Unid. fuga	± 000,000	± 999,999	
Pressão teste	P	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	± 999,999	
TP UL	E	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	± 999,999	
TP LL	F	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	± 000,000	± 999,999	
CH#	C	Decimal de 2 dígitos	--	00	31 (99)	(): RX11
Autoconfig. K(Ve)	K	Ponto fixo	Unid. K(Ve)	± 000,000	± 999,999	
Valor K(Ve)	y	Ponto fixo	Unid. K(Ve)	± 000,000	+999,999	
Verificação de K(Ve)	X	Decimal de 2 dígitos	%	00	30	00 a 30 a cada 1%
Código de erro	R	Hexadecimal de 4 dígitos	--			*1
Data		YYYY-MM-DD	--	--	--	
Hora		HH:MM:SS	--	--	--	
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	--	00	FF	

*1 Os códigos de erros e erros correspondentes do LS-R902

Código de erro	Descrição
4000	ERRO 11 a 15 Erro de Válvula Pilotada
1000	ERRO 17 Erro de Verificação de Bloqueio
0800	Falha de Verif. K(Ve)
0400	ERRO 24 Valor K(Ve) fora de faixa
0200	ERRO 2 Saída do PS Fora de Faixa
0100	Fuga grande
0080	ERRO 3 Pressão Teste Indevida ERRO4 BAL1 Perdeu Pressão de Teste
0040	ERRO 5 Erro de Configuração de Limite de Fuga
0008	ERRO 22 Válv. Esc. Fechadas
0004	ERRO 21 DPS Parou de Oscilar
0001	ERRO 23 Erro de Mastering
0000	Aprov.

Formato L

#zz_00_J_±LbLbLb.Lb_±LdLdLd.Ld : GG CR						
Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	--	00	99	
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	--	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga (BAL)	Lb	Ponto flutuante	Unid. fuga	± 0,000	± 00999	
Fuga (DET)	Ld	Ponto flutuante	Unid. fuga	± 0,000	± 00999	
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	--	00	FF	

Formato M

#zz_CC_RR_J_±LLL.LLL_±PPP.PPP_±DDD.DDD_±KKK.KKK_HHH.H_III.I_www.w_NNN.N_OOO.O_QQQ.Q_vvv.v_SSS.S_TTT.T_UUU.U_VVV.V_WWW.W_xxx.x_ll_pp_kk_±ccc.ccc_±ddd.ddd_±hhh.hhh_±aaa.aaa_±bbb.bbb_±iii.iii_±EEE.EEE_±FFF.FFF_ee_ff_gg_jj_±mmm.mmm_±nnn.nnn_±ooo.ooo_±qqq.qqq_±rrr.rrr_±sss.sss_t_uu_±YYY.YYY_±ZZZ.ZZZ_YMMDD_HHMMSS: GG CR						
Campo de dados	Código	Tipo de dados	Unid.	Mín.	Máx.	Obs.
ID Test.	z	Decimal de 2 dígitos	--	00	99	
CH#	C	Decimal de 2 dígitos	--	00	31 (99)	(): RX11
Código de erro	R	Decimal de 2 dígitos	--	00	99	*1
Resultado	J	Código ASCII (hexadecimal de 1 dígito)	--	1	D	1: REPROV LL 2: Aprov. 4: REPROV UL 9: REPROV LL2 C: REPROV UL2 D: Erro
Fuga	L	Ponto fixo	Unid. fuga	- 999,999	+ 999,999	
Pressão teste	P	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	- 999,999	+ 999,999	
ΔP	D	Ponto fixo	Pa	-999,999	+999,999	
K(Ve)	K	Ponto fixo	Unid. K(Ve)	-999,999	+999,999	
DL1	H	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
CHG	I	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
BAL1	w	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
BAL2	N	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
DET:	O	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
BLV	Q	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
FIM	v	Ponto fixo	Segundo	000,1	999,9	
EXH	S	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
MB1	T	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
MB2	U	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
PCHK	V	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	*2
PCHG	W	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
PEXH	x	Ponto fixo	Segundo	000,0	999,9	
Unid. fuga	l	Decimal de 2 dígitos	--	00	16	*3
Unid. da pressão teste	p	Decimal de 2 dígitos	--	00	08	*3
Unid. K(Ve)	k	Decimal de 2 dígitos	--	00	03	*3
BAL UL	c	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
BAL LL	d	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
DET (UL2)	h	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
DET (UL)	a	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
DET (LL)	b	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
DET (LL2)	i	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	

TP UL	E	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	-999,999	+999,999	
TP LL	F	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	-999,999	+999,999	
Monitor de pressão	e	Decimal de 2 dígitos	--	00	01	
Tipo de comp.	f	Decimal de 2 dígitos	--	00	02	*3
Iterações Mastering	g	Decimal de 2 dígitos	--	00	20	
Número Amostras	j	Decimal de 2 dígitos	--	00	20	
Comp. Drift	m	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Comp. Mastering	n	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Lim. Sup. Comp.D.	o	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Lim. Inf. Comp.D.	q	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Comp.M. Limite Sup.	r	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Comp.M. Limite Inf.	s	Ponto fixo	Unid. fuga	-999,999	+999,999	
Press. Entr.	t	Decimal de 1 dígitos	--	0	1	Fixo em 00
Iterações NR	u	Decimal de 2 dígitos	--	00	20	
Pré-carga EP	Y	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	-999,999	+999,999	
Pressurização EP	Z	Ponto fixo	Unid. da pressão teste	-999,999	+999,999	
Data		YYMMDD	--	--	--	
Hora		HHMMSS	--	--	--	
Soma de verificação	G	Hexadecimal de 2 dígitos	--	00	FF	

*1 Os códigos de erros e erros correspondentes do LS-R902

Código de erro	Descrição
00	Não erro (Aprov./Reprov.)
01	ERRO 23: Erro de Mastering
02	ERRO 52: Erro de comunicação AD
03	ERRO 21: DPS Parou de Oscilar
04	ERRO 22: Válvulas de Escape Fechadas
05	ERRO 5: Erro de Configuração de Limite de Fuga
08	ERRO 3: Pressão Teste Indevida ERRO4 BAL1 Perdeu Pressão de Teste
10	ERRO 2: Saída do PS Fora de Faixa
15	ERRO 11 a 15: Erro de Válvula Pilotada
16	ERRO 53: Erro de Comunicação I/O
17	ERRO 3: Define-se "0" no limite inferior (TP LL).
21	ERRO 17: Erro de Verif. Bloq.

*2 Fixo em 0.2 a 999.9 [s] para os circuitos pneumáticos que tem o estágio e 0,0[s] para os que não tem o estágio.

*3 Unidade de fuga, unidade de pressão de teste, unidade K(Ve) e tipo de compensação


	Descrição
Unid. Fuga	00: Pa, 01: kPa, 02: mmH ₂ O, 03: inH ₂ O, 04: mmHg, 05: mL/s, 06: mL/min, 07: in ³ /min, 08: in ³ /d, 09: L/min, 10: ft ³ /h, 11: Pa·m ³ /s, 12: E-3 Pa·m ³ /s, 13: Pa/s, 14: Pa/min, 15: *Pa/s, 16: *Pa/min
Unid. Teste de Press.	00: kPa, 01: MPa, 02: psi, 03: kg/cm ² , 04: bar, 05: mbar, 06: mmHg, 07: cmHg, 08: inHg.
Unid. K(Ve)	00: mL, 01: L, 02: in ³ , 03: ft ³
Tipo de comp.	00: Não compensação, 01 Compensação de Drift/Compensação fixa, 02: Compensação Mastering/Compensação Drift e Mastering

Formato P

Consulte 2.6 Impressora. 

Formato D

ig: 0001, -9.50, -9.50, +.000, -9.50, 96.1, CHG, 00 CR

Campo de dados	Exemplo	
Tempo do estágio	0001	Decimal de 4 dígitos
Fuga	-9,50	Ponto flutuante, A unidade é aquela especificada.
Saída DPS Raw	-9,50	Ponto flutuante
Valor Comp.	+.000	Ponto flutuante
ΔP	-9,50	Ponto fixo
Pressão teste	96,1	Ponto flutuante
Estágio	CHG	Consulte “6 CONFIGURAÇÃO” para obter mais detalhes. 
CH#	00	Decimal de 2 dígitos

2.5 Soma de verificação

A soma de verificação é o complemento de dois da válvula acrescentado a cada código ASCII na faixa de cálculo de “#” a “.”.

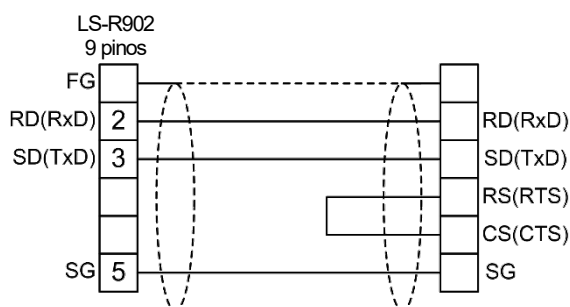
Exemplo de cálculo: Formato T

Número de caractere	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Dados transmitidos	N	0	0		0	0		2		-	0	0	0	.	4	:	3	2	CR
ASCII	HEX	23	30	30	20	30	30	20	32	20	2D	30	30	30	2E	34	3A		D
Código	DEC	35	48	48	32	48	48	32	50	32	45	48	48	48	46	52	58		13

		Anotação DEC	Anotação HEX	Menos de dois dígitos		Obs.
		(DEC)	(HEX)	Anotação HEX	Anotação BIN	
	Soma	718	2CE	CE	11001110	Soma de todos os códigos ASCII
Cálculo dos strings de dados	Complemento	-719	D31	31	110001	Complemento da soma
	Complemento de dois	-718	D32	32	110010	Adiciona 1 ao valor de complemento
Soma de verificação		32				

2.6 Impressora

Use uma impressora que possa imprimir 80 caracteres ou mais em uma linha e que possa imprimir fontes de caracteres. Use também um cabo cujo comprimento seja de 3 m ou menos.



Cabeamento da impressora

Mude as configurações da impressora do seguinte modo:
 CR: Retorno do carro
 Taxa Baud: 9600 (bps)

Descarte de dados

Os dados são impressos depois de cada teste de fuga.

Campos de impressão

Campo	Exemplo	
DATA	12-12-01	Data em que o teste foi realizado (yy-mm-dd)
HORA	11:14:21	Hora em que o teste foi realizado
CH#	00	Número do canal em que o teste foi realizado
TOTAL#	00000116	Quantidade de peças que foram testadas
PRESSÃO	+97.8 kPa	Pressão de teste medida
dP[Pa]	+5.59	Queda de pressão diferencial detectada
COMP[Pa]	+5.77	Quantidade de compensação (in Unid. Fuga)
FUGA	+0.000 mL/min	Fuga calculada (após compensação)
RESULTADO	OK	Decisão de se a peça está dentro dos limites de fuga programados (Aprov.). Se for detectado um erro durante o teste de fuga, um símbolo de erro será impresso.

Símbolos dos resultados nos dados de teste de fuga impressos e formato D

Símbolo do resultado	Descrição
OK	Aprov.
OK(M)	Mastering Aprov.
CHG +NG , CHG -NG	Grande Fuga CHG UL, Grande Fuga CHG LL
UL NG*, LL NG*	Grande Fuga BAL2 UL/BAL2 UL/Grande Fuga DL2 UL Grande Fuga BAL2 LL/BAL2 LL/Grande Fuga DL2 LL
UL NG , LL NG	DET UL, DET LL
UL2 NG , LL2 NG	DET UL2/ Grande Fuga DET UL, DET LL2/ Grande Fuga DET LL
PS OV!	ERRO 2: Saída do PS Fora de Faixa
TP <> !	ERRO 3: Pressão Teste Indevida
P.Lo=0	ERRO 3: Define-se "0" no limite inferior (TP LL).
B1TP<>!	ERRO 4: BAL1 Perdeu Pressão de Teste
LIMIT!	ERRO 5: Erro de Configuração de Limite de Fuga
AV ?!1	ERRO 11: Erro 1 da Válvula Pilotada
AV ?!2	ERRO 12: Erro 2 da Válvula Pilotada
AV ?!4	ERRO 14: Erro4 da Válvula Pilotada
AV ?!5	ERRO 15: Erro 5 da Válvula Pilotada
BLKG ?!	ERRO 17: Erro de Verificação de Bloqueio
DPS ?!	ERRO 21: DPS Parou de Oscilar
V CLS!	ERRO 22: Válv. Esc. Fechadas
MCMP<>!	ERRO 23: Erro de Mastering
SLV0!	ERRO 52: Erro de comunicação AD
SLV1!	ERRO 53: Erro de Comunicação I/O
FRAMc !	ERRO 61: Erro na Soma Verif. FRAM

3 Porta USB

A velocidade dos dados é USB1.

Use a memória USB formatada no sistema de arquivos FAT16 ou FAT32.

OBS.

Não conecte a uma memória USB com vírus ao LS-R902.
A Cosmo não se responsabilizará pelo mau funcionamento do LS-R902 devido a vírus introduzidos por memórias USB.

3

Que dados podem ser armazenados ou copiados do LS-R902 à memória USB

- Parâmetros em um arquivo (cópia CSV para USB) no Menu de Configurações
- Registros de dados de teste ao vivo (dados de teste, dados de gráficos, dados de Mastering) no Menu do Sistema
- Cópia dos dados de teste no Menu de Análise
- Backup de parâmetros para restaurar (exceto SPAN e valor da compensação)
- Todo o backup do sistema para restaurar (exceto SPAN e valor da compensação)
- Operação manual no Menu Miscelânea

Que dados na memória USB podem ser gravados para o LS-R902

- Dados de backup do parâmetro
- Dados de backup do sistema



Atenção

Ao restaurar (copiar) os Dados de backup do parâmetro salvos na memória USB no menu de Configurações para outro LS-R902, use "Rest. Seletiva".
Se "Rest. Todos" for utilizado, informações tais como valor de span de DPS e PS serão sobrescritos, acarretando resultados de medição imprecisos.

4 Porta LAN

Há planos de fornecer um servidor de FTP no futuro.

Manual de Operação

4

OPERAÇÕES BÁSICAS DA TELA DE TOQUE

1	Ligar a alimentação	40
2	Ir aos Submenus, páginas e itens	40
3	Voltar à página anterior.....	41
4	Travar / destravar configurações	41
4.1	Destravar/Travar Configurações	41
5	Alternar o modo de Operação entre Remoto e Manual.....	42
6	Ir à tela Home	42
6.1	Na tela do Menu Principal.....	42
6.2	Diretamente da tela de configurações (Atalho).....	42
6.3	Para o Menu Principal a partir de uma Tela de Medição ou Tela de Configuração	43
7	Operações das configurações	43
7.1	Alterar canais	43
7.2	Selecionar uma entre as múltiplas opções.....	43
7.3	Digitar um valor com o teclado numérico	44
7.4	Inserir uma data (data, data de substituição [bateria] e próxima data de inspeção).....	44
7.5	Inserir a hora (hora, minuto e data).....	44

1 Ligar a alimentação

Ligue a energia usando o interruptor de energia no painel traseiro.
A tela de início (Home) será exibida no LCD.
(O padrão é a tela de medição padrão)

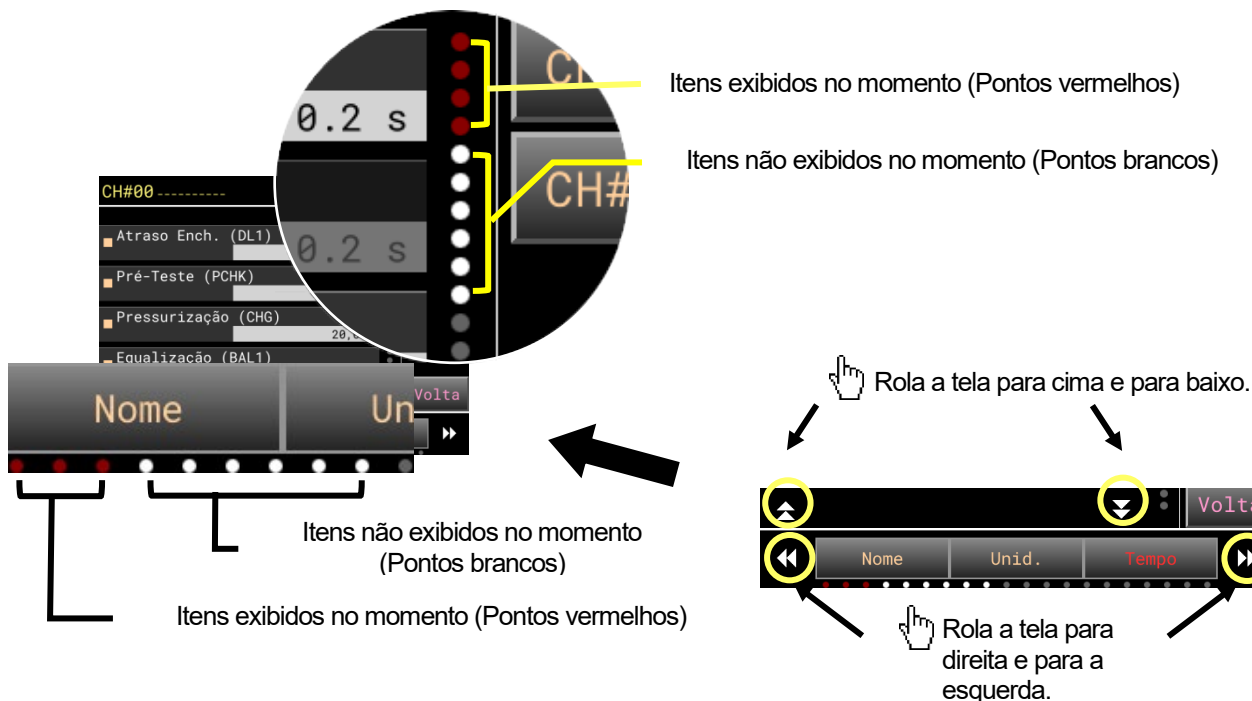
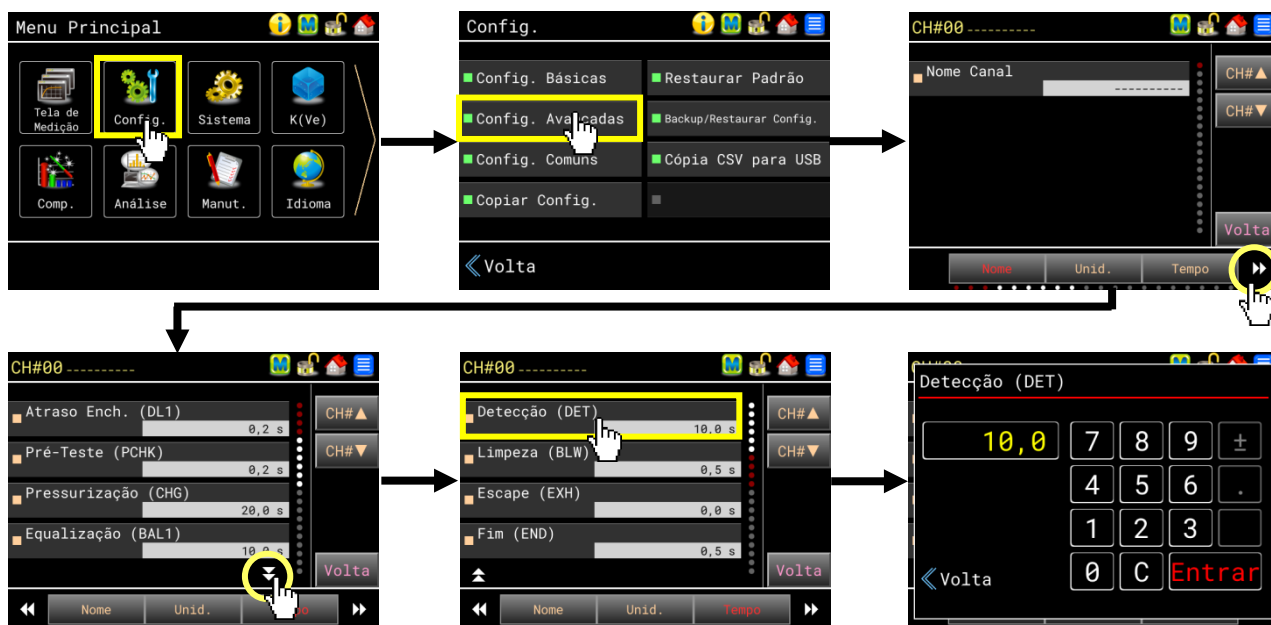
OBS.

Marque **Volta** na tela de Início para abrir a tela do Menu Principal.

Deixe ligada por 5 minutos ou mais para aquecer antes de iniciar os testes de fuga.

2 Ir aos Submenus, páginas e itens

Todos os submenus podem ser acessados a partir do Menu Principal, que contém duas páginas.
Marque um ícone ou um botão de item para ir à página seguinte.



3 Voltar à página anterior

Marque **Volta**.



OBS.

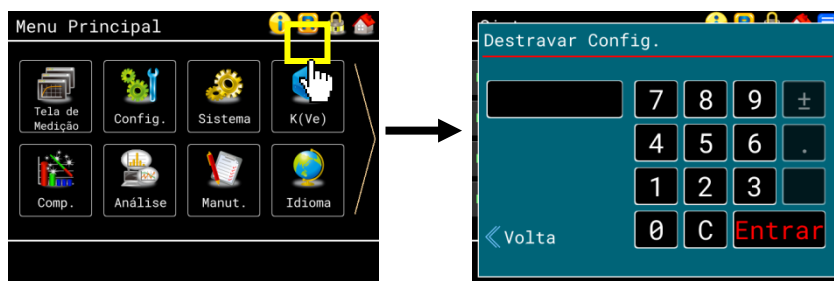
Marque **Volta** na tela de início que apareceu ao ligar a alimentação para abrir o Menu Principal.

4

4 Travar / destravar configurações

Destravar as configurações ativa a mudança de configurações. (As configurações não podem ser alteradas quando estão bloqueadas)

Ao tocar no ícone Lock, aparecerá a janela Destravar Config.

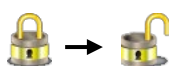


OBS.

Use o ícone Lock no topo do Menu Principal somente para destravar ou travar as configurações.

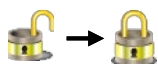
4.1 Destravar/Travar Configurações

Como destravar as configurações



Ir para: Menu Principal > Lock > Destravar Config. > digitar a senha (padrão: 0000) > **Entrar**


Como travar as configurações



Ir para: Menu Principal > Lock > A tecla está bloqueada.

5 Alternar o modo de Operação entre Remoto e Manual

Quando a alimentação está ligada, o modo operacional voltará ao modo de operação definido no momento. (O padrão é Remoto.)

Para alternar o modo de operação, toque  a parte superior direita do Menu Principal depois de desbloquear as configurações.

Alternar do Remoto ao Manual



Menu Principal > **Rem/Man** > "Trocando p/ Modo Manual OK para continuar?" > **Sim**
O **R** no canto superior direito se converte em **M**.

Alternar do Manual ao Remoto



Menu Principal > **Rem/Man** > "Trocando p/ Modo Remoto OK para continuar?" > **Sim**
O **M** no canto superior direito se converte em **R**.

OBS.

Ao tocar em R M na tela de início enquanto as configurações estiverem bloqueadas, a tela "Destruar Config." será exibida. Insira a senha. Aparecerá uma mensagem perguntando se você deseja trocar para o Modo Remoto.

6 Ir à tela Home

6.1 Na tela do Menu Principal




Marque  no canto superior direito.

6.2 Diretamente da tela de configurações (Atalho)



Esse é um atalho para abrir a tela Home sem passar pelo Menu Principal.

Marque  no canto superior direito. Isso é prático para buscar os parâmetros de teste mais apropriados fazendo os testes de fuga várias vezes.

6.3 Para o Menu Principal a partir de uma Tela de Medição ou Tela de Configuração



Ao tocar uma vez no ícone, o Menu Principal será exibido. Não é necessário tocar em **Volta** diversas vezes para ir para o Menu Principal.

Marque  no canto superior direito.

7 Operações das configurações

4

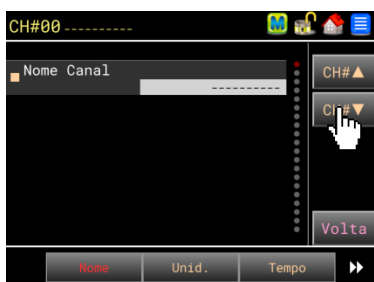
OBS.

As alterações das configurações estão desativadas quando estas estão bloqueadas.

Destrave as configurações.

Ir para: Lock > Destravar configurações

7.1 Alterar canais



O número de canal aumenta marcando **CH#▲** como CH#1 > CH#2 > CH#3...

O número de canal diminui marcando **CH#▼** como CH#31 > CH#30 > CH#29...

OBS.

O canal volta a 00 quando a alimentação é ligada. Porém, no modo Manual, o canal volta àquele exibido quando a alimentação foi desligada pela última vez.

7.2 Selecionar uma entre as múltiplas opções



Essas são as configurações para itens selecionados nas opções múltiplas.

Marque um item para defini-lo e abrirá uma janela pop-up com as opções.

- 1) A opção que aparece com um quadrado vermelho está selecionada no momento. Selecione um item e o quadrado fica amarelo.
- 2) Pressione **Entrar** para concluir a seleção.

7.3 Digitar um valor com o teclado numérico



Essas são as configurações para os itens cujos valores foram inseridos com o teclado numérico.

Marque um item para defini-lo e abrirá uma janela pop-up com o teclado numérico.

- 1) Marque **C** para limpar o valor atual e inserir um valor.
- 2) Marque **Entrar** para concluir a seleção.

7.4 Inserir uma data (data, data de substituição [bateria] e próxima data de inspeção)



- 1) Selecione um item para alterar entre ano, mês e data. O item selecionado é realçado.
- 2) Marque **▲** **▼** para alterar os números.
- 3) **Entrar** para concluir.

7.5 Inserir a hora (hora, minuto e data)



- 1) Selecione um item para alterar entre hora, minuto e segundo. O item selecionado é realçado.
- 2) Marque **▲** **▼** para alterar os números.
- 3) **Entrar** para concluir.

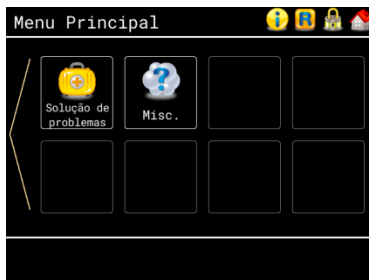
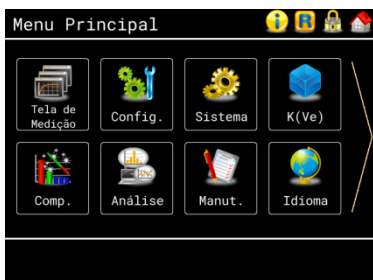
5

LISTA DE TELAS

1	Menu Principal.....	46	6	Menu Comp.....	63
2	Menu da Tela de Medição.....	47	6.1	Config. Mastering.....	63
2.1	Telas de Medição (Remoto).....	47	6.2	Exibição Mastering.....	64
2.2	Descrição da Tela de Medição: Padrão (Manual).....	48	6.3	Config. Comp. Drift.....	64
2.3	Descrição da Tela de Medição: Simples (Manual).....	50	6.4	Exibição Comp. Drift.....	65
2.4	Descrição da Tela de Medição: Gráfico (Manual).....	50	6.5	Config. Comp. Fixa.....	65
2.5	Descrição da Tela de Medição: 4 canais (Manual).....	50	7	Menu de Análise.....	66
2.6	Descrição da Tela de Medição: Log de Resultados de Teste (Manual).....	51	7.1	Contador.....	66
2.7	Descrição da Tela de Medição: Tabela-X (Manual).....	51	7.2	Lista/Tabela-X.....	66
2.8	Personalizar tela.....	51	7.3	Gráfico.....	66
3	Menu de Configurações.....	52	8	Menu de Manut. (Manutenção).....	67
3.1	Config. Básicas.....	53	8.1	Manuseio de Memória.....	67
3.2	Config. Avançadas.....	54	8.2	Log Erros.....	67
3.3	Config. Comuns.....	57	8.3	Monitor I/O.....	67
3.4	Copiar Config.....	57	8.4	Calibrar Touchscreen.....	68
3.5	Restaurar Padrão.....	57	8.5	Inspeção.....	68
3.6	Backup/Restaurar Config.....	58	8.6	Lembrete de Calibração.....	68
3.7	Cópia CSV para USB.....	58	8.7	Itens de inspeção.....	68
4	Menu do Sistema.....	59	8.8	Reinic.....	68
4.1	Config. Sistema.....	59	9	Menu de Idioma.....	69
4.2	Dados p/ Armaz. USB.....	61	10	Menu Solução de Problemas.....	69
4.3	Hora Criação Arq.....	61	10.1	Lista Erros.....	69
4.4	Nome de Pasta.....	61	10.2	Lista Grandes Fugas.....	69
4.5	Backup/Restaurar Sistema.....	61	10.3	Falhas (+) Frequentes.....	69
4.6	Config. Senha.....	61	10.4	Falhas (-) Frequentes.....	70
5	Menu K(Ve).....	62	11	<Menu Misc. (Miscelânea)>.....	70
5.1	Config. K(Ve).....	62	11.1	Versão Sistema.....	70
5.2	Autoconfiguração de K(Ve).....	62	11.2	Ferram. Cálculo.....	70
5.3	Verificação de K(Ve).....	63	11.3	Periféricos Comuns.....	70
			11.4	Copiar Manual de Operação.....	70

1 Menu Principal

Este é o menu principal. Consiste de duas páginas de tela. Todos os submenus são acessíveis a partir desta tela.



Menu Principal

Tela de Medição

Config.

Sistema

K(Ve)

Comp.

Análise

Manut.

Idioma

Solução de problemas

Misc.

Home

Lock

Rem/Man

Informação

Home



Marque o ícone para voltar à tela Home.

Para definir a tela Home, vá a: Sistema > Config. Sistema > Iniciar > Sel. Tela de Início

Lock



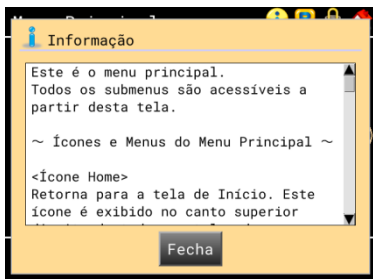
Travar e destravar configurações.

Rem/Man



Alterna entre Remoto e Manual para medições.

Informação



Marcar o ícone abre as informações para cada menu.

2 Menu da Tela de Medição



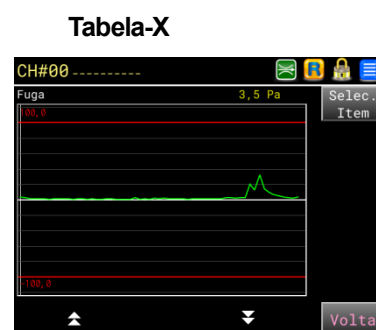
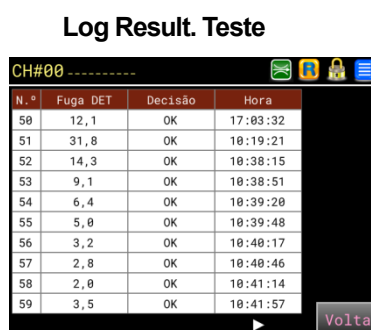
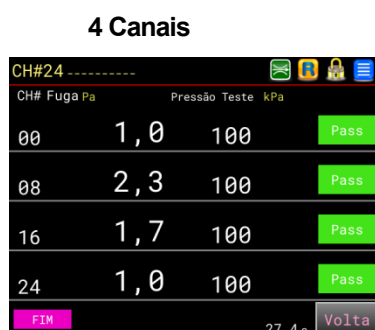
Existem 6 telas de medição: Padrão, Simples, Gráfico, 4-Canais, Log de Resultados de Teste e Tabela-X. As telas podem ser alternadas enquanto um teste está em andamento.



O ícone do Menu Principal é exibido em cada tela, exceto na tela de Idioma.

5

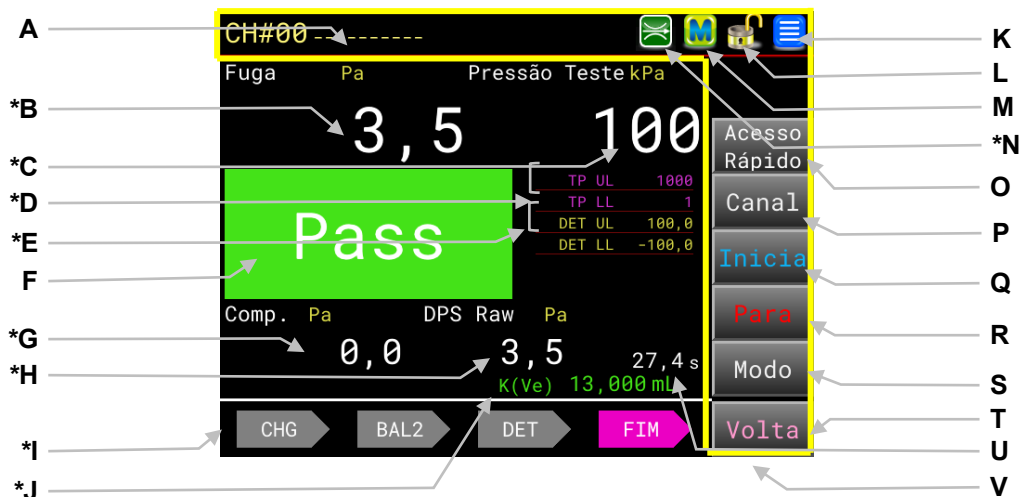
2.1 Telas de Medição (Remoto)



2.2 Descrição da Tela de Medição: Padrão (Manual)

Geralmente é feita a medição do modo manual para as configurações iniciais de parâmetro de teste. Desbloqueie as configurações e passe o modo de operação para Manual. Os itens marcados com * podem ser exibidos ou ocultos na Tela de Personalização.

Esta é a única tela que exibe todos os itens selecionáveis na Tela de Personalização. A seção destacada em amarelo no quadro é a mesma para todas as telas de medição.



- A **CH#**: Número e nome do canal (Até 20 letras são permitidas para o nome do canal.)
- B **Fuga**: Fuga na unidade selecionada
- C **Pressão teste**: Pressão de teste na unidade selecionada
- D **TP UL / TP LL**: Limites superior e inferior para a pressão de teste
- E **DET UL / DET LL**: Limites superior e inferior para a fuga no estágio de Detecção.
- F **Decisão de aprov./reprov.**: Exibido após um teste.
- G **Comp.**: Valor de compensação atual
- H **DPS Raw**: Saída Raw do sensor de pressão diferencial
- I **Estágio**: O estágio atual
- J **K(Ve)**: O valor atual em K(Ve)
- K **Menu Principal**: Ícone do Menu Principal
- L **Lock**: Ícone Travar/Destravar Config.
- M **Remoto/Manual**: para Remoto e para Manual

- N : Verde quando a válvula da porta de calibração no painel frontal () está fechada e laranja quando está aberta.
- O **Acesso rápido**: As telas, como Config. Avançadas e Comp., podem ser acessadas diretamente.
- P **Canal**: Seleção de canal
- Q **Inicia**: Tecla de início. Inicia a medição que foi selecionada no **Modo**. A medição termina depois de um ciclo ou é anulada com o **Para**. Para Manter Ench., o LS-R902 continua a pressurização até que **Para** é marcado.
- R **Para**: Tecla de parada. Anula a medição ou mantém o enchimento.
- S **Modo**: Tecla de modo. Menu para selecionar uma medição entre Teste Fuga, Mastering, Manter Ench., Config. Auto., Amostr. Bloqueio e Auto-Repetir.
- T **Volta**: Quando a alimentação é ligada, marque para ir ao Menu Principal e outras vezes para voltar à tela anterior.
- U **Tempo do estágio**: Tempo para cada estágio. O tempo total é exibido no estado ocioso.
- V **Botões**: Exibidos apenas no modo Manual.

Seleção de canal

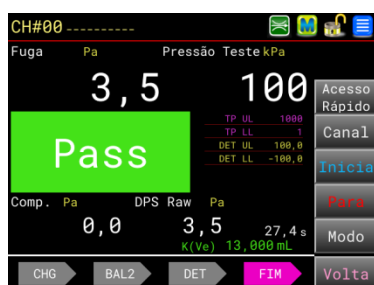


A janela pop-up de seleção de canal aparece ao marcar **Canal**.

O número de canal diminui marcando **CH#▼** como CH#31>CH#30>CH#29...

O número de canal aumenta marcando **CH#▲** como CH#1>CH#2 >CH#3

Descrição da válvula de calibração



É usada apenas quando o modo do calibrador está em J.

Verde quando a válvula da porta de calibração no painel frontal (✂) está fechada e laranja quando está aberta.

Isso é para verificar o desempenho da decisão de reprovação conectando um Leak Master para a decisão de reprovação.

OBS.

Embora o ícone apareça quando o modelo do calibrador é K (ALC está montado), ele não pode ser usado do mesmo modo que o modelo J.

5

Descrição do modo



Deve-se selecionar uma medição a ser feita entre as 6 seguintes antes de fazer uma medição.

Teste Fuga: Teste de fuga de ar

Mastering: Amostragem do valor de Mastering

Manter Ench.: Continua pressurizando até que se marque **Para**.

Config. Auto.: Os tempos principais são automaticamente definidos para as configurações iniciais.

Am. Dados Bloq.: Amostras de dados não bloqueados.

Auto-Repetir: Repete a medição selecionada: Teste de fuga, Mastering ou Amostra de dados de bloqueio. Selecione Auto-Repetir depois de selecionar o tipo de medição.

Acesso rápido



Pula para a tela selecionada a partir de:

Config. Avançadas

Comp.

Config. Sistema

Backup/Restaurar Config.

Log Erros

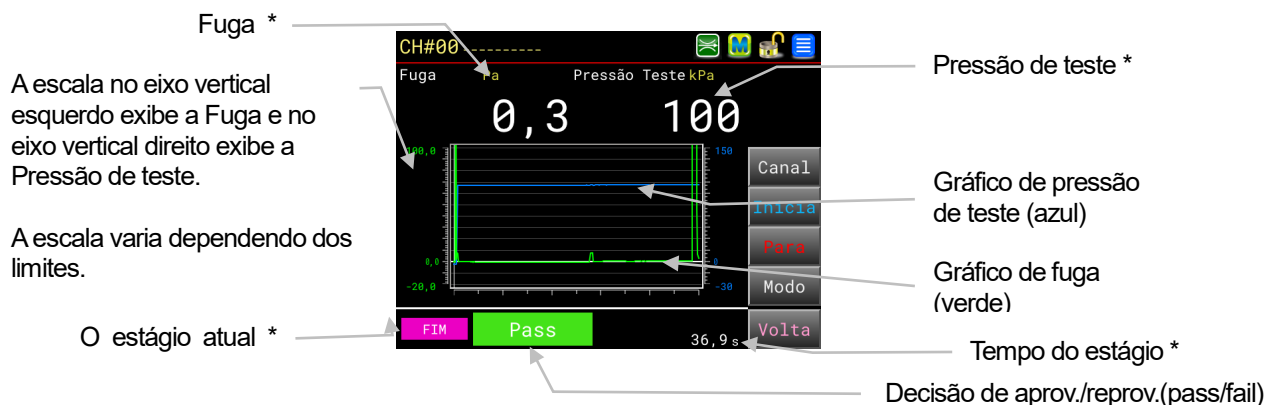
2.3 Descrição da Tela de Medição: Simples (Manual)

Exibição simples de Aprov./Reprov. com a pressão de teste e vazamento.



2.4 Descrição da Tela de Medição: Gráfico (Manual)

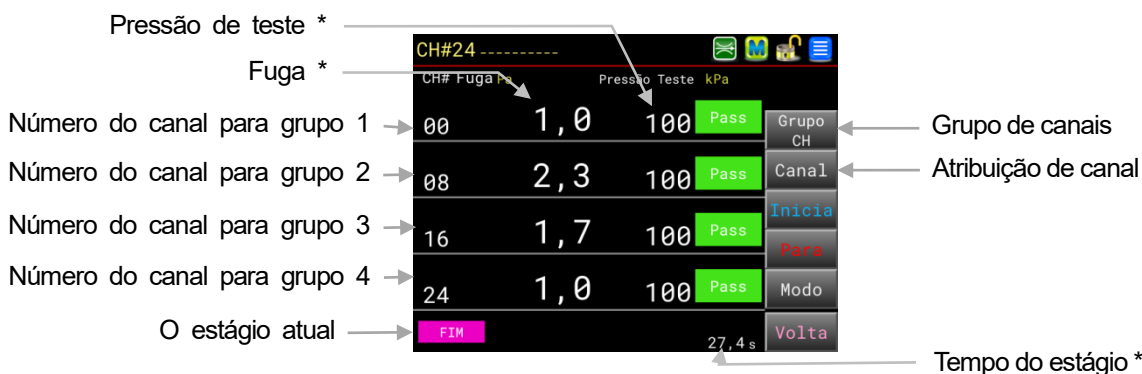
Pressão de teste aplicada e Vazamento medido são exibidos em gráficos. A linha azul indica a pressão de teste e a linha verde indica a fuga.



2.5 Descrição da Tela de Medição: 4 canais (Manual)

Exibe até 4 canais por grupo de 8 entre 32 canais, divididos em 4 de 0 a 31 em ordem. Os canais de sua escolha podem ser atribuídos a um grupo marcando **Grupo CH**.

Isso é útil nos casos em que se testam em sequência múltiplas cavidades em uma peça. Digitar o sinal de parada redefine todos os resultados de teste exibidos.

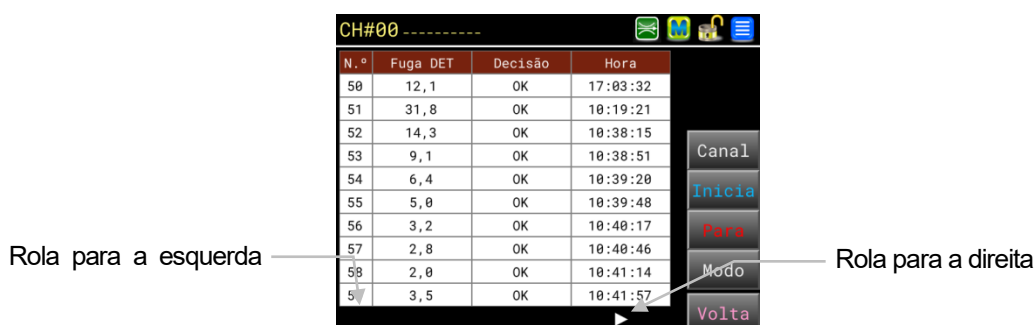


Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.



2.6 Descrição da Tela de Medição: Log de Resultados de Teste (Manual)

Lista dos últimos 10 logs de teste que pode ser vista durante testes de vazamento. A lista é atualizada após cada teste.

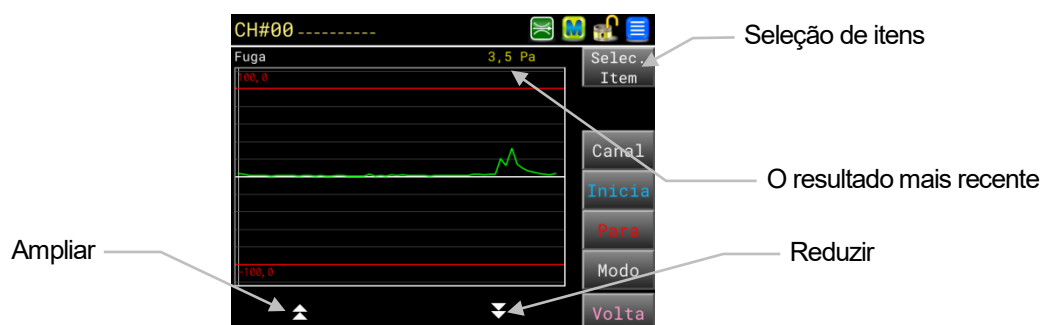


2.7 Descrição da Tela de Medição: Tabela-X (Manual)

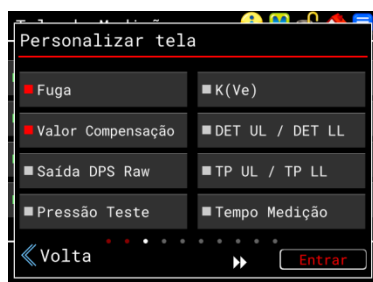
A tendência do teste de todos os logs de teste armazenados do canal de sua escolha são exibidos em um gráfico. (Até 5000 logs são armazenados em todos os 32 canais)

O gráfico é atualizado após cada teste.

O item do gráfico pode ser selecionado marcando **Sel. Item**.



2.8 Personalizar tela



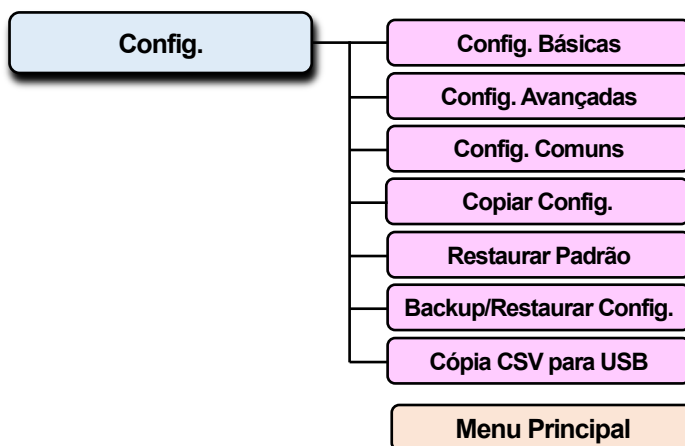
Consulte “6 CONFIGURAÇÃO” para obter mais detalhes.



3 Menu de Configurações

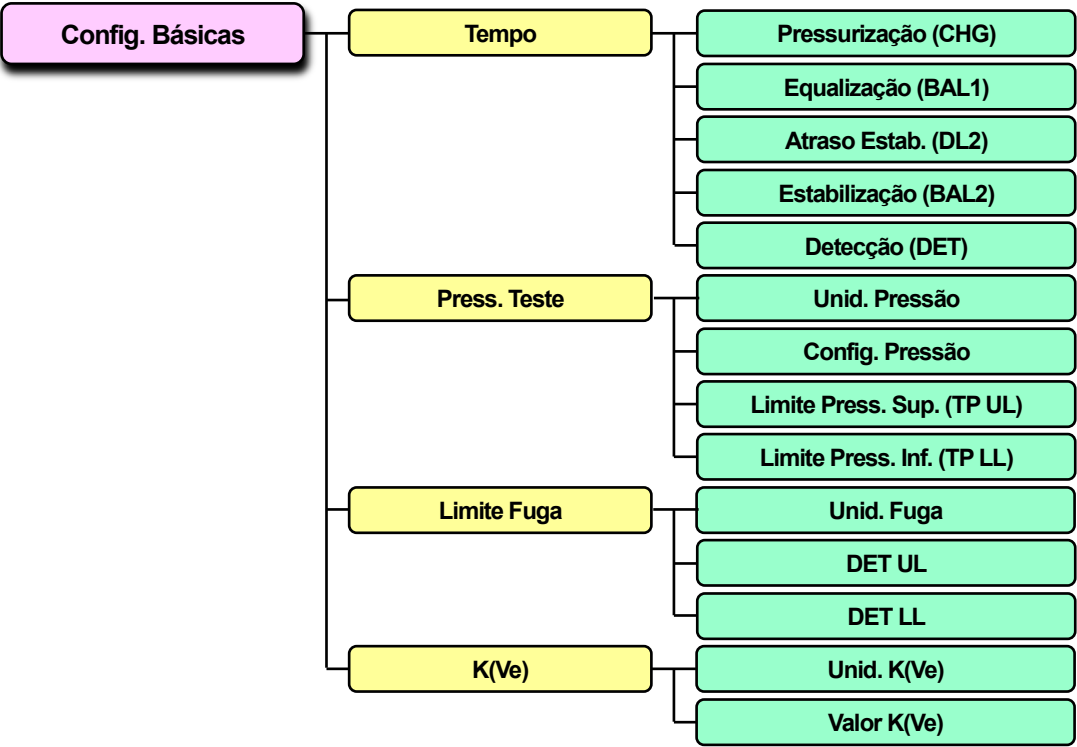


Vá para este menu para programar os parâmetros de teste de vazamento.



3.1 Config. Básicas

Configurações mínimas para teste de vazamento. Configurar estes itens ativa um teste de vazamento simples.

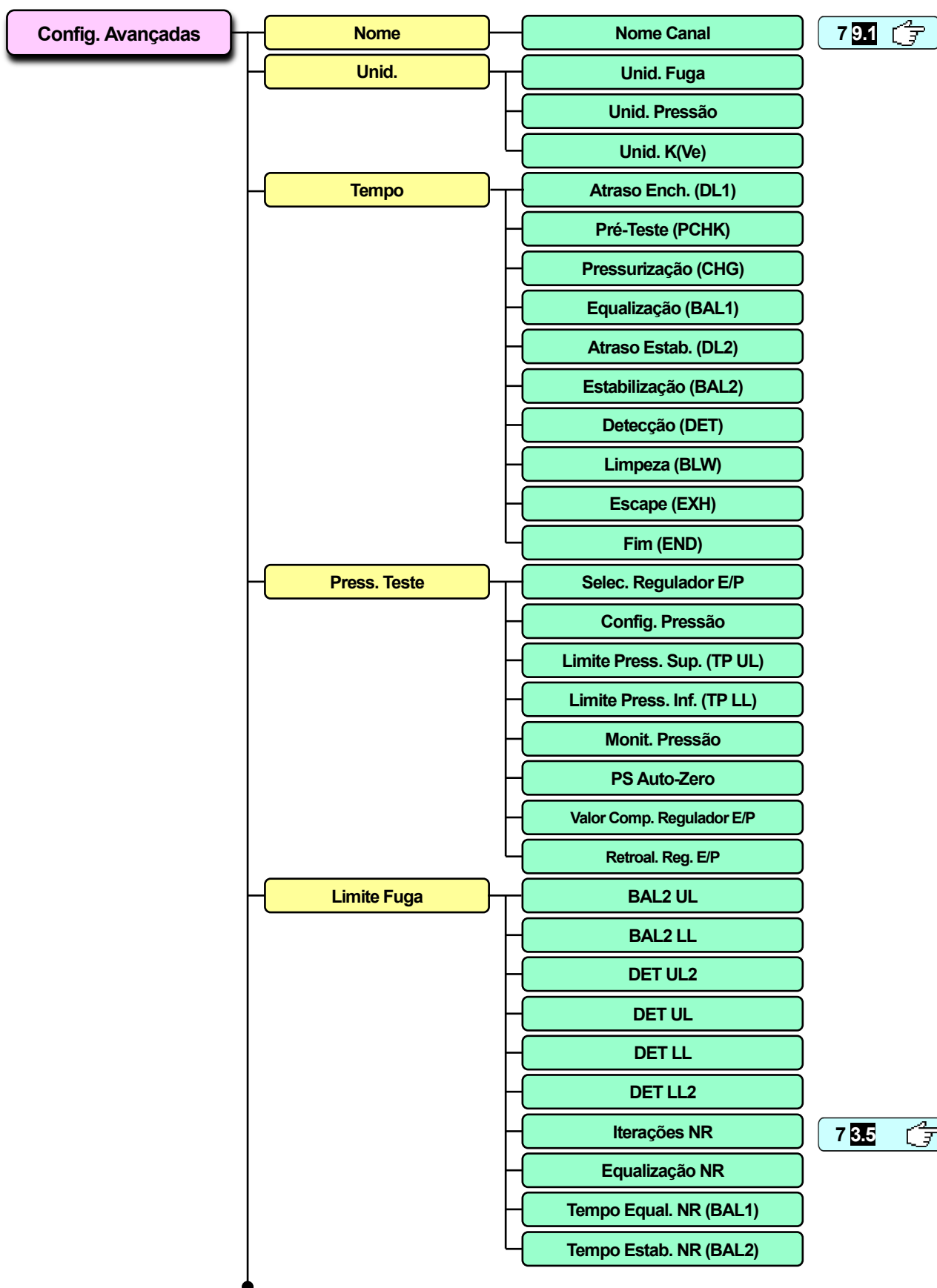


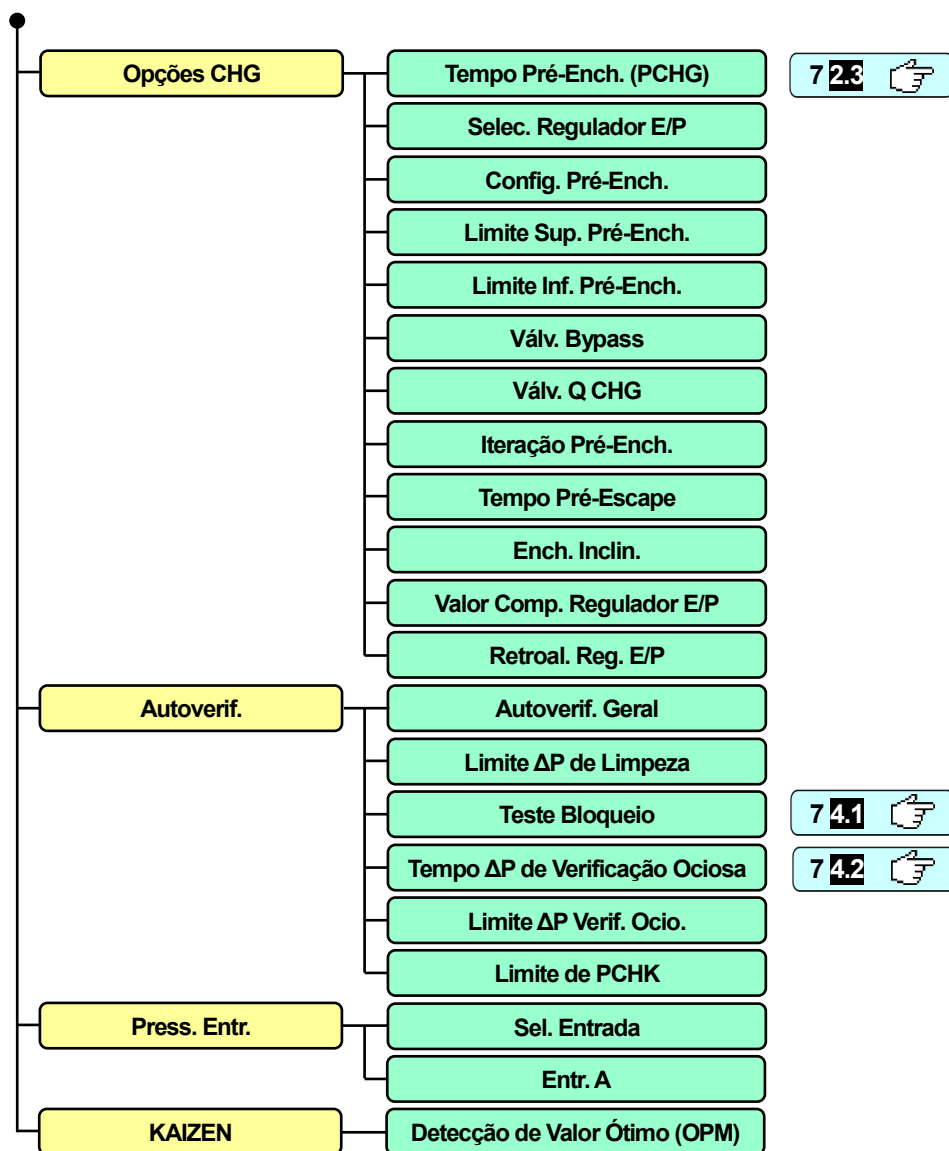
Tempo	Pressurização (CHG)	0 a 999,9 [s]
	Equalização (BAL1)	
	Estabilização (BAL2)	
	Detecção (DET)	
Press. Teste	Unid. Pressão	kPa, MPa (psi, kg/cm2, bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH ₂ O) *1
	Config. Pressão	Pressão aplicada à peça testada (WORK) e peça de referência (MASTER)
	Limite Press. Sup. (TP UL)	Varia dependendo da faixa de pressão de teste e unidade.
	Limite Press. Inf. (TP LL)	
Limite Fuga	Unid. Fuga	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m ³ /s, E-3 Pa·m ³ /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH ₂ O, inH ₂ O, mmHg, in ³ /min, in ³ /d, ft ³ /h) *1
	DET UL	Limite pequeno de fuga para o lado WORK durante o estágio DET
	DET LL	Pequeno limite de fuga para o lado MASTER durante o estágio DET
K(Ve)	Unid. K(Ve)	Unidade para o valor K(Ve). Insira a unidade K(Ve), se for conhecida.
	Valor K(Ve)	Insira o valor K(Ve), se for conhecido.

*1 As unidades em () não estão disponíveis nos modelos com restrição de unidade SI.

3.2 Config. Avançadas

Todas as configurações de teste de vazamento, incluindo as configurações básicas





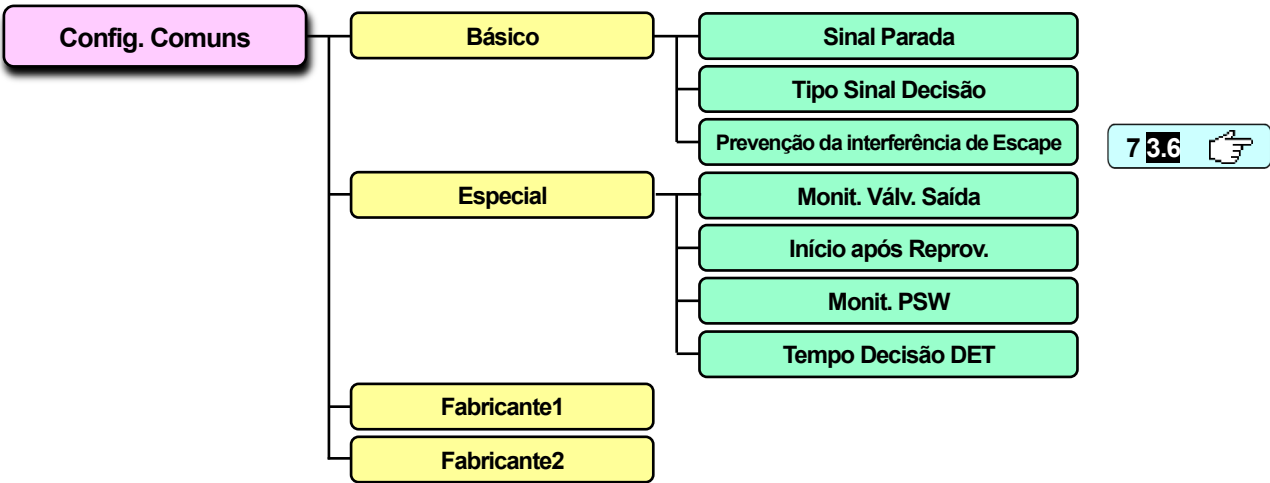
Nome	Nome Canal	São permitidas até 20 letras.
Unid.	Unid. Fuga	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m³/s, E-3 Pa·m³/s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH₂O, inH₂O, mmHg, in³/min, in³/d, ft³/h) *1
	Unid. Pressão	kPa, MPa (psi, kg/cm², bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH₂O) *1
	Unid. K(Ve)	mL, L (in³, ft³) *1
Tempo	Atraso Ench. (DL1)	0 a 999,9 [s]
	Pré-Teste (PCHK)	Fixo em 0.2 a 999.9 [s] para os circuitos pneumáticos que tem o estágio e 0,0[s] para os que não tem o estágio.
	Pressurização (CHG)	0 a 999,9 [s]
	Equalização (BAL1)	
	Atraso Estab. (DL2)	
	Estabilização (BAL2)	
	Detecção (DET)	
	Limpeza (BLW)	
	Escape (EXH)	
	Fim (END)	0,1 a 999,9 [s]

*1 As unidades em () não estão disponíveis nos modelos com restrição de unidade SI.

Press. Teste	Selec. Regulador E/P	EP/1
	Config. Pressão	Pressão aplicada à peça testada (WORK) e peça de referência (MASTER)
	Limite Press. Sup. (TP UL)	Monitora a pressão de teste.
	Limite Press. Inf. (TP LL)	Critérios para detectar uma fuga grande no dispositivo de vedação. Os limites podem ser números negativos quando a [subida secundária] for selecionado para a Entrada.
	Monit. Pressão	Desligar, Ligar Monitoramento de pressão com os limites de pressão de teste superior/inferior.
	PS Auto-Zero	Desliga, Liga
	Valor Comp. do Regulador EP	Usado quando existe uma diferença entre o valor da pressão de teste especificado e o valor exibido.
	Retroal. Reg. E/P	Valor de PS será retroalimentado ao regulador E/P.
Limite Fuga	BAL2 UL	Limite de fuga superior para o lado WORK durante o estágio BAL2
	BAL2 LL	Limite de fuga inferior para o lado MASTER durante o estágio BAL2
	DET UL2	Limite de fuga médio para o lado WORK durante o estágio DET que deve ser maior do que DET UL.
	DET UL	Limite pequeno de fuga para o lado WORK durante o estágio DET
	DET LL	Pequeno limite de fuga para o lado MASTER durante o estágio DET
	DET LL2	Limite de fuga médio para o lado MASTER durante o estágio DET que deve ser menor do que DET LL.
	Iterações NR	Faixa configurável: 1 a 20 Configurar em 1 permite o limite de dois níveis. NR está ativado quando as iterações são definidas em 2 ou mais.
	Equalização NR	Desliga, Liga Quando ligado, o tempo de equalização de NR (BAL1) e o Tempo de estabilização de NR (BAL2) podem ser definidos antes da redução de ruídos (NR), quando a detecção normal é repetida.
	Tempo Equal. NR (BAL1)	0,0 a 999,9 [s]
	Tempo Estab. NR (BAL2)	
Opções CHG	Tempo Pré-Ench. (PCHG)	Para testar uma peça de volume grande com uma pressão de teste baixa.
	Selec. Regulador E/P	EP/1
	Config. Pré-Ench.	Disponível apenas para modelos de regulador E/P.
	Limite Sup. Pré-Ench.	
	Limite Inf. Pré-Ench.	
	Válv. Bypass	Desliga, Liga A unidade de circuito de bypass é vendida separadamente.
	Válv. Q CHG	Não disponível para esse modelo
	Iteração Pré-Ench.	1 a 20
	Tempo Pré-Escape	0,0 a 999,9 [s] Varia dependendo das especificações do teste.
	Ench. Inclín.	Desliga, Liga Quando ligada, a pressão é carregada gradualmente até o valor especificado da pressão pré-carregada dentro do tempo do pré-enchimento.
	Valor Comp. do Regulador EP	A taxa de compensação de pré-enchimento pelo regulador E/P.
	Retroal. Reg. E/P	Valor de PS será retroalimentado ao regulador E/P.
Autoverif.	Autoverif. Geral	Liga, Desliga
	Limite ΔP de Limpeza	Verificar o circuito pneumático do LS-R902
	Teste Bloqueio	Verificar o bloqueio das válvulas externas. 0 a 500 % Definido em 0 para desativar a função.
	Tempo ΔP de Verificação Ociosa	Verificar a válvula de enchimento durante o estado ocioso.
	Limite ΔP Verif. Ocio.	
	Limite de PCHK	1%, 0.5%
Press. Entr.	Sel. Entrada	Não disponível para esse modelo
	Entr. A	Pressão/Vácuo/Subida Sec.
KAIZEN	Detecção de Valor Ótimo (OPM)	Desliga, Liga

3.3 Config. Comuns

Configurações comuns para todos os canais



Básico	Sinal Parada	Normalm. Aberto, Normalm. Fechado	
	Tipo Sinal Decisão	Pulso, Hold	
	Prevenção da interferência de Escape	Desliga, Liga	
Especial	Monit. Válv. Saída	Desliga, Liga	Não altere as configurações
	Início após Reprov.	Só iniciar, Parar e Iniciar	Normalmente "Só iniciar"
	Monit. PSW	Desliga, Liga	Disponível apenas para modelos H49, H20 e L02
	Tempo Decisão DET	Fim de DET, Instantâneo	
Fabricante1		As configurações não podem ser alteradas.	
Fabricante2		As configurações não podem ser alteradas.	

3.4 Copiar Config.

Parâmetros de teste de um canal podem ser copiados para outros canais.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.


3.5 Restaurar Padrão

As configurações padrão são copiadas nos canais de sua escolha.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.

3.6 Backup/Restaurar Config.

Os parâmetros de teste atuais podem ser restaurados facilmente a partir do backup depois de alterá-los temporariamente.

- ☐ Backup
- ☐ Restaurar 
 - Restaurar tudo
 - Restauração Seletiva
- ☐ LS-R900Restaurar

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

3.7 Cópia CSV para USB

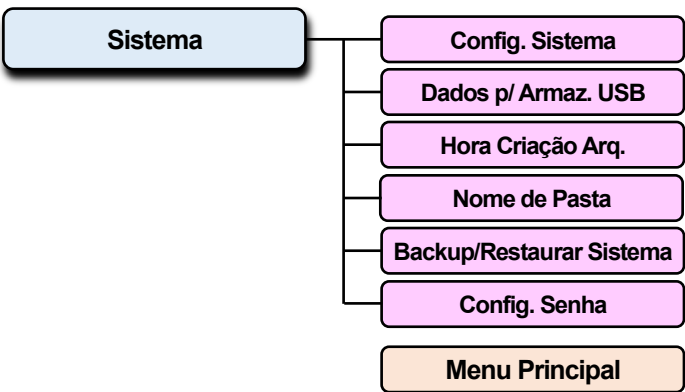
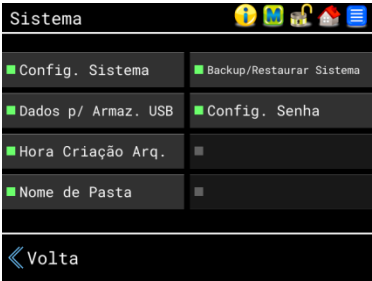
Todos os parâmetros de teste atuais são copiados na memória USB no formato cvs.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

4 Menu do Sistema



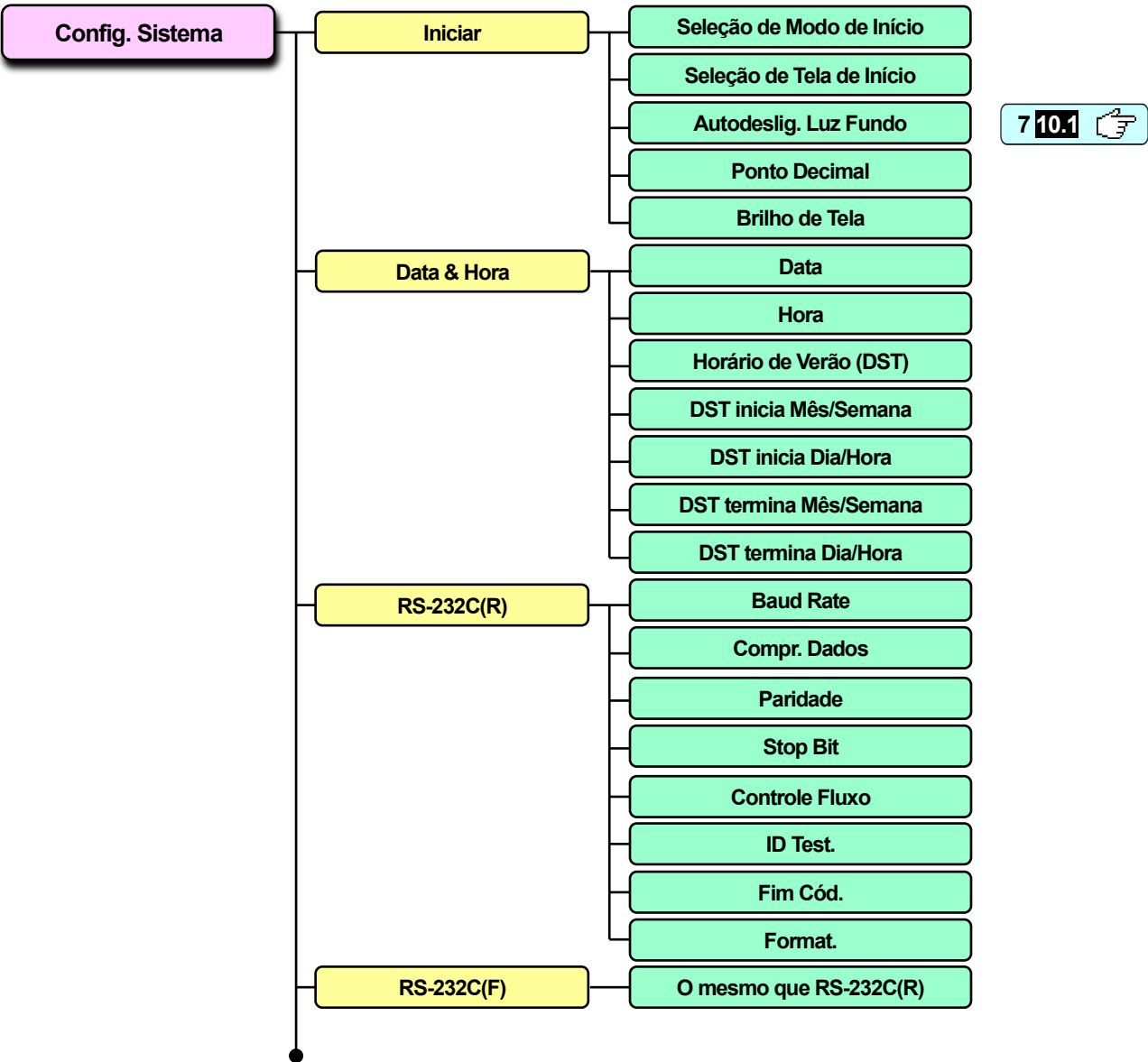
Menu para programar as configurações de inicialização, função de calendário e saída de dados, além de realizar Backup/Restaura Sistema

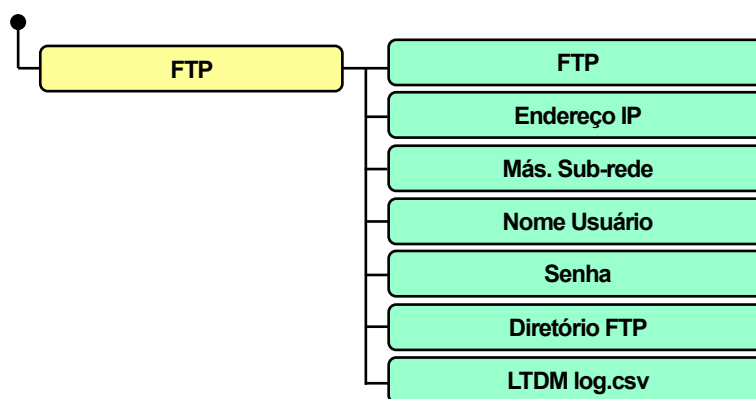


4.1 Config. Sistema

5

Menu para definir as condições de Iniciar, Data e Hora e RS-232C





Iniciar	Seleção de Modo de Início	Remoto/Manual
	Seleção de Tela de Início	Selecionáveis: Padrão, Simples, Gráfico, 4-Canais, Log de Resultados de Teste, Tabela-X
	Autodeslig. Luz Fundo	A luz de fundo da tela de toque é desligada se não for tocada para o período programado. Desliga, 1, 5, 10, 30, 60, 120, 240 [min]
	Ponto Decimal	Ponto ou vírgula podem ser selecionados, dependendo do idioma.
	Brilho de Tela	O brilho pode ser ajustado na faixa de 1 a 100. 0: Escuro 100: Claro
Data & Hora	Data	Selecionar ano, mês e data AAAA-MM-DD
	Hora	Selecionar a hora, os minutos e segundos HH:MM:SS
	Horário de Verão (DST)	Desliga, Liga Função DST
	DST inicia Mês/Semana	Mês: Mar, Abr / Set, Out, Nov Semana: 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª
	DST inicia Dia/Hora	Dia: Dom, Sáb Hora: 0:00, 1:00, 2:00, 3:00
	DST termina Mês/Semana	Mês: Fev, Mar, Abr / Set, Out, Nov Semana: 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª
	DST termina Dia/Hora	Dia: Dom, Sáb Hora: 0:00, 1:00, 2:00, 3:00, 4:00
RS-232C(R)	Baud Rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Compr. Dados	7 ou 8 bits
	Paridade	Nenhum, Par, Ímp
	Stop Bit	1 ou 2 bits
	Controle Fluxo	Nenhum
	ID Test.	Um ID será atribuído a cada testador quando mais de um equipamento de teste estiver sendo usado.
	Fim Cód.	<CR><LF>, <CR>, <LF>
	Format.	Selecionáveis: Formato T, Formato ID, Formato I, Formato DT Formato K, Formato L, Formato M, Formato P, Formato D
RS-232C(F)	O mesmo que RS-232C (R)	
FTP	FTP	Há planos de fornecer um servidor de FTP. Não disponível no momento.
	Endereço IP	
	Másc. Sub-rede	
	Nome Usuário	
	Senha	
	Diretório FTP	
	LTDM log.csv	

4.2 Dados p/ Armaz. USB

Menu para selecionar os dados a serem copiados para a memória USB desde [Dados Teste], [Dados Gráfico], e [Dados Mastering]. (Seleção múltipla permitida)

Os dados são armazenados no final de cada teste automaticamente. O formato do arquivo é CSV.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

- ☐ Dados de teste (um novo arquivo é criado uma vez ao dia. Consulte a próxima seção.)
- ☐ Dados de gráfico (um novo arquivo é criado uma vez a cada hora.)
- ☐ Dados de Mastering (um novo arquivo é criado uma vez ao mês.)

4.3 Hora Criação Arq.

Menu para definir a hora de criar um novo arquivo na memória USB para armazenar [Dados Teste].
Definir a hora de criar um novo arquivo.

Um arquivo é criado uma vez ao dia, na hora programada e os dados são atualizados no final de cada teste automaticamente.

4.4 Nome de Pasta

O nome da pasta pode ser definido para a pasta a ser armazenada na memória USB.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

4.5 Backup/Restaurar Sistema

As configurações do sistema atual podem ser restauradas facilmente para outro testador a partir do backup com a finalidade de substituir os testadores quando houver algum problema.

- ☐ Backup
- ☐ Restaura
- ☐ LS-R900Restaurar

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

4.6 Config. Senha

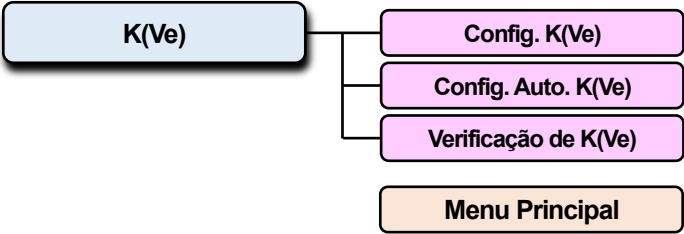
Pode-se definir uma senha de sua preferência. A senha deve ser um número de 4 dígitos. A senha padrão é 0000.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

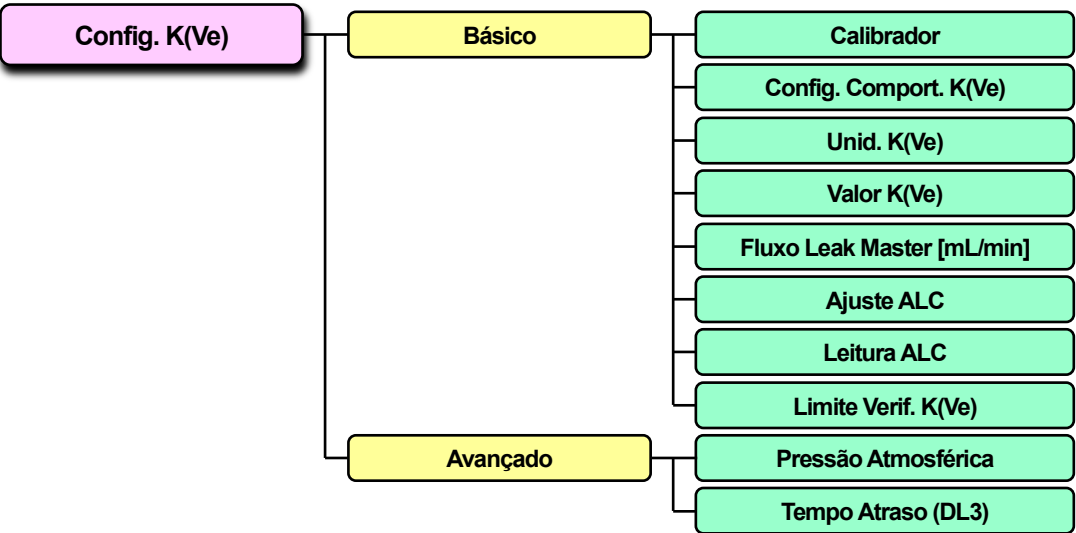
5 Menu K(Ve)



O LS-R902 computa vazamentos baseado na medição da diferença de pressão entre o master de referência e a peça testada. K(Ve) é o "coeficiente de vazamento" que é usado para converter a pressão diferencial medida em uma taxa de fluxo. Este menu serve para programar as configurações e executar a Autoconfiguração do K(Ve).



5.1 Config. K(Ve)



Básico	Calibrador	ALC, LC1, LC2, LC4, Leak Master, QLC
	Config. Comport. K(Ve)	3 fases, 1 fase, Mastering
	Unid. K(Ve)	mL, L (in ³ , ft ³) *1
	Valor K(Ve)	O K(Ve) pode ser inserido manualmente. O K(Ve) é inserido automaticamente através da "Config. Auto. K(Ve)".
	Fluxo Leak Master [mL/min]	Insira a taxa de fluxo do Leak Master.
	Ajuste ALC	Inserir ajuste de ALC/LC/QLC.
	Leitura ALC	Inserir leitura de ALC (voltas)
	Limite Verif. K(Ve)	Definir limite de verificação de K(Ve) em percentual (%).
Avançado	Pressão Atmosférica	Fixo em 101325 [Pa]
	Tempo Atraso (DL3)	Entre os intervalos de tempo a serem fornecidos entre cada fase quando o modo de 3-fases estiver selecionado em Config. Comport. K(Ve).

*1 As unidades em () não estão disponíveis nos modelos com restrição de unidade SI.


5.2 Autoconfiguração de K(Ve)

Menu para fazer a autoconfiguração do K(Ve)

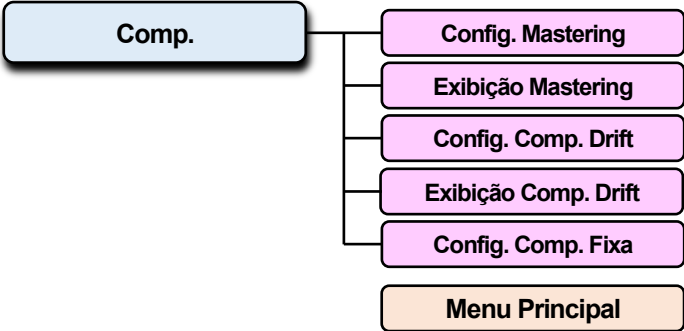
Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.

5.3 Verificação de K(Ve)

Menu para verificar o K(Ve) manualmente.
O LS-R902 compara o K(Ve) medido com uma peça boa conhecida e o K(Ve) armazenado na memória.
Um erro é exibido se a diferença excede o valor tolerado. Isto pode ser usado para testes diários de sensibilidade.

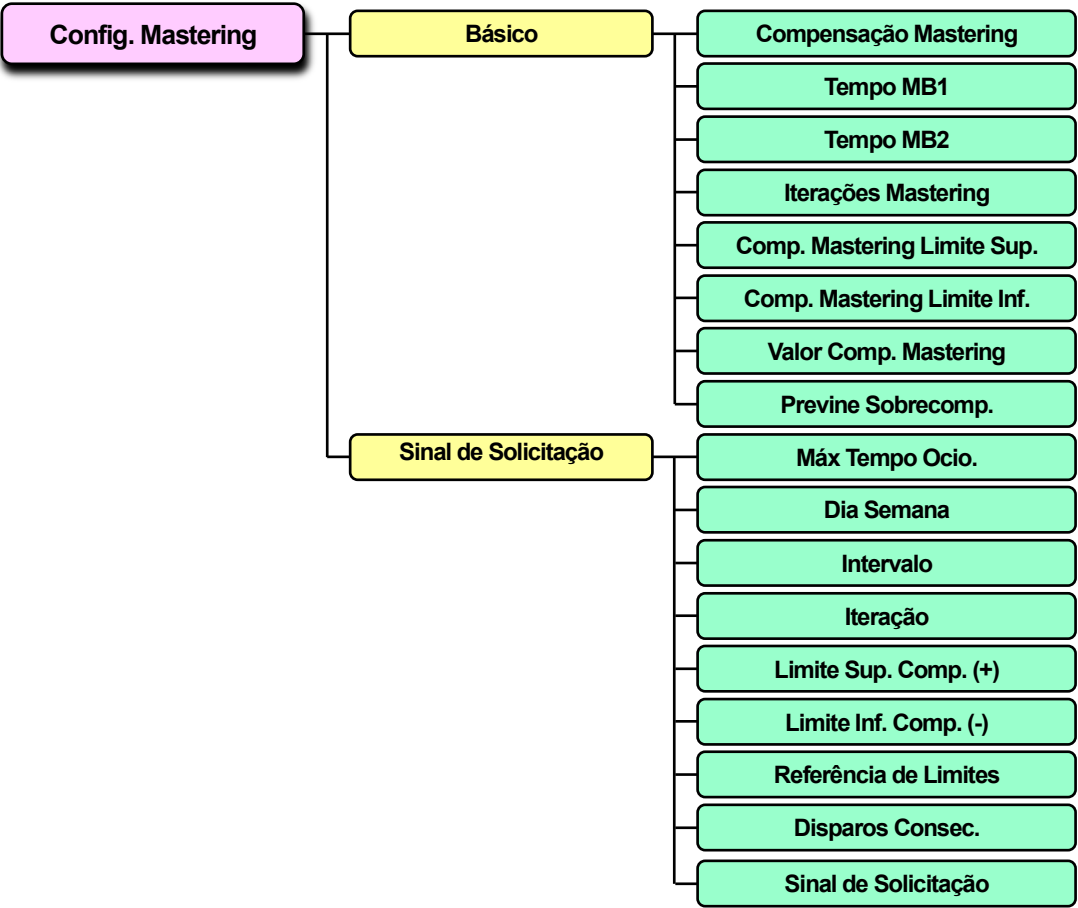
Consulte “8 MANUTENÇÃO” para obter mais detalhes. 

6 Menu Comp.



5

6.1 Config. Mastering



Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

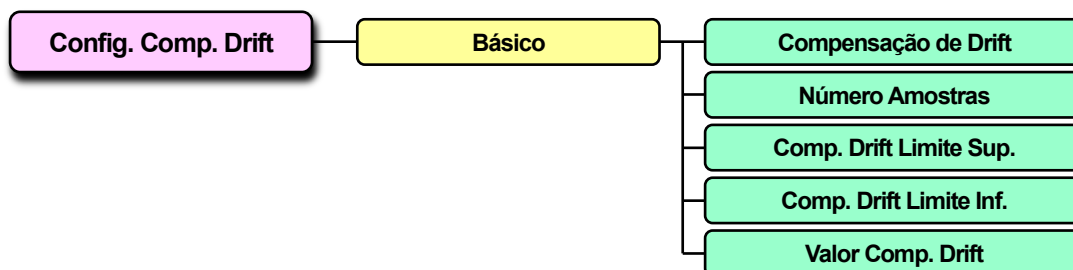
Básico	Compensação Mastering	Desligar, Ligar Função de compensação de Mastering
	Tempo MB1	Tempo BAL 1 para Mastering: 0 a 999,9 [s] Tempo recomendado: 1,0 [s]
	Tempo MB2	Tempo BAL2 para Mastering: 0 a 999,9 [s] Tempo recomendado: 2,0 [s]
	Iterações Mastering	0 a 99 Normalmente 5 vezes
	Comp. Mastering Limite Sup.	0 a ± 999.9 (unidade programada) Limites superiores/inferiores de Mastering.
	Comp. Mastering Limite Inf.	Normalmente 120 a 150% de DET UL/LL
	Valor Comp. Mastering	O valor da compensação de Mastering pode ser inserido automática ou manualmente.
	Previne Sobrecomp.	Previne sobrecompensação.
Sinal de Solicitação	Máx Tempo Ocio.	Tempo de ociosidade na linha de produção. Exceder o tempo transmite um sinal de solicitação de Mastering.
	Dia Semana	Transmite o sinal de solicitação de Mastering várias vezes no começo do dia da semana programado pelo número de vezes programado no intervalo
	Intervalo	programado.
	Iterações	
	Limite Sup. Comp. (+)	Limite de fuga superior para transmitir sinal de solicitação de Mastering.
	Limite Inf. Comp. (-)	Limite de fuga inferior para transmitir sinal de solicitação de Mastering.
	Referência de Limites	Selecione a Referência de Limites para o sinal de solicitação de Mastering. Zero ou Valor Comp. Mastering
	Disparos Consec.	Transmite o sinal de solicitação de Mastering se a fuga superar os limites de maneira consecutiva pelo número de vezes programado.
	Sinal de Solicitação	Desligar, Ligar Define ligar ou desligar para o sinal de solicitação de Mastering.

6.2 Exibição Mastering

Exibe até 20 dados DET. A exibição pode ser alternada entre tabela e gráfico de barras marcando "List/Gráf".

As medições podem ser feitas nessa tela no modo manual.

6.3 Config. Comp. Drift



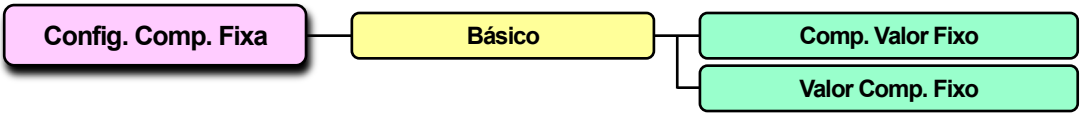
Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.


Básico	Compensação de Drift	Desligar, Ligar Função de compensação de Drift
	Número Amostras	0 a 20
	Comp. Drift Limite Sup.	0 a 999,9 Definir os limites superiores/inferiores do valor da compensação.
	Comp. Drift Limite Inf.	Quando a unidade for Pa, um valor de até ± 999.999 pode ser usado.
	Valor Comp. Drift	O valor da compensação de Drift pode ser inserido automática ou manualmente.

6.4 Exibição Comp. Drift

Exibe até 20 dados amostrados. A exibição pode ser alternada entre tabela e gráfico de barras marcando "List/Gráf".
As medições podem ser feitas nessa tela no modo manual.

6.5 Config. Comp. Fixa



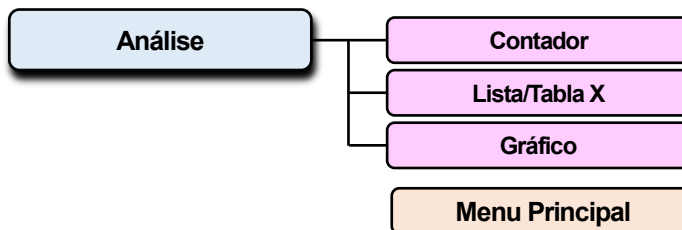
Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

Básico	Comp. Valor Fixo	Desligar, Ligar	Função de compensação de valor fixo
	Valor Comp. Fixo	O valor de compensação é inserido manualmente.	

7 Menu de Análise



Menu para visualizar as estatísticas dos resultados de testes em números e gráficos.



7.1 Contador

O contador é exibido por canal.

Marcar **Reset** redefine o contador do canal exibido.

7.2 Lista/Tabela-X




Lista/Tabela-X alterna a exibição entre Lista e Tabela.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

7.3 Gráfico

O último resultado de teste é exibido em um gráfico. Os dados do gráfico podem ser selecionados a partir das seguintes opções:

DPS Raw s/ A/Z, Pressão de teste, Fuga, DPS Raw

-  Muda escala do eixo Y.
-  Muda escala do eixo X
-  Rola a tabela para a esquerda e para a direita

Como ler a tabela O início de cada estágio é mostrado com um linha colorida vertical conforme abaixo:

Amarelo: Equalização (BAL1), Rosa: Estabilização (BAL2), Castanho: Pressurização (CHG)

Laranja: Detecção (DET), Azul: Limpeza (BLW)

Ciano: Outros estágios, Cinza: Grade a cada 1 [s]

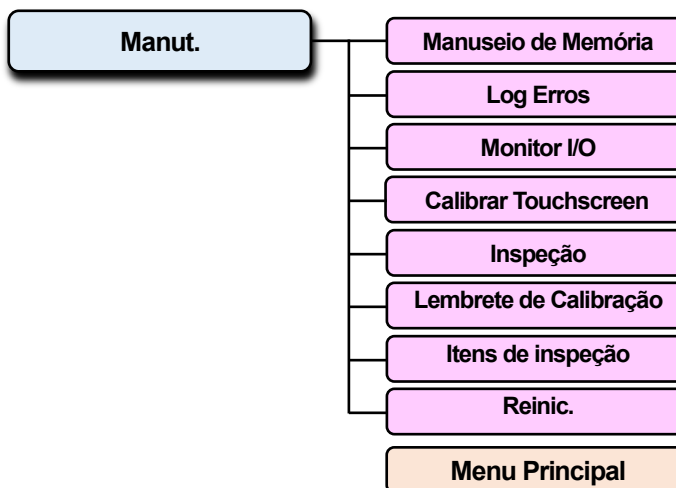
Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

8 Menu de Manut. (Manutenção)



Vá para este menu para a manutenção do LS-R902.

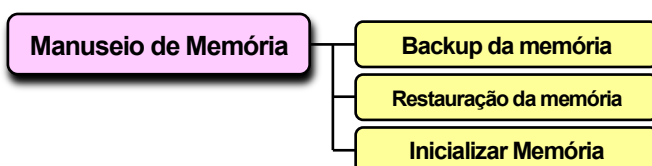
A manutenção deve ser feita somente por engenheiros de manutenção.



5

8.1 Manuseio de Memória

Use quando ocorrer um erro no LS-R902.



Consulte “8 MANUTENÇÃO” para obter mais detalhes.

8.2 Log Erros

Exibe o log de erros

8.3 Monitor I/O

Os sinais de E/S podem ser monitorados nessa tela.

Entr.

Os pinos que estão recebendo sinais têm luz verde.


Saída

Os pinos que estão transmitindo sinais têm luz verde.

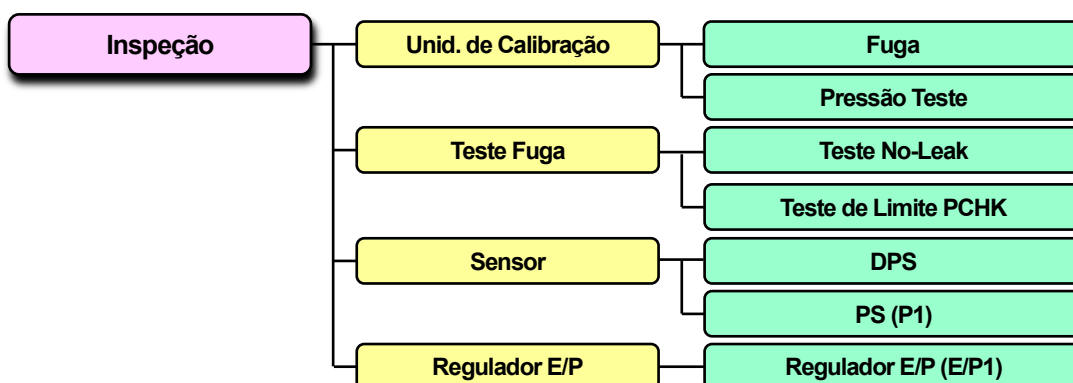
Consulte “3 INTERFACE”. para obter mais detalhes.

8.4 Calibrar Touchscreen

A tela de toque pode ser ajustada quando está desligada.

Consulte “8 MANUTENÇÃO” para obter mais detalhes. 

8.5 Inspeção



Unid. de Calibração	Fuga	Pa, kPa (mmH ₂ O, inH ₂ O, mmHg) *1
	Pressão Teste	kPa, MPa (PSI, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg) *1
Teste Fuga	Teste No-Leak	Realiza um teste de no-leak do próprio LS-R902.
	Teste de Limite PCHK	Verifique o Limite de PCHK.
Sensor	DPS	Ajuste o offset do DPS e verifique o span
	PS (P1)	Ajuste o offset do PS e verifique o span
Regulador E/P	Regulador E/P (E/P1)	Ajuste o regulador E/P

*1 As unidades em () não estão disponíveis nos modelos com restrição de unidade SI.

8.6 Lembrete de Calibração

Menu para definir a próxima data de calibração, inserindo a data da calibração realizada e quantos meses deseja esperar até a próxima calibração. Um lembrete aparecerá 1 mês antes da data programada. A próxima data de calibração pode ser definida até 36 meses a partir da data da calibração. Defini-la como 0 meses desativa o lembrete.

8.7 Itens de inspeção

Exibe pontos de inspeções diárias, mensais e anuais.

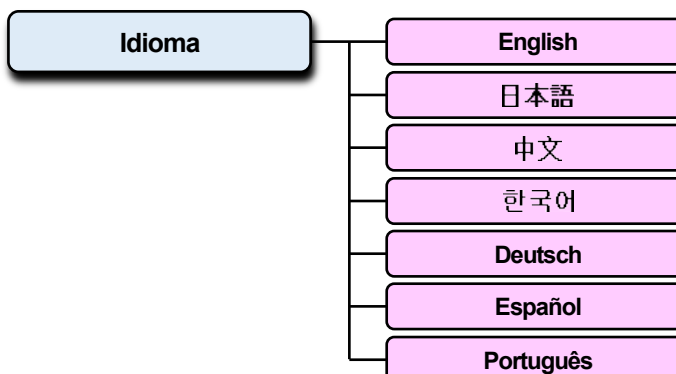
8.8 Reinic.

O LS-R902 pode ser reiniciado.

9 Menu de Idioma



Menu para selecionar um idioma. Existem sete idiomas disponíveis: inglês, japonês, chinês, coreano, espanhol, alemão e português.



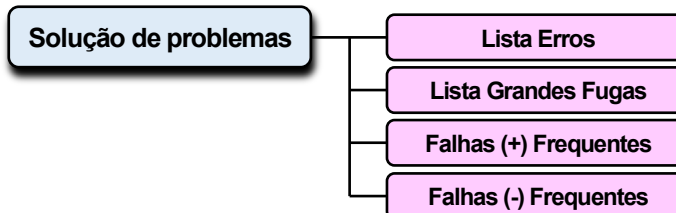
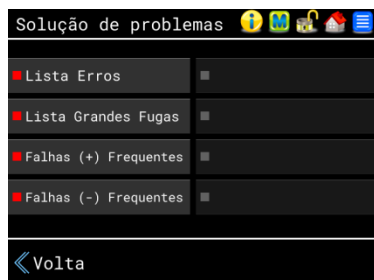
Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.

10 Menu Solução de Problemas



5

Menu para visualizar a solução de problemas
O trabalho de manutenção deve ser feito por técnicos especializados.



10.1 Lista Erros

Exibe a Lista de erros. Podem ser verificadas as causas e os prováveis tratamentos para os Erros.

Consulte “9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes.

10.2 Lista Grandes Fugas

Exibe as causas prováveis e tratamentos para grandes fugas.

Consulte “9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes.


10.3 Falhas (+) Frequentes

Exibe as causas prováveis e tratamentos para falhas frequentes no lado WORK.

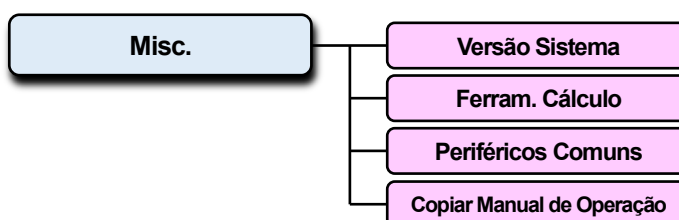
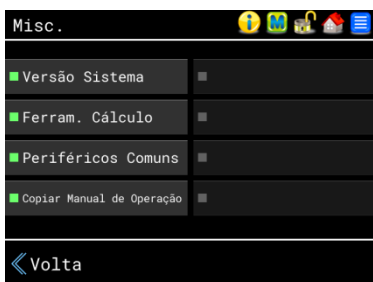
Consulte “9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes.

10.4 Falhas (-) Frequentes

Exibe as causas prováveis e tratamentos para falhas frequentes no lado MASTER.

Consulte “9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes. 

11 <Menu Misc. (Miscelânea)>



11.1 Versão Sistema

Menu para visualizar ou atualizar a versão do sistema.
O software é atualizado nesse menu.

11.2 Ferram. Cálculo

Menu para calcular Q, Ve, ΔP e T3
apenas inserindo as variáveis conhecidas.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

11.3 Periféricos Comuns

Introduzir periféricos comuns para o Testador de Vazamento de Ar.

11.4 Copiar Manual de Operação

Menu para copiar o manual de operação na memória USB.
Um manual (arquivo PDF) no idioma de sua escolha será copiado na memória USB.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes. 

6

CONFIGURAÇÃO

1	Configurações iniciais	72
1.1	Modo de operação quando a alimentação está ligada	72
1.2	Tela de Início	72
1.3	Definir data	72
1.4	Ajustar hora	72
1.5	Personalizar tela	72
2	Realizar um teste de fuga de ar simples.....	73
2.1	Tempo	73
2.2	Pressão Teste	74
2.3	Limite Fuga	74
2.4	K(Ve).....	74
3	Fluxo para o ajuste inicial.....	75
4	Config. Auto.	77
5	Backup do sistema.....	77
5.1	Backup do sistema.....	77
6	Anotação dos estágios e limites dos testes de fuga de ar	78
7	Lista de resultados de teste de vazamento de ar	78

1 Configurações iniciais

Esta seção fornece as configurações iniciais necessárias antes de usar o LS-R902.



Atenção


É necessário desbloquear as configurações para alterá-las.
É necessário alternar para o modo Manual para fazer uma medição manualmente.

1.1 Modo de operação quando a alimentação está ligada

Selecione um modo de operação quando a alimentação é ligada, podendo ser Remoto (Rem) e Manual (Man).

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Iniciar** > Seleção de Modo de Início

1.2 Tela de Início

Selecione a tela de início (Home) que aparece quando a alimentação é ligada ou quando  é marcado.

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Iniciar** > Sel. Tela de Início

1.3 Definir data

Defina a data atual.

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Data & Hora** > Data

1.4 Ajustar hora

Defina a hora atual.

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Data & Hora** > Hora

1.5 Personalizar tela



Podem-se selecionar itens exibidos para quatro telas de medição: Padrão, Simples, Gráfico e 4 canais.

A seleção nessa tela será a mesma para as quatro telas.

Todos os itens são selecionados para serem exibidos como padrão.

- 1) Marque os itens desnecessários para que a marca vermelha se converta em branca.
- 2) Marque **Entrar** para concluir a seleção.

OBS.

Os itens selecionados são marcados em vermelho

2 Realizar um teste de fuga de ar simples



Atenção

É necessário desbloquear as configurações para alterá-las.
É necessário alternar para o modo Manual para fazer uma medição manualmente.

Um teste de fuga de ar simples pode ser realizado programando as Configurações básicas.

Ir para: Config. > Config. Básicas > Tempo / Press. Teste / Limite Fuga / K(Ve)

2.1 Tempo



Entrada manual

As configurações do tempo variam dependendo das condições de teste. A seguir, um exemplo. Normalmente, definir tempos longos de pressurização (CHG) e estabilização (BAL2) ajuda a reduzir a precisão do teste e o drift.

- 1) **Ir para:** Config. > Config. Básicas > Tempo
- 2) Inserir 40 [s] para Pressurização (CHG)
- 3) Inserir 30 [s] para Equalização (BAL1)
- 4) Inserir 5 [s] para Estabilização (BAL2)
- 5) Inserir 1 a 10 [s] para Detecção (DET)
(Em condições em que o tempo de Pressurização e Estabilização sejam suficientemente longos.)



Config. Auto.

Essa é uma função de suporte de configuração inicial para pessoas que têm pouca ou nenhuma experiência para configurar o Testador de Vazamento de Ar.

Consulte “4 Autoconfiguração” neste capítulo.



2.2 Pressão Teste



Defina os parâmetros de acordo com suas especificações de teste. Os limites de pressão servem para monitorar a pressão aplicada durante o estágio de pressurização para detectar fugas grandes. Além disso, se ocorrer uma fuga grande no sistema, o LS-R902 pode detectá-la antes de o equipamento de teste prosseguir para os estágios de Estabilização (BAL2) e Detecção (DET).

- 1) Config. > Config. Básicas > **Press. Teste**
- 2) Selecione uma unidade de pressão.
- 3) Insira a meta de pressão de teste na Configuração de pressão
Regulador de precisão: Ajuste a pressão à meta.
Regulador eletropneumático: A pressão será regulada de acordo com a pressão inserida.
- 4) Insira o Limite Press. Sup. (TP UL).
- 5) Insira o Limite Press. Inf. (TP LL).

2.3 Limite Fuga



Defina os parâmetros de acordo com suas especificações de teste. Config. > Config. Básicas > **Limite Fuga**

- 1) Selecione uma unidade de fuga.
- 2) Insira DET UL.
- 3) Insira DET LL.

2.4 K(Ve)



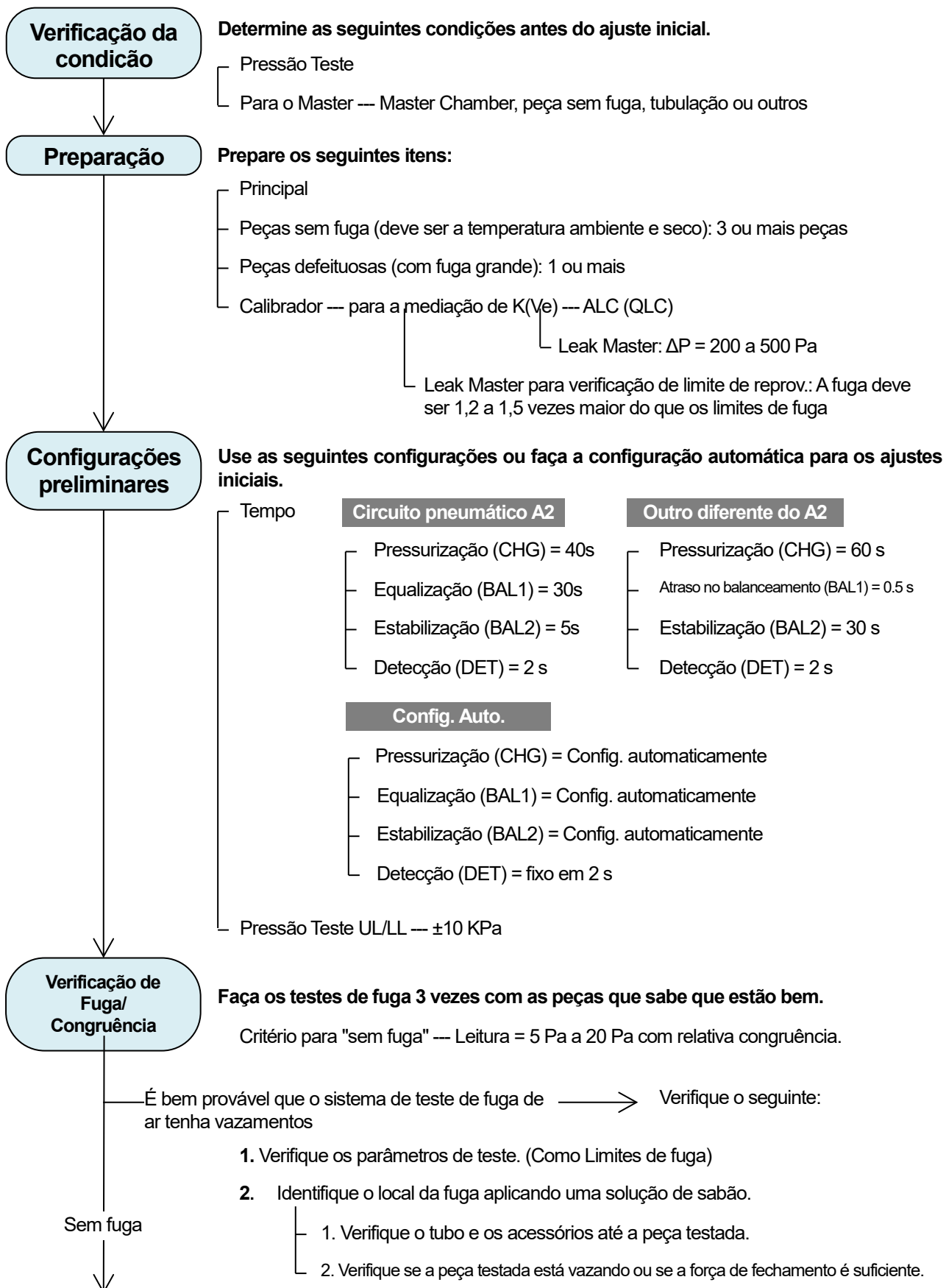
Insira a unidade e o valor K(Ve), se forem conhecidos.
Config. > Config. Básicas > **K(Ve)**

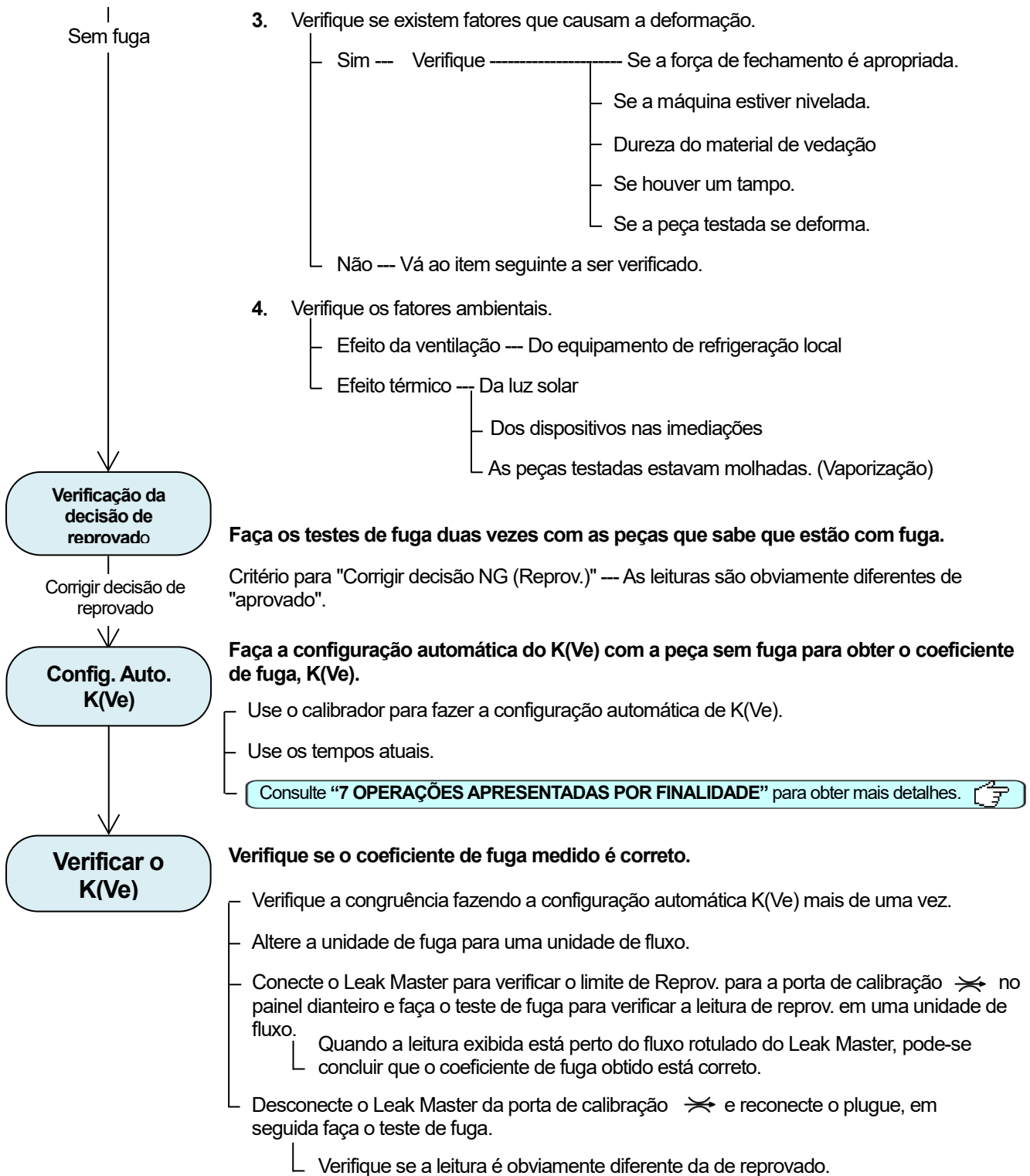
- 1) Unid. K(Ve) > Selecione uma unidade.
- 2) Valor K(Ve) > Inserir valor K(Ve), se estiver determinado > Enter

3 Fluxo para o ajuste inicial

O LS-R902 computa vazamentos baseado na medição da diferença de pressão entre o master de referência e a peça testada.

$K(Ve)$ é o "coeficiente de vazamento" que é usado para converter a pressão diferencial medida em uma taxa de fluxo.

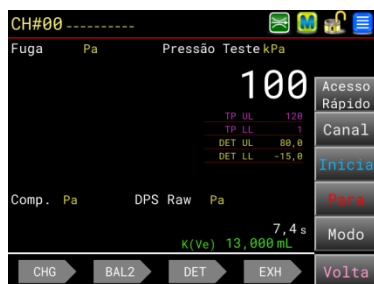




Os seguintes ajustes devem ser feitos depois de fazer os ajustes iniciais:

- 1) Determinar o melhor tempo do ciclo.
- 2) Verificar a repetibilidade nos resultados de teste.
- 3) Inserir todos os parâmetros de teste necessários.
- 4) Backup do sistema

4 Config. Auto.



Os tempos de pressurização (CHG), equalização (BAL1) e estabilização (BAL2) são automaticamente ajustados por essa função. O tempo de detecção (DET) é fixo em 5 [s].

- 1) Defina uma peça que sabe que não tem fuga.
- 2) Defina a pressão de teste.
- 3) **Ir para:** Tela de Medição > Selecionar tela de medição > **Modo** > Selecionar Config. Auto. > **Entrar**
- 4) Marque **Inicia** para iniciar a configuração automática. Os tempos de pressurização (CHG), equalização (BAL1) e estabilização (BAL2) são automaticamente ajustados. O tempo de DET é fixo em 5 [s]. O limite da pressão de teste também será ajustado automaticamente em 10 % da pressão de teste definida.
- 5) Alterar o modo para Teste Fuga.
Ir para: **Modo** > Teste Fuga > **Entrar**

5 Backup do sistema

Faça o backup do sistema depois de inserir todos os parâmetros e de concluir a configuração.

OBS.

Os dados de backup servem apenas para restaurar o sistema de teste e não podem ser visualizados nos computadores.

5.1 Backup do sistema

Faça o backup do sistema para preparar para restaurar o sistema de teste caso surja algum problema no futuro.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.





6 Anotação dos estágios e limites dos testes de fuga de ar

Os seguintes símbolos são usados para os estágios e limites dos testes de fuga:

Estágios		Limites	
Estágio	Símbolo	Limite	Símbolo
Estado ocioso	WAIT	Limite superior de estabilização	BAL2 UL
Atraso Ench.	DL1	Limite inferior de estabilização	BAL2 LL
Pré-CHG	Pré-CHG	Limite superior de detecção 2	DET UL2
Pressurização	CHG	Limite superior de detecção	DET UL
Equalização	BAL1	Limite inferior de detecção	DET LL
Atraso Estab.	DL2	Limite inferior de detecção 2	DET (LL2)
Estabilização	BAL2		
Deteção	DET:		
Limpeza	BLW		
Escape	EXH		
Pré-escape	Pré-EXH		
Atraso para Fim	DL3		
Fim	END		
Equalização para Mastering	MB1		
Estabilização para Mastering	MB2		

7 Lista de resultados de teste de vazamento de ar

Exibe	Critérios	
OK	DET LL < Fuga < DET UL	
DET UL2	DET UL2 ≤ Fuga	
DET LL	DET LL2 < Fuga ≤ DET LL	
DET UL	DET UL ≤ Fuga < DET UL2	
DET LL2	Fuga ≤ DET LL2	
BAL2 UL	BAL2 UL ≤ Fuga	
BAL2 LL	Fuga ≤ BAL2 LL	
Grande Vazamento em CHG no lado WORK	Pressão diferencial supera ±300 Pa em CHG.	<div>Consulte“9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes. </div>
Grande Vazamento em CHG no lado MASTER		
Grande Vazamento em DL2 no lado WORK	Para modelo de pressão de teste L02: Pressão diferencial supera ±50% da faixa garantida de precisão em DL2. Para outros modelos de pressão de teste: A pressão diferencial supera o valor máximo da conversão de A/D nos estágios. Com a pressão de teste em 16 kPa ou menos, a pressão diferencial supera a pressão de teste.	
Grande Vazamento em DL2 no lado MASTER		
Grande Vazamento em BAL2 no lado WORK	Pressão diferencial supera o valor máximo da conversão de A/D em BAL2 ou DET.	
Grande Vazamento em BAL2 no lado MASTER		
Grande Vazamento em DET no lado WORK		
Grande Vazamento em DET no lado MASTER		
Erro XX	<div>Consulte “9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS” para obter mais detalhes. </div>	

7

OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADES

1	Exibir pressão diferencial medida em uma unidade de taxa de fuga80	6	Parâmetros do programa para as peças similares testadas 97
1.1	Config. Auto. K(Ve).....80	6.1	Copiar Config. 97
1.2	Entrada manual do valor de K(Ve) (coeficiente de fuga).....82	6.2	Restaurar Padrão 97
2	Reduzir o tempo do ciclo83	7	Analisar dados medidos..... 98
2.1	Use a tela de Medição: Gráfico83	7.1	Usar a Lista/Tabela-X..... 98
2.2	Definir a compensação do Mastering84	7.2	Análise: Gráfico..... 99
2.3	Carga do bypass (Opcional).....87	8	Fazer backup e restaurar 100
2.4	Análise: Gráfico87	8.1	Restaurar parâmetros de teste..... 100
3	Ampliar a confiabilidade dos resultados do teste87	8.2	Preparar para substituir o LS-R902 102
3.1	Definir a compensação do Mastering87	9	Outras configurações 103
3.2	Definir a compensação de drift.....88	9.1	Nomear canais..... 103
3.3	Definir a compensação fixa88	9.2	Atribuir canais para cada grupo para a tela de medição de 4 canais 103
3.4	Usar uma compensação de Mastering com compensação de drift88	9.3	Compensar o regulador E/P 104
3.5	Definir a redução de ruídos89	10	Outras funções 104
3.6	Definir a prevenção da interferência de escape.....90	10.1	Autodeslig. Luz Fundo 104
3.7	Definir a retroalimentação do regulador E/P90	10.2	Selecione um idioma 104
3.8	Config. da Detecção de Valor Ótimo (OPM).....91	10.3	Ferram. Cálculo 105
4	Ampliar a confiabilidade dos testes92	10.4	Altere a senha..... 105
4.1	Definir o teste de bloqueio92	10.5	Copiar Manual de Operação na memória USB 105
4.2	Definir a verificação do ΔP ocioso (Autoverificação).....92	11	Manter resultados confiáveis de teste106
5	Gerenciar dados no computador93	11.1	Pontos de inspeções diárias..... 106
5.1	Configurar o RS-232C93	11.2	Verificação de K(Ve)..... 106
5.2	Coletar dados na memória USB93	12	Atualizar software 107
5.3	Copiar parâmetros de teste para a memória USB96		
5.4	Nomear a pasta onde os dados estão armazenados96		

**Atenção**

É necessário desbloquear as configurações para alterá-las.
É necessário alternar para o modo Manual para fazer uma medição manualmente.

1 Exibir pressão diferencial medida em uma unidade de taxa de fuga

O que fazer

- Obtenha o valor de K(Ve) através da Autoconfiguração de K(Ve) ou calcule manualmente e insira o valor de K(Ve).

O LS-R902 computa vazamentos baseado na medição da diferença de pressão entre o master de referência e a peça testada. K(Ve) é o "coeficiente de vazamento" que é usado para converter a pressão diferencial medida em uma taxa de fluxo.

1.1 Config. Auto. K(Ve)

Uma ferramenta chamada calibrador é usada para a Autoconfiguração de K(Ve). Existem dois tipos de calibradores, Leak Master e Auto Leak Calibrator (ALC, ou calibrador automático de fuga).

- Conecte um master de referência à porta MASTER.
O master deve ser uma Master Chamber ou peça que saiba que não possui fuga.
- Conecte uma peça sem fuga à porta WORK.
- Verifique a pressão de teste usando a tecla Mant. CHG. **Ir para:** K(Ve) > Config. Auto. K(Ve) > **Mant. CHG**
- K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Config. Comport. K(Ve)
> Selecione um comportamento entre as opções de 3 fases, 1 fase e Mastering.

OBS.

O Mastering para a configuração de comportamento K(Ve) pode ser selecionado apenas quando o calibrador usado para a configuração automática de K(Ve) for ALC, LC ou QLC.



3 fases: O LS-R902 executará o ciclo de teste de fuga três vezes. A fase 1 é um aquecimento, na fase 2 se mede o valor de compensação e na fase 3 o calibrador de fuga introduz a alteração de volume/fuga pré-determinada no sistema, criando uma pressão diferente que permite a configuração automática do K(Ve). O valor da compensação medido na fase 2 é usado na fase 3.

1 fase: O LS-R902 executará o ciclo de uma sequência e calculará o K(Ve) do volume do sistema. Se a Compensação de Drift estiver ativada e houver um valor de compensação armazenado na memória, o valor medido é compensado pelo valor.

Mastering: A configuração automática de K(Ve) é feita depois da amostragem do Mastering. As configurações atuais são usadas para a amostragem do Mastering. O valor da amostra do Mastering é subtraído do valor medido, que se converte em K(Ve).
Certifique-se de que os dados de teste sejam estabilizados pelo Mastering.

Modelos com ALC (Tipo K)

- 1) Verifique se o calibrador está definido em ALC. **Ir para:** K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Calibrador
- 2) Introduza o ΔV de Ajuste ALC.
Ir para: **Básico** > ΔV de Ajuste ALC.
O Ajuste ALC é calculado com a seguinte fórmula:

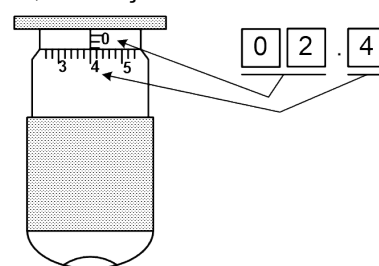
$$\Delta V = \frac{\Delta P \times V}{(101.3 + P) \times 10^3}$$

ΔV : Ajuste ALC [mL]
 V: Volume aproximado da peça testada [mL]
 P: Pressão de teste [kPa]
 ΔP : Pressão diferencial [Pa]

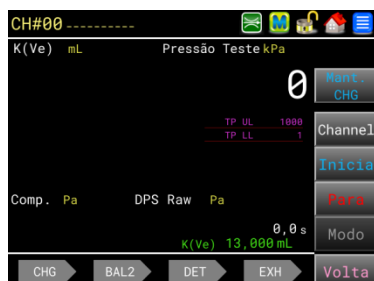
ΔP deve ser 50 A 80 % da taxa de precisão garantida de DPS. Para a faixa padrão, ΔP deve ter entre 500 e 800Pa já que a faixa garantida de pressão é de 1000Pa.

- 3) Insira o ajuste ALC ou a Leitura ALC. Inserir um dos valores altera o outro valor.
Ajuste o ALC à meta de revoluções. Esse diagrama mostra o ALC definido em 2,4 revoluções.

Leitura e ajuste do ALC			
	Variação máxima	Leitura mínima	Variação quando a leitura é de 2,4
ALC-05	0,5 mL	0,001 mL	0,120 mL
ALC-1	1 mL	0,002 mL	0,240 mL
ALC-4	4 mL	0,008 mL	0,960 mL
ALC-10	10 mL	0,02 mL	2,40 mL



- 4) Iniciar Config. Auto. K(Ve) **Ir para:** **Volta** > Config. Auto. K(Ve) > **Inicia**
Depois de concluir a medição, o LS-R902 mostrará o valor de K(Ve).
- 5) Altere a unidade de fuga para uma unidade de fluxo.
Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Unid.** > Unid. Fuga

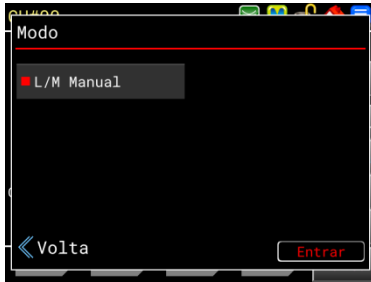
Modelos com Leak Master (Tipo J)

- 1) Remova o plugue da porta de calibração e conecte um Leak Master.
- 2) Verifique se o calibrador está definido em Leak Master.
Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Calibrador
- 3) Insira a taxa de fluxo do Leak Master conectado em mL/min.
Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Fluxo Leak Master [mL/min].
- 4) Iniciar Config. Auto. K(Ve) **Ir para:** **Volta** > K(Ve) > Config. Auto. K(Ve) > **Inicia**
Depois de concluir a medição, o LS-R902 mostrará o valor de K(Ve).
- 5) Altere a unidade de fuga para uma unidade de fluxo.
Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Unid.** > Unid. Fuga
- 6) Remova o Leak Master da porta de calibração e recoloca o plugue encaixando-o firmemente.

OBS.

O Leak Master pode ser deixado na porta de calibração. Nesse caso, certifique-se de que não acumulará poeira por dentro.

Use o Leak Master com o modelo padrão (sem calibrador)



- 1) Verifique se o calibrador está definido em Leak Master.
Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Calibrador
- 2) Insira a taxa de fluxo do Leak Master conectado em mL/min.
Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Fluxo Leak Master [mL/min].
- 3) Selecione Leak Master Manual
Ir para: **Volta** > K(Ve) > Config. Auto. K(Ve) > Modo > L/M Manual.
- 4) Iniciar Config. Auto. K(Ve)
Ir para: **Volta** > Config. Auto. K(Ve) > **Inicia**

Config. Comport. K(Ve): 3 fases

- 1) Inicia Config. Auto. K(Ve). **Ir para:** Volta > Config. Auto. K(Ve) > **Inicia**
- 2) Depois de 2 fases de testes, o LS-R902 estará em estado ocioso. Remova o plugue da porta de calibração ➤ e conecte um Leak Master.
- 3) Retome a medição. **Inicia** > O LS-R902 retoma a configuração automática de K(Ve). Depois de concluir a medição, o LS-R902 mostrará o valor de K(Ve).
- 4) Altere a unidade de fuga para uma unidade de fluxo. **Ir para:** Config. > Config. Avançadas > Unid. > Unid. Fuga
- 5) Remova o Leak Master da porta de calibração ➤ e recoloca o plugue encaixando-o firmemente.

Config. Comport. K(Ve): 1 fase:

- 1) Remova o plugue da porta de calibração ➤ e conecte um Leak Master.
- 2) Inicia Config. Auto. K(Ve). **Ir para:** **Volta** > Config. Auto. K(Ve) > **Inicia**
Depois de concluir a medição, o LS-R902 mostrará o valor de K(Ve).
- 3) Se a função de compensação de drift estiver ativada e houver um valor de compensação armazenado na memória, o valor medido é compensado pelo valor.
- 4) Altere a unidade de fuga para uma unidade de fluxo. **Ir para:** Config. > Config. Avançadas > Unid. > Unid. Fuga
- 5) Remova o Leak Master da porta de calibração ➤ e recoloca o plugue encaixando-o firmemente.

OBS.

A configuração automática de K(Ve) com o Leak Master pode ser feita em modelos com ALC.
Nesse caso, ajuste o ALC em 0 revolução.

OBS.

Entre em contato com a Cosmo para usar o calibrador manual (LC) ou o calibrador rápido de fuga (QLC) para a configuração automática de K(Ve).

1.2 Entrada manual do valor de K(Ve) (coeficiente de fuga)

Insira manualmente o K(Ve) calculado

Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > **Básico** > Valor K(Ve)

2 Reduzir o tempo do ciclo

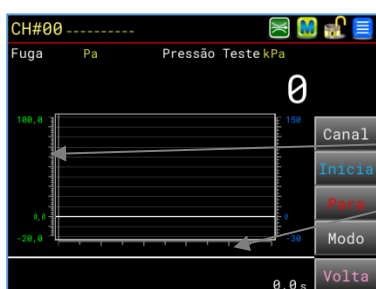
O que fazer

- Use o Gráfico na tela de Medição
- Use a compensação de Mastering
- Use a unidade de circuito bypass (Opcional)
- Use o Gráfico no menu de Análise

2.1 Use a tela de Medição: Gráfico

A pressão diferencial e a pressão de teste medidas durante o teste de fuga podem ser visualizadas na tela de medição.

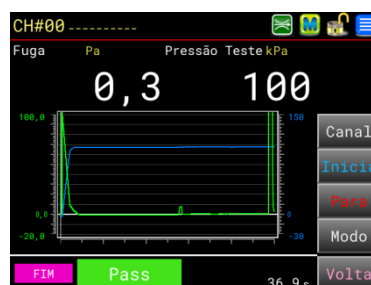
A estabilização pode ser verificada para reduzir o tempo do ciclo.



Escala cheia do eixo Y	Pressão Teste DPS	Limite superior da pressão de teste
Escala cheia do eixo X		Limite superior (UL) de DET
		Tempo total

Como reduzir o tempo de pressurização (CHG)

- 1) Coloque a tela de início (Home) em Gráfico para que a operação seja mais prática.
Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Iniciar** > Seleção de Tela de Início > Gráfico
- 2) O tempo total é a escala cheia do eixo X. Confira o tempo do ciclo total e calcule por quantos segundos as escalas estão marcadas.
Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Tempo**
- 3) Faça o teste de fuga algumas vezes. **Ir para:** > **Modo** > Selecionar Teste Fuga > **Inicia**
- 4) Depois de concluir a medição, confira o gráfico para ver se o tempo de CHG pode ser reduzido. Por exemplo, se o tempo de CHG atual é de 30 s, mas o DPS se estabilizou em 20 s, o tempo do CHG pode ser reduzido para 20 s.



- 5) Volte para o Menu de Configurações e altere o tempo de CHG. **Ir para:** **Volta** > Tempo > Pressurização (CHG)
- 6) Volte à tela de gráfico e faça o teste de fuga várias vezes para conferir a repetibilidade.
- 7) Repita os procedimentos 3) a 6) para encontrar o tempo de ciclo mais curto.

OBS.

Pode ser feito um procedimento similar, mas mais analítico no gráfico no Menu de Análise.


Consulte o **7.2 Gráfico de Análise** para obter mais detalhes.

2.2 Definir a compensação do Mastering

A alteração da pressão medida em um teste de fuga geralmente contém tanto a fuga verdadeira e os erros de drift devido à compressão adiabática quanto as mudanças na temperatura ambiente. A alteração da pressão devida à fuga se mantém constante, enquanto que a parte do drift desce a zero. Ou seja, alcança um estado completamente estável ao longo do tempo. Portanto, quando o estágio de detecção é repetido várias vezes, as alterações da pressão medida ficam cada vez mais estáveis e, assim, a verdadeira quantidade de fuga é finalmente medida.

A função de compensação do Mastering está desligada como padrão.



- 1) Conecte um master de referência à porta MASTER. O master deve ser uma Master Chamber ou peça que saiba que não possui fuga.
- 2) Conecte uma peça sem fuga à porta WORK.
- 3) Defina os parâmetros necessários de teste
Ir para: Comp. > Config. Mastering > **Básico**
- 4) Selecione um canal.
- 5) Ative a função de compensação de Mastering **Ir para:** Compensação Mastering > Liga
- 6) Defina o tempo de equalização do Mastering em 1,0 [s] e o tempo de estabilização do Mastering em 2,0 [s]. Defina as iterações de Mastering para 5.
- 7) Ir para a tela de início (Home) marcando .
- 8) **Modo** > Selecionar Mastering > **Entrar**
- 9) **Inicia** > Amostragem do Valor de Mastering será executada.
- 10) Verifique o gráfico de Mastering **Ir para:** Menu Principal > Comp > Exibição Mastering > Gráf. Verifique o gráfico de Mastering
- 11) Um gráfico ideal de Mastering mostra que os dados de DET diminuem gradualmente até ficarem constantes próximo a 0.



Atenção

Procedimento de Mastering

Depois do teste de fuga normal, os estágios MB1, MB2 e DET são repetidos pelo número de iterações especificado.

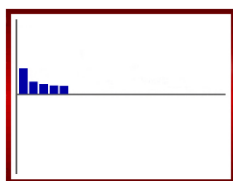
Amostragem do Valor de Mastering

Procedimento de Mastering para a amostra do valor de Mastering.

Compensação de Mastering

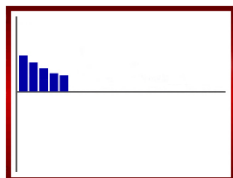
Uma função de compensação que mediu os dados é compensada pelo valor de Mastering obtido através da amostragem do valor de Mastering. Definir a compensação do Mastering.

Como verificar os dados de Mastering



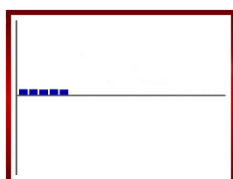
Os dados param de diminuir e depois ficam constantes.

Ideal



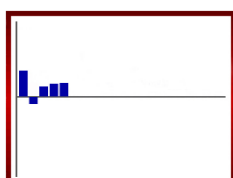
Os dados continuam a diminuir. Aumente o número de iterações.

Tente novamente



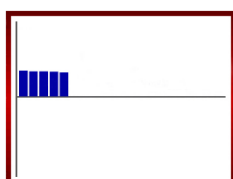
Os dados estão estáveis e constantes. Os tempos de CHG e BAL1 podem ser reduzidos.

Decrescente



Os dados estão alterando drasticamente. Ampliar configurações do tempo de CHG e BAL1.

Necessário melhorar a condição



Os dados não diminuem. Pode haver uma fuga no sistema.

Necessário melhorar a condição

- 12) Verifique as vedações, peças e acessórios para ver se existem possíveis fugas quando os dados de Mastering não estão próximos ao ideal.
Se não houver fuga, aumente as iterações de Mastering.
- 13) Execute a amostragem do valor de Mastering novamente. **Ir para:** Exibição Mastering > **Inicia**
- 14) Se aumentar a iteração de Mastering não estabilizar os dados, aumente os tempos de CHG, MB1 e MB2
Ir para: Config. > Config. Avançadas. > **Tempo** > Pressurização (CHG)
Ir para: Comp. > Config. Mastering > Tempo MB1/Tempo MB2
- 15) Execute a amostragem do valor de Mastering novamente. **Ir para:** Exibição Mastering > **Inicia**
- 16) Verifique se o gráfico está próximo ao ideal.
Altere a exibição para Lista e anote os primeiros dados de DET. **Ir para:** **Lista** > Anotar os primeiros dados de DET
- 17) Insira os limites de compensação
Ir para: **Volta** > Config. Mastering > **Básico** > Comp. Mastering Limite Sup.
> Insira o valor aprox. de 1,2 a 1,5 do valor registrado > **Entrar**
Ir para: **Volta** > Config. Mastering > **Básico** > Comp. Mastering Limite Inf. > Entrar 0 > **Entrar**

Quando executar uma amostragem do valor de Mastering

Pode-se executar uma amostragem do valor de Mastering quando os parâmetros de teste mudam, as condições ambientais mudam ou a porção do drift é alterada significativamente.


- Começo do primeiro turno
No começo do turno matinal (quando a máquina é ligada), espera-se que as condições ambientais serão bastante diferentes daquelas em que o último Mastering foi realizado no dia de trabalho anterior. Além disso, nas duas primeiras horas do turno da manhã essas condições podem mudar com frequência, de modo que a amostragem do valor de Mastering pode ser iniciada algumas vezes durante esse período.
- Depois de um intervalo prolongado
Durante mudanças de turno, intervalos ou esperas longas por peças testadas, etc, a temperatura ambiente, acessórios ou condições do próprio trabalho podem variar. Depois dessas situações, recomenda-se executar uma amostragem do valor de Mastering.

- Troca de peças de produção
Para as linhas de produção que produzem vários trabalhos (Works), cada trabalho deve ser atribuído a um canal (CH) específico do testador de fuga. Portanto, é necessário fazer uma amostragem do valor de Mastering no novo canal imediatamente após a troca de modelo.
- Quando os parâmetros de teste puderem ter sido alterados
Quando as configurações como tempo do estágio são alteradas, é necessário executar uma amostragem do valor de Mastering
- Quando ocorrerem falhas consecutivas
As vedações no acessório podem ser danificadas nesse caso, supondo que a linha de produção provavelmente não produzirá trabalhos defeituosos de maneira consecutiva. Como o resultado do teste de uma amostragem de valor de Mastering mostra quase o verdadeiro vazamento, ele ajudaria a determinar se essas decisões de desaprovação provêm de fugas ou de flutuações devido ao drift.

Realizar a amostragem do valor de Mastering

Quando estiver usando a compensação de Mastering nos testes de vazamento de ar, faça a amostragem do valor de Mastering exatamente antes de começar os testes de fuga.

O Mastering pode ser executado periodicamente ou quando o sistema entra em uma condição pré-determinada usando um sinal de solicitação de Mastering. A amostragem do valor de Mastering também pode ser feita externamente através da porta de E/S.

Consulte “3 INTERFACE” para obter mais detalhes. 

Defina a condição para transmitir o sinal de solicitação de Mastering.



Definir cada condição

Ir para: Comp. > Config. Mastering > **Sinal Solicitação**

Prevenção de Sobrecompensação de Mastering.



Quando o valor de Mastering na última iteração da amostragem do Valor de Mastering for negativo, o valor é calculado como 0 para prevenir sobrecompensação.



Ir para: Comp. > Config. Mastering > **Básico** > Preven. Sobrecomp. > Liga > **Entrar**

2.3 Carga do bypass (Opcional)



Programa o seguinte:

Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Opções CHG**

- Tempo Pré-Ench. (PCHG)
- Config. Pré-Ench.
- Limite Sup. Pré-Ench. / Limite Inf. Pré-Ench.
- Válv. Bypass > Liga

2.4 Análise: Gráfico

Consulte o **7.2 Gráfico de Análise** para obter mais detalhes. 

3 Ampliar a confiabilidade dos resultados do teste

O que fazer

- Use a compensação de Mastering
- Use a compensação de drift
- Use a compensação fixa
- Use a compensação de Mastering e drift juntas
- Use a redução de ruídos
- Use a função de prevenção de interferência de escape
- Use a retroalimentação do Regulador E/P
- Uso da Detecção de Valor Ótimo (OPM)

3.1 Definir a compensação do Mastering

Consulte o **2.2 Definir a compensação Mastering** para obter mais detalhes. 

3.2 Definir a compensação de drift

A compensação de drift é um método de compensação estatística. Usa-se uma média corrida das últimas peças aprovadas como valor de compensação para manter o controle de alterações moderadas na porção drift, como aquelas provocadas por mudanças graduais na temperatura ambiente.

Nesse sistema, um valor médio dos dados de teste de fuga de amostras anteriores da peça Aprovada é usado como média do erro de medição. Esse valor é subtraído do vazamento medido do resultado de fuga atual. O número de valores usado no cálculo dessa média corrida é o número de amostras. Quando não há dados precisos disponíveis ou o ambiente de teste muda com bastante rapidez, recomenda-se o uso combinado da compensação de Mastering. Isso gera o valor de Mastering que pode ser usado como o valor de compensação inicial para a compensação de drift.



A função de compensação de drift está desligada como padrão. Para fazer a compensação de drift, altere a configuração.

- 1) **Ir para:** Comp. > Config. Comp. Drift > **Básico**
- 2) Selecione um canal.
- 3) Compensação de Drift > Liga > **Entrar**
- 4) **Ir para:** Número Amostras > Inserir (5) * > **Entrar**
- 5) **Ir para:** Comp. Drift Limite Sup. > Entrar (50 a 80%)* do limite de fuga > **Entrar**
- 6) **Ir para:** Comp. Drift Limite Inf. > Entrar (0,0)* > **Entrar**

OBS.

Os números em () * são recomendados.

3.3 Definir a compensação fixa

A compensação fixa é usada quando as condições ambientais estão estáveis. Recomenda-se usá-las depois de verificar que as condições ambientais estão estáveis usando a função de compensação de drift. Insira um valor de compensação que é subtraído dos dados medidos.



A função de compensação fixa está desligada como padrão. Para fazer a compensação fixa, altere a configuração.

- 1) **Ir para:** Comp. > Config. Comp. Fixa > **Básico**
- 2) Comp. Valor Fixo Ligado
- 3) Valor Comp. Fixo > Inserir um valor > **Entrar**

3.4 Usar uma compensação de Mastering com compensação de drift

Quando as funções de compensação de Mastering e de drift estão ativadas (número de amostras deve estar definido em 2 ou mais), o valor do Mastering obtido pela amostragem é usado como valor de compensação inicial para Drift no teste de fuga normal.

O valor da compensação para o segundo teste é o valor principal do valor de Mastering e os dados brutos do primeiro teste. Se o número de amostras estiver definido em 3, a média corrida dos últimos 3 dados brutos medidos é tomada como valor de compensação para o quarto teste, de modo que o sistema aprende a atualizar o valor de compensação continuamente.

1º teste: Valor exibido = 1º dados brutos – {valor de Mastering}

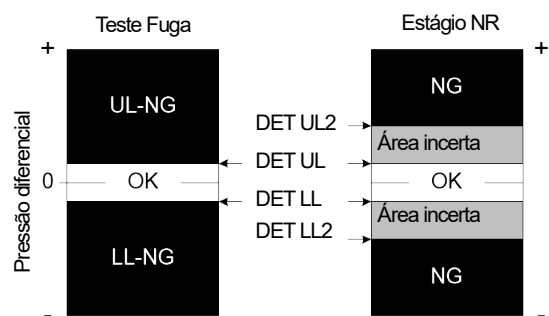
2º teste: Valor exibido = 2º dados brutos – {(1º dados brutos + valor de Mastering)/2}

3º teste: Valor exibido = 3º dados brutos – {(2º + 1º dados brutos + valor de Mastering)/3}



5º teste: Valor exibido = 5º dados brutos – {(4º + 3º dados brutos + 2º dados brutos)/3}

3.5 Definir a redução de ruídos



A razão de ruídos sobre a medição aumenta quando os limites de fuga são reduzidos e/ou o tempo de teste é abreviado, o que pode ser a causa de um aumento de falsas rejeições de peças boas.

Para reduzir as falsas rejeições, a função de redução de ruídos (NR) elimina o ruído repetindo o estágio DET quando a pressão diferencial medida cai na região de decisão incerta definida anteriormente.

Essa função é útil quando existe um alto percentual de ruído provocado por mudanças de volume ou temperatura. Ela ajuda a alcançar uma decisão mais crítica.

O LS-R902 permite definir outros limites de fuga para o estágio DET, DET(UL2) e DET(LL2), que são chamados de limites de redução de ruídos (NR), além dos limites de DET(UL) e DET(LL). As faixas entre os dois grupos de limites são consideradas regiões de decisão incerta.

Enquanto a função de NR está ligada, o processo de NR automaticamente se inicia logo depois do ciclo normal do teste de fuga quando os dados de fuga medidos no estágio DET entram na região de decisão incerta. No processo de NR, o estágio de DET é repetido para o número previamente definido de vezes e se chega a uma decisão. Porém, o teste de fuga termina instantaneamente se a decisão GO é tomada antes de repetir o número determinado de vezes. O número de iterações do estágio DET pode ser definido em até 20.

Definir o número de iterações em 1 desliga a função de NR.



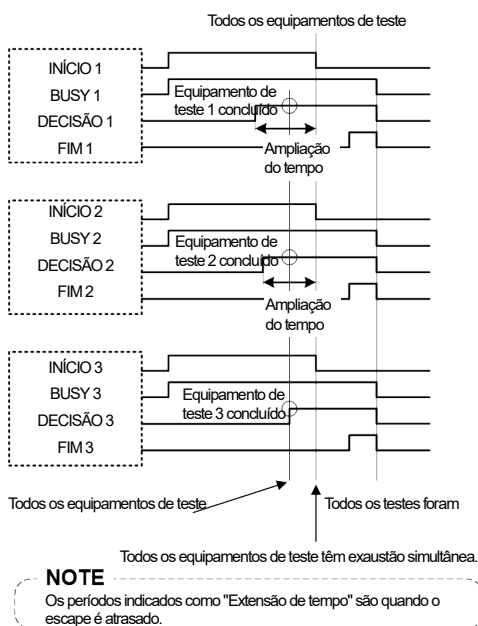
- 1) **Ir para:** Config. > Config. Avançadas > Limite Fuga > Iterações NR > Insira 2 ou um número maior > **Entrar**
- 2) Defina DET UL2 > **Entrar**
- 3) Defina DET LL2 > **Entrar**

OBS.

Definir o número de iterações em 1 desliga a função de NR. Nesse caso, os limites de NR, DET UL2 e DET LL2 podem ser usados apenas como limites adicionais. Com eles, as peças defeituosas podem ser classificadas de acordo com o nível de vazamento.

Quando uma função de compensação está ativada, o valor da compensação não é deduzido de e depois da 2ª redução de ruídos. Pode haver casos em que as funções de compensação e redução de ruídos não podem ser usadas juntas. Ao ativar a equalização de NR e definir valores para o tempo de equalização de NR e tempo de estabilização de NR, o valor da compensação é levado em conta, possibilitando o uso eficaz da função de redução de ruídos.

3.6 Definir a prevenção da interferência de escape



Quando estiver usando vários testadores de vazamento para medir cavidades diferentes na mesma peça ao mesmo tempo, pode haver alguma interferência quando um testador de vazamento termina o ciclo enquanto que os outros ainda estão no processo de teste. Isso se chama "interferência de escape". A interferência de escape pode provocar saltos na leitura do testador de vazamento durante o escape de um dos outros testadores, tanto no teste de fuga normal quanto nas amostragens do valor de Mastering. Para evitar isso, todos os testadores de vazamento na estação devem estar sincronizados entre si antes de esvaziar o ar.

Com esse software, o testador de vazamento continuará retendo a pressão de teste na peça, mesmo depois da decisão, desde que o sinal de START esteja ligado. Assim que o sinal de START for desligado, a pressão de teste será ventilada para a atmosfera. Para utilizar essa função, o PLC deve estar programado de modo que mantenha o sinal de START até receber o sinal da decisão de cada testador em seu controle. Existem dois tipos de prevenção de interferência de escape. Um é a interferência entre os circuitos pneumáticos de seu próprio sistema. O outro é a interferência com outros testadores de vazamento.



Ir para: Config. > Config. Comuns > **Básico** > Prevenção da interferência de escape
> Ligar > **Entrar**

3.7 Definir a retroalimentação do regulador E/P



Quando a retroalimentação do regulador E/P for definida em modelos de regulador E/P, o valor PS é retroalimentado para o regulador E/P durante a Pressurização (CHG) no teste de fuga de modo que a pressão de teste possa ser ajustada.

- 1) **Ir para:** Config. > Config. Avançadas > **Press. Teste** > Retroal. Reg. E/P ou
Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Opções CHG** > Retroal. Reg. E/P
- 2) Insira um valor numérico e pressione **Entrar** para completar.
A faixa é de 0 a 90 %. Definir 0 % desativa a retroalimentação do regulador E/P.
(Por exemplo, quando o valor de 40 % for definido com o tempo de CHG definido em 10,0 s, a diferença de pressão 4 segundos após iniciar a Pressurização é verificada para regular o regulador E/P).
Precisão de regulação: ± 2 % da escala cheia de PS ou menos

3.8 Config. da Detecção de Valor Ótimo (OPM)

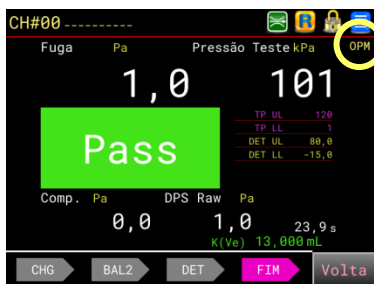


A Detecção de valor ótimo (OPM) é eficaz quando a pressão diferencial que ocorre em DET é um gráfico de queda.

Se o gráfico de queda fica mais próximo da estabilização (convergência), a variação e o valor médio serão pequenos.

Ir para: Config. > Config. Avançadas > KAIZEN > Detecção de Valor Ótimo (OPM) > Ligar

Toque em **Entrar** para concluir.



Quando a Detecção de Valor Ótimo (OPM) for ligada, as seguintes funções serão adicionadas.

- "OPM" será exibido no canto superior direito da tela.
- Nos dados de teste (csv) a serem armazenados no USB, "OPM DO TESTE DE FUGA" será adicionado a "MODO".
- Na saída de formato P das portas do RS-232C, um asterisco (*) será adicionado após a unidade. (Exemplo: Pa*, mL/min)

4 Ampliar a confiabilidade dos testes

O que fazer

- Definir o teste de bloqueio
- Definir a verificação do ΔP ocioso

4.1 Definir o teste de bloqueio

Verifique o bloqueio do circuito pneumático (válvulas) externas do LS-R902.
Meça e registre o estado normal e detecte o bloqueio.

Para definir a tolerância



Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Autoverif.** > Teste Bloqueio > Defina a tolerância em percentual. > **Entrar**
Quanto menor a razão, mais rígido o critério. Colocar isso em 0% desativa a função.

Am. Dados Bloq.



Ir para: Tela de Medição > Selecionar tela de medição > **Modo**
> Am. Dados de Bloq. > **Entrar**

Marque **Inicia** para iniciar a Am. Dados de Bloq. O estado normal é registrado se o resultado for **Aprov.**

4.2 Definir a verificação do ΔP ocioso (Autoverificação)



O LS-R902 verifica se a válvula de enchimento está fechada durante o estado ocioso.

Ir para: Config. > Config. Avançadas > **Autoverif.**
> Tempo ΔP de Verificação Ociosa
> Limite ΔP Verif. Ocio.

5 Gerenciar dados no computador

O que fazer

- Configurar a comunicação serial.
- Selecionar os dados para armazenar na memória USB.
- Fazer o backup dos parâmetros de teste programados no momento.
- Nomear a pasta onde os dados estão armazenados


5.1 Configurar o RS-232C



Os resultados do teste junto com vários dados podem ser transmitidos pela porta RS-232C no formato que você preferir.

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **RS-232C(R)** / **RS-232C(F)**
Defina cada item e pressione Entrar.



Consulte “3 INTERFACE” para obter mais detalhes. 

7



5.2 Coletar dados na memória USB



Os dados para armazenar na memória USB podem ser selecionados em Dados Teste, Dados Gráfico e Dados Mastering. Pode-se selecionar mais de uma opção.

Ir para: Sistema > Dados p/ Armaz. USB
> Selecione os dados para armazenar na memória USB (pode-se escolher mais de uma opção)
> **Entrar**



Quando a opção Dados Teste é selecionada acima, um novo arquivo é criado uma vez ao dia no tempo programado. Defina o tempo para criar um novo arquivo para Dados Teste usando as flechas  e . Geralmente se define algum tempo entre o último turno e o primeiro turno do dia seguinte.

OBS.

Deixe a memória USB na porta USB o tempo todo para recolher os dados.

Visualizar os dados armazenados na USB

Os dados armazenados na USB podem ser verificados.

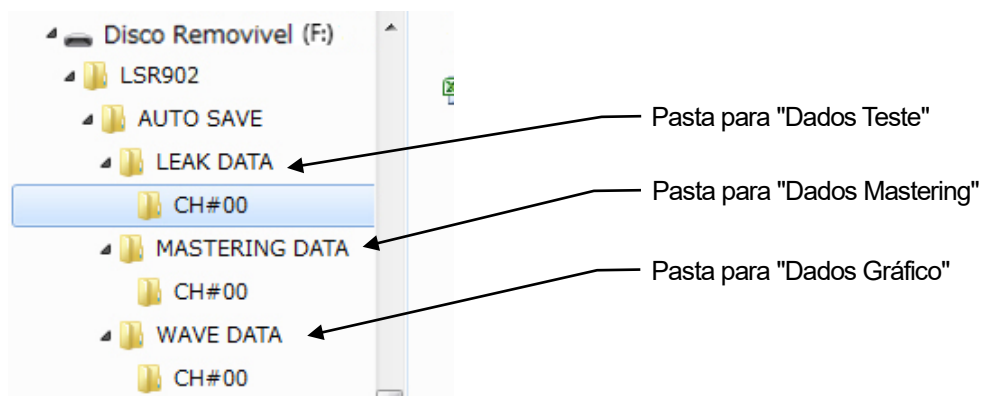
Todos os dados são armazenados no formato csv. Os dados podem ser gerenciados utilizando um software aplicável ao formato csv.

Nome do arquivo

Os arquivos de dados são automaticamente salvos com nomes que contenham a data e a hora.

Retire a memória USB do LS-R902 e conecte-a no seu computador.

O arquivo pode ser visualizado em um computador.



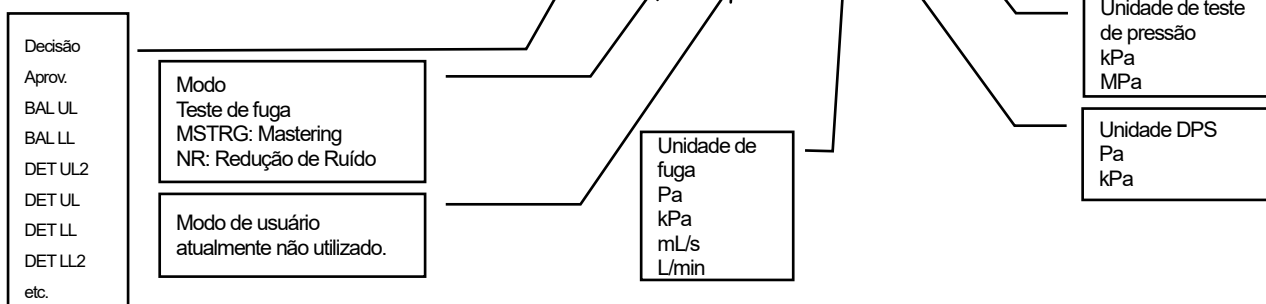
Dados Teste

Nome do arquivo: 20180524_00_CH#00.csv (_ representa um espaço)

2018 0524 00 CH#00 .csv
Ano Mês Data Hora Canal Formato do arquivo

Exemplo de dados

NOME DO LSR902/AUTO SAVE/LEAK DATA/CH#00/20180524 00 CH#00.csv																
ARQUIVO	CH#	BAL Le	DET Le	Comp.	Masteri	DPS Ra	Test Pr	Judgme	Modo	User M	Leak U	DSPRa	TPress	DET UL	DET LL	Data
	0	+0,000	+0,000	+0,000	+1,0	-0,000	-9,0	Aprov.	Leak Te	OFF	mL/min	Pa	kPa	800	- 800	2013/0
	0	+0,000	+0,000	+0,000	+1,0	-0,000	-9,0	OK	MASTE	OFF	mL/min	Pa	kPa	800	- 800	2013/0



Dados Gráfico

Nome do arquivo: 20180524_09_CH#00.csv (_ representa um espaço)

2018 0524 09 CH#00 .csv
Ano Mês Data Hora Canal Formato do
arquivo

Exemplo de dados

NOME DO ARQUIVO	LSR902/AUTO SAVE/WAVE DATA/CH#00/20180524 09 CH#00.csv					
DATA	2013/01/24 9					
Amostra#	Press. Teste	DPS Raw s/	DPS Raw [Pa]	Fuga	Estágio	
1	1,627	-11,432	-11,432	-11,432	DL1	
2	1,646	-10,212	-10,212	-10,212	CHG	
3	1,678	-8,352	-8,352	-8,352	CHG	
4	1,654	-14,577	-14,577	-14,577	BAL1	
5	1,674	-17,359	-17,359	-17,359	BAL1	
6	1,674	-1,211	-17,359	-17,359	BAL2	
7	1,674	388,48	388,48	-17,359	DET:	
8	1,674	410,823	410,823	-17,359	DET:	
9	1,674	410,823	410,823	-17,359	DET:	

Estágio
1: Atraso Ench.
CHG: Pressurização
(Incluindo Pré-Ench.)
BAL1: Equalização
BAL2: Estabilização
DET: Detecção
BLW: Limpeza
ESC: Escape
etc.

Fuga
Unidade selecionada

DPS Raw [Pa]
A unidade é fixa em [Pa]

DPS Raw s/ A/Z [Pa]
A unidade é fixa em [Pa]

Pressão de teste
A unidade é fixa em k[Pa]

Dados Mastering

Nome do arquivo: 201805CH#00.csv

2018 05 CH#00 .csv
Ano Mês Canal Formato do arquivo

Exemplo de dados

NOME DO ARQUIVO	LSR902/AUTO SAVE/MASTERING DATA/CH#00/201805CH#00.csv											
DATA												
Mastering	Loop1	Loop2	Loop 3	Loop 4	Loop 5	Loop 6	Loop 7	Loop 8	Loop 9	Loop20	
-0,2	0,9	1,1	1,1	1,1	1,2							

Hora Criação Arq.

- Dados Teste: Um novo arquivo é criado uma vez ao dia na hora pré-determinada. (Sistema > Hora Criação Arq.)
- Dados Gráfico: Um novo arquivo é criado a cada hora.
- Dados Mastering: Um novo arquivo é criado uma vez ao mês

Copiar os logs de teste na memória interna do LS-R902 para a USB

Consulte **7.1 Usar Tabela-X** para obter mais detalhes. 

5.3 Copiar parâmetros de teste para a memória USB



Os parâmetros atuais podem ser copiados em um arquivo csv na memória USB.

Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.

Ir para: Config. > Copiar CSV para USB

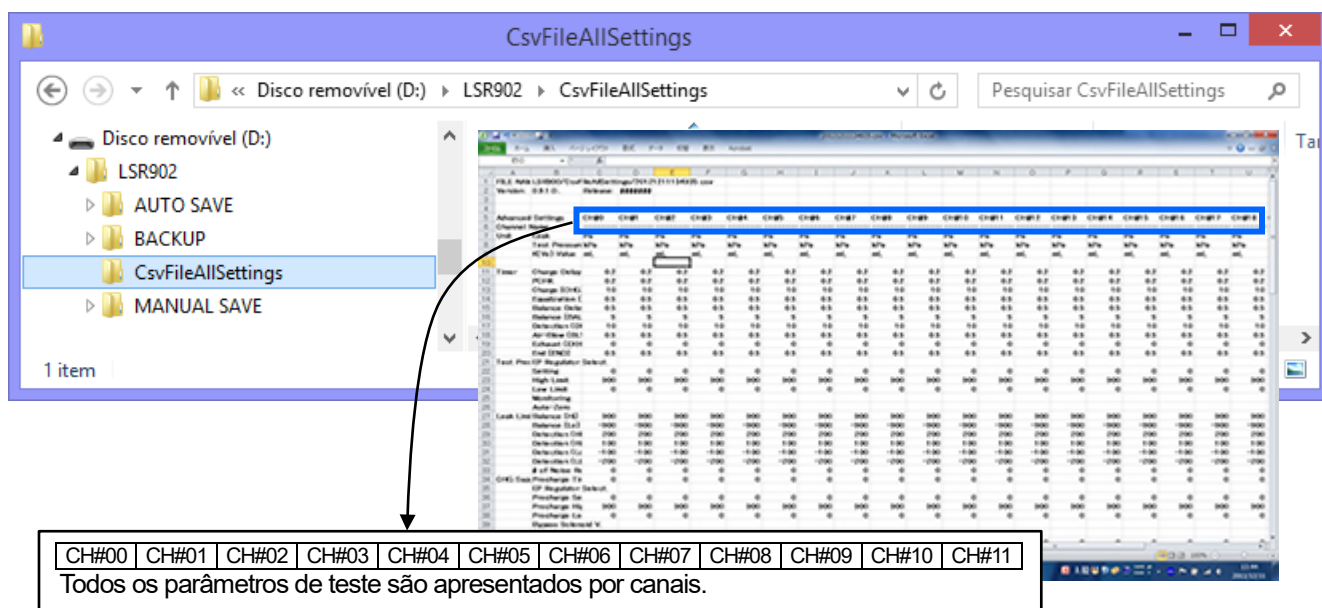
"Exportando Parâmetros de Teste para a Memória USB em formato csv OK para continuar?" > **Sim**

"Exportação dos Parâmetros de Teste em curso" aparece na tela.

"Exportação dos Parâmetros de Teste Completada" > **OK**

Desconecte a memória USB do LS-R902.

Conecte-a ao seu computador. O arquivo pode ser visualizado em um computador.



Pastas e arquivos

Os dados do backup são armazenados em uma pasta "CsvFileAllSettings" que é criada automaticamente na pasta LSR902.

O nome do arquivo é a data e hora em que arquivo foi criado (AAAAMMDDHHMMSS.csv)

Caminho: Removable Disc\LSR902\CsvFileAllSettings\20180511115231.csv

5.4 Nomear a pasta onde os dados estão armazenados



Sistema > Nome da Pasta

O teclado é exibido.

Marque **AC** e, em seguida, entrar.

Podem-se usar até 20 caracteres, incluindo letras, números e símbolos.

6 Parâmetros do programa para as peças similares testadas

O que fazer

- Copiar Config.
- Restaurar Padrão

6.1 Copiar Config.



Parâmetros de teste de um canal podem ser copiados para outros canais.

- 1) **Ir para:** Config. > Copiar Config.
- 2) **Fonte** > Selecione um canal de origem
- 3) **Destino** > Selecione um canal ou canais de destino
Mais de um canal pode ser selecionado.
- 4) **Entrar** > "Iniciando Cópia de Parâmetros - OK para continuar?"
> **Sim**



6.2 Restaurar Padrão



Os parâmetros padrão podem ser copiados para outros canais.

- 1) **Ir para:** Config. > Inicializar Padrão
- 2) Selecione um canal ou canais de destino > **Entrar**
Mais de um canal pode ser selecionado.
- 3) "Inicializando para Padrão OK para continuar?"
> **Sim**

7 Analisar dados medidos

O que fazer

- Use a Tabela-X para visualizar as tendências diárias e estatísticas simples dos dados de teste.
- Use o Gráfico para visualizar o resultado do último teste de fuga em forma de gráfico.

7.1 Usar a Lista/Tabela-X



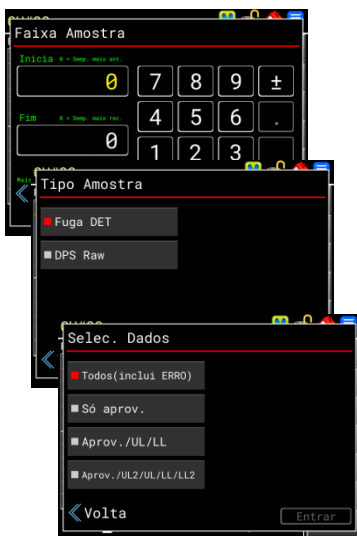
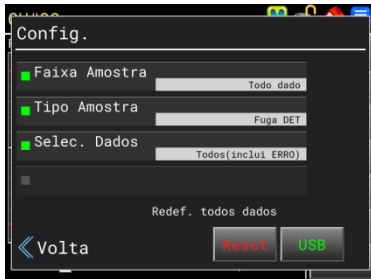
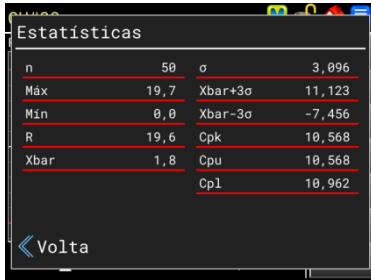
O LS-R902 armazena até 5000 logs de teste em todos os 32 canais. Todos os logs de teste no canal escolhido são exibidos em números (data mais antiga no topo) ou em uma tabela (data mais antiga à esquerda). Logs de teste de vazamento realizados após a abertura deste menu não serão exibidos a não ser que se toque em **Atual.**

Isto é útil para visualizar tendências diárias estatísticas simples dos resultados de teste sem usar um computador.

Lista/Tabela: Alterna a exibição entre Lista e Tabela.

Estatísticas: Exibe estatísticas simples sobre os dados extraídos. (Xmax, Xmin, σ , Cpk/Cpu/Cpl, etc.)

Config.: Programa a condição de extração dos logs de resultado de teste usados nas estatísticas e na tabela-X.



Faixa Amostra

Especifique a faixa de dados de amostra definindo os números de dados em Inicia e Fim. Os números dos dados aparecem do lado esquerdo da Lista.

Os números maiores indicam dados mais recentes. Verifique os números e defina em Inicia e Fim.

O número definido em Inicia deve ser menor do que o definido em Fim.

Exemplo de configuração

Inicia 81, Fim 95: Faixa de dados especificada

Exemplo de configurações especiais (quando se define 0 em Inicia e/ou Fim, a faixa pode ser configurada especificamente como abaixo.)

Inicia 0 Fim 0: Todos os dados

Inicia 0, Fim 15: 15 dados a partir do dado mais antigo

Inicia 15 Fim 0: A partir do dado nº15 até o dado mais recente

Inicia -15 Fim 0: 15 dados para trás a partir dos dados mais recentes

Tipo Amostra

Selecione o tipo de amostra em Fuga DET ou Saída DPS Raw

Seleção de Dados

Selecione Todo dado (incluindo erros), Só aprov., Aprov./UL/LL ou Aprov./UL2/UL/LL/LL2.

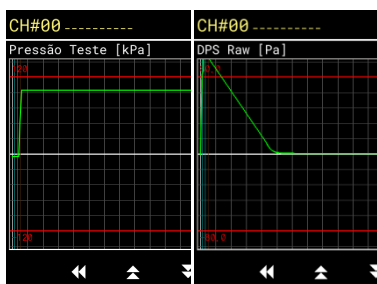
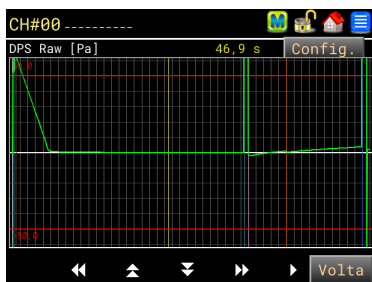
USB: Copia os logs extraídos na memória para a memória USB.

Os campos dos dados são os mesmos que os DADOS DE TESTE no Menu do Sistema, mas o nome da pasta é "MANUAL SAVE" ao invés de "AUTO SAVE" (LSR900≠MANUAL SAVE≠LEAK DATA/CH#)

Reset: Redefine todos os logs de teste na memória.

Atual.: Atualiza a exibição de logs. Logs de teste de vazamento realizados após a abertura deste menu não serão exibidos a não ser que se toque em **Atual.**

7.2 Análise: Gráfico



Estatísticas			
n	27	σ	0,733
Máx	5,8	$Xbar+3\sigma$	5,729
Mín	2,0	$Xbar-3\sigma$	1,332
R	3,7	Cpk	8,429
Xbar	3,5	Cpu	34,785
		Cpl	8,429

Esse menu é útil para determinar o melhor tempo do ciclo.

- 1) Primeiro, execute a configuração automática (Config. Auto.) para definir os tempos provisionais.
Ir para: Tela de Medição > Padrão > **Modo** > Config. Auto. **Entrar** > **Inicia**
- 2) Faça um teste de fuga com o parâmetro de teste atual para obter dados de gráfico.
Ir para: Tela de Medição > Padrão > **Modo** > Teste Fuga > **Entrar** > **Inicia**
- 3) Ir para Gráfico no menu de Análise.
Ir para: Análise > Gráfico
- 4) Selecione DPS Raw para os dados de Gráfico.
Ir para: **Config.** > Tipo Amostra > DPS Raw > **Entrar** > **Volta**
- 5) Amplie a tela para verificar quando a saída DPS raw se estabiliza marcando . A grade é obtida a cada 1 segundo.
- 6) Alterne a tela para Pressão Teste para verificar quando se estabiliza.
Ir para: **Config.** > Tipo Amostra > Pressão Teste > **Entrar** > **Volta**
- 7) Entre a saída de DPS raw e pressão de teste, a que demorar mais para se estabilizar deve ser o padrão.
(Na maioria das vezes, a saída DPS demora mais de se estabilizar do que a pressão de teste.)
- 8) Determine e configure o Tempo CHG acrescentando 3 segundos ao tempo em que os dados se estabilizam.
Ir para: **Volta** > **Volta** > Config. > Config. Avançadas > Tempo > Pressurização (CHG)
Nesse exemplo, a saída DPS raw demora 7 segundos para se estabilizar. Então, o tempo de pressurização deve ser de 10 segundos (7 + 3 segundos)
- 9) Faça os testes de fuga 5 vezes com intervalos de 30 segundos entre si.
- 10) Verifique R (faixa), σ (desvio padrão) e Cpk para ver se os dados estão dentro das especificações de fuga.
Ir para: Análise > Lista/Tabela-X > **Estatísticas**
R: Faixa (máx-mín)
Padrão geral: dentro dos 20% das espec. de fuga
Desvio padrão
Cpk: Índice de capacidade de processo É exibido o menor valor de Cpu e Cpl.

OBS.

Pode ser feito um procedimento similar, porém mais simples, em Gráfico, no menu da tela de Medição.

Consulte **2.1 Usar o Gráfico da tela de Medição**

Se os resultados forem bons

Verifique a repetibilidade com os parâmetros determinados.

Se os resultados não estiverem dentro das especificações de fuga

Se os resultados não estiverem dentro das especificações, amplie o tempo de CHG e repita o processo a partir do passo 9) até os resultados dos testes entrarem na especificação com repetibilidade.

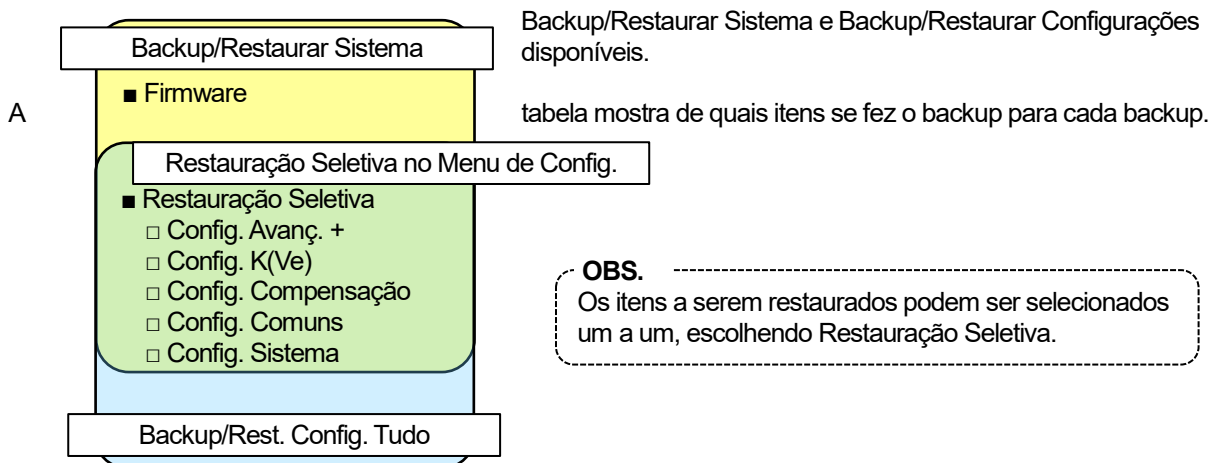
Se o tempo do ciclo tiver de ser reduzido ainda mais

Reduza os tempos de CHG e BAL1 e repita o processo a partir do passo 9) para ver se os resultados entram na especificação com repetibilidade com tempos reduzidos.

8 Fazer backup e restaurar

O que fazer

- Restaurar os parâmetros de teste depois de alterá-los temporariamente: Backup/Restaurar Config.
- Preparar para substituir o LS-R902 por algum problema: Backup/Restaurar Sistema
- Restaurar quando o nome da pasta for alterado



8.1 Restaurar parâmetros de teste



Os parâmetros de testes podem ser salvos em uma memória USB para backup, que podem ser restaurados posteriormente. Os parâmetros de teste atuais podem ser restaurados facilmente a partir do backup depois de alterá-los temporariamente. As configurações podem ser restauradas em outro LS-R902 usando a Rest. Seletiva.

Backup de Config.

- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Config. > Backup/Restaurar Config. > Backup
"Iniciando Backup de Parâmetro de Teste OK para continuar?" > **Sim**

OBS.

Os dados de backup servem apenas para restaurar os parâmetros de teste no LS-R902 e não podem ser visualizados nos computadores.

Restaurar Tudo em Restaurar Config.



- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Config. > Backup/Restaurar Config. > Restaurar > Rest. Todos > "Iniciando Restauração de Parâmetro de Teste OK para continuar?" >

Sim

OBS.

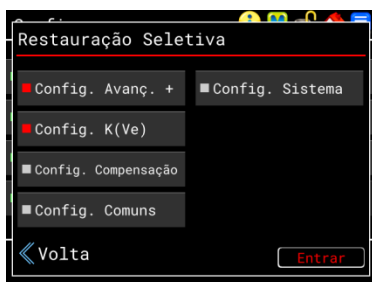
O valor de Mastering e valor de compensação serão redefinidos ao restaurar as configurações.



Atenção

Ao restaurar (copiar) os Dados de backup do parâmetro salvos na memória USB no menu de Configurações para outro LS-R902, use "Restauração Seletiva". Se "Rest. Todos" for utilizado, informações tais como valor de span de DPS e PS serão sobrescritos, acarretando resultados de medição imprecisos.

Restauração Seletiva



Essa função pode ser usada para copiar as configurações de um LS-R902 a outros LS-R902.

Os itens selecionados entre o backup do testador de origem podem ser restaurados seletivamente no testador de destino.

Contudo, essa função requer que se compreenda bem que existem itens que afetam uns aos outros, como os tempos, limites de fuga e valor K(Ve).

- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Config. > Backup/Restaurar Config. > Restaurar > Restauração Seletiva > Selecionar os itens para restaurar > **Entrar** > "Iniciando Restauração dos Parâmetros de Teste OK para continuar?" >

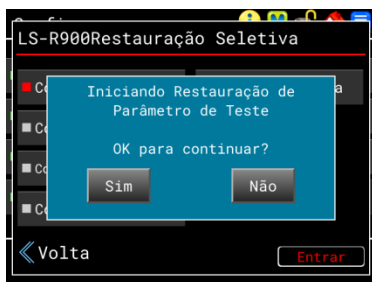
Sim

OBS.

Outros itens podem ser selecionados nas Config. Avanç. +.



Restaurar os parâmetros do LS-R900



Quando o Backup Config. do LS-R900 é feito sem alterar o nome da pasta, a substituição do LS-R900 pelo LS-R902 pode ser feita facilmente.

- 1) Conecte a memória USB armazenando os parâmetros do LS-R900 no LS-R902.
- 2) **Ir para:** Config. > Backup/Restaurar Config. > LS-R900Restaura > Restauração Seletiva > Selecionar os itens para restaurar > **Entrar** > "Iniciando Restauração dos Parâmetros de Teste OK para continuar?" >

Sim

OBS.

Se o nome da pasta foi alterado no backup do LS-R900, altere o nome da pasta de volta para "LSR900" em um computador pessoal (PC) para que a substituição do LS-R900 por LS-R902 possa ser feita.

8.2 Preparar para substituir o LS-R902



Informação do modelo

A2MGK4.UX1.VA

Faça o backup do sistema para preparar para restaurar o sistema de teste caso surja algum problema no futuro.

Backup do sistema

- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Sistema > Backup/Restaurar Sistema > Backup
"Iniciando Backup do Sistema OK para continuar?" > **Sim**

OBS.

Para fazer backup do Manual de operação, selecione "Manual de operação".

Restauração do sistema

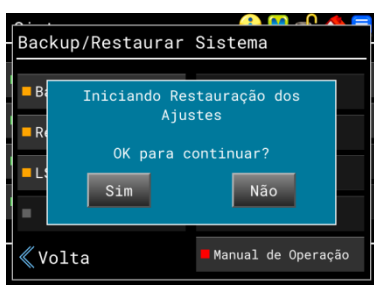
- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Sistema > Backup/Restaurar Sistema > Restaurar
"Iniciando Restauração do Sistema OK para continuar?" > **Sim**



Atenção

Os dados de backup podem ser restaurados para outro LS-R902 somente quando os equipamentos de teste forem do mesmo modelo. Compare as informações dos modelos no painel frontal do LS-R902 e certifique-se de que são as mesmas.

Substituir LS-R900 por LS-R902



Quando o Backup Sistema do LS-R900 é feito sem alterar o nome da pasta, a substituição do LS-R900 pelo LS-R902 pode ser feita facilmente.

- 1) Conecte a memória USB armazenando os parâmetros do LS-R900 no LS-R902.
- 2) **Ir para:** Sistema > Backup/Restaurar Sistema > LS-R900Restaura
"Iniciando Restauração dos Ajustes OK para continuar?" > **Sim**

OBS.

Se o nome da pasta foi alterado no backup do LS-R900, altere o nome da pasta de volta para "LSR900" em um computador pessoal (PC) para que a substituição do LS-R900 por LS-R902 possa ser feita.

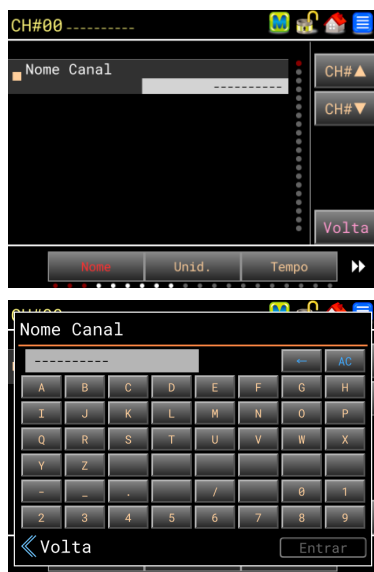


Atenção

Os dados de backup podem ser restaurados para o LS-R902 a partir do LS-R900 somente quando os equipamentos de teste forem do mesmo modelo. Compare as informações dos modelos no painel frontal do LS-R902 e certifique-se de que são as mesmas.

9 Outras configurações

9.1 Nomear canais



Cada canal pode receber um nome.

Nomear os canais facilita a gestão dos parâmetros de teste programados.

Ir para: Config. > Config. Avançadas > Nome > Nome Canal

Aparece o teclado.

Marque **AC** e, em seguida, entrar.

Podem-se usar até 20 caracteres, incluindo letras, números e símbolos.

9.2 Atribuir canais para cada grupo para a tela de medição de 4 canais



Grupo CH aparece no lado direito da tela ao abrir a tela de medição de 4-Canais no modo Manual.

Os canais de sua escolha podem ser atribuídos a um grupo marcando esse botão.

Ir para: Tela de Medição > 4 Canais > Grupo CH

> Marque um grupo para alterar a atribuição do canal

> Selecione os canais que preferir > **Entrar** > **Volta**

9.3 Compensar o regulador E/P



O valor de saída do regulador E/P pode ser compensado ajustando o valor de compensação do regulador E/P.

Como a compensação pode ser feita para cada canal, pode-se fazer uma configuração de pressão de teste diferente para os canais.

Ir para: Config. > Config. Avançadas > Press. Teste > Valor Comp. Regulador E/P

O teclado numérico aparece.

Insira o valor de compensação > **Entrar**



Quando a pressão de teste exibida for maior do que a configuração da pressão de teste, insira o valor da quantidade que excede a configuração dada. Quando a pressão de teste exibida for menor do que a configuração da pressão de teste, insira o valor da quantidade inferior à configuração dada.

Por exemplo, quando a configuração da pressão de teste for de 100 kPa e a pressão exibida for de 97 kPa, insira -3.

Quando a configuração da pressão de teste for de 100 kPa e a pressão exibida for de 103 kPa, insira 3.

Para ajustar quando último dígito da pressão de teste exibida oscilar, defina um número depois do ponto decimal.

Também para o pré-enchimento, pode-se definir o valor da compensação do regulador E/P.

10 Outras funções

10.1 Autodeslig. Luz Fundo



A luz de fundo do LS-R902 se desliga automaticamente quando a tela de toque não é tocada durante um período de tempo programado.

Desbloqueie as configurações e passe para o modo Manual.

Ir para: Sistema > Config. Sistema > **Iniciar** > Autodeslig. Luz Fundo

> Selecionar a duração > **Entrar**

(Desligar, 1 minuto, 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos, 60 minutos, 120 minutos, 240 minutos)

10.2 Selecione um idioma



Selecione um idioma de exibição, que pode ser inglês, japonês, chinês, coreano, espanhol, alemão e português.

Ir para: Idioma > Selecione seu idioma e marque **Entrar**.

A tela muda para o Menu Principal exibido no idioma selecionado.

10.3 Ferram. Cálculo



Este é o Menu para calcular Taxa de fuga, Volume Interno Equivalente, Pressão diferencial, Hora de Detecção e Pressão atmosférica.

Ir para: Misc > Ferram. Cálculo

Q: Taxa de fuga [mL/min]
 Ve: Volume interno equivalente [mL]
 ΔP: Pressão Diferencial [Pa]
 T3: Tempo de detecção [s]
 Atm: Pressão atmosférica (101325 Pa)

10.4 Altere a senha



Pode-se definir uma senha de sua preferência.

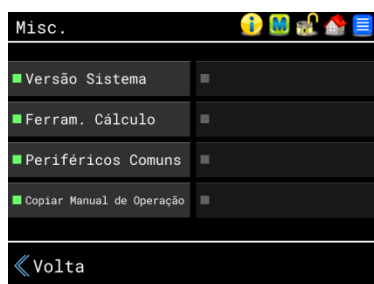
Ir para: Sistema> Config. Senha

Marque **C** e insira uma senha de 4 dígitos.
 Toque em **Entrar** para concluir.

OBS.

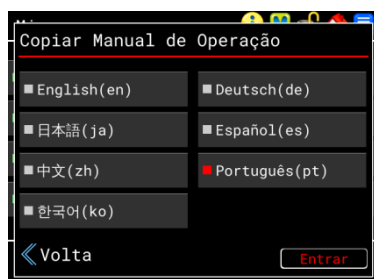
Não se esqueça da senha.
 Caso você a esqueça, operações como alterar as configurações não poderão ser realizadas.

10.5 Copiar Manual de Operação na memória USB



O Manual de Operação pode ser copiado na memória USB.

- 1) Insira uma memória USB na porta USB do painel frontal.
- 2) **Ir para:** Misc > Copiar Manual de Operação > **Entrar**
- 3) Selecione um idioma.
- 4) **Entrar** > "Exportando para USB OK para continuar?" > **Sim**
- 5) Desconecte a memória USB do LS-R902



O manual de operação é um arquivo em PDF.

O arquivo pode ser visualizado em um computador com o programa Adobe Reader

O manual de operação será copiado em uma pasta chamada "OP MANUAL", criada automaticamente na pasta LS-R902.

11 Manter resultados confiáveis de teste

11.1 Pontos de inspeções diárias

Deixe a energia ligada por 5 minutos ou mais para aquecer o sistema antes de iniciar uma inspeção.

- 1) Checar Filtro/Separador de Névoa
Drenar qualquer água acumulada e verificar as condições do elemento.
Buscar por resíduos de água/óleo próximo à porta de escape.
- 2) Checar a pressão de teste.
Certifique-se de que o regulador esteja ajustado com a pressão correta.
- 3) Teste Aprov./Reprov
Faça o teste em uma peça da máquina em boas condições para ver se ela é aprovada.
Depois, aplique um Leak Master corretamente classificado e execute outro teste para ver se a peça é reprovada.

OBS.

Água, óleo ou outros contaminadores que entram no Testador de Vazamento através da fonte de pressão de ar são a maior causa de quebras de Testadores de Vazamento. Se contaminadores forem encontrados no separador de neblina de óleo, é fortemente recomendado instalar um secador de ar ou filtros em linha adicionais.

Uma vez que o Testador de Vazamento esteja contaminado, o circuito pneumático precisará ser vistoriado para limpeza, e a substituição do DPS pode ser necessária.

11.2 Verificação de K(Ve)

Compara o K(Ve) medido com uma peça master testada de referência com o K(Ve) armazenado na memória. O LS-R902 exibe um erro caso a diferença supere a tolerância. Isto pode ser usado para testes diários de sensibilidade.

O comportamento da verificação de K(Ve) deve ser o mesmo que a configuração automática de K(Ve) para o K(Ve) atual.

Limite Verif. K(Ve)

Define uma tolerância em percentual (\pm) para o K(Ve) atualmente armazenado na memória.

Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > Básico > Limite Verif. K(Ve)

Operação manual



- 1) Ir para a tela de verificação de K(Ve) **Ir para:** K(Ve) > Verificação de K(Ve)
- 2) A verificação de K(Ve) se inicia ao marcar **Inicia**.

Operação remota

Transmite o sinal de verificação de K(Ve) e inicia os sinais através da porta de E/S.

Resultados da verificação de K(Ve)

Inferior a LL	Dentro dos limites	Maior que UL
DET LL	Aprov.	DET UL

Quando o resultado foi "reprovado" (DET LL / DET UL)

Faça Verif. K(Ve) depois de conferir os seguintes quesitos e executar o Mastering se o resultado foi DET LL ou DET UL.

- **Peça testada**
Confira se a peça testada usada para a verificação de K(Ve) foi a mesma que o master de referência usado para a configuração automática do K(Ve).
Fuga
Confira a superfície de vedação para ver se existem contaminantes.
- **Se os resultados de teste não forem relativamente congruentes.**
Em geral, ampliar o tempo de Pressurização (CHG) ou de Equalização (BAL1) ajudará a estabilizar a pressão e, consequentemente, o resultado de teste será congruente.

12 Atualizar software



O LS-R902 pode ser atualizado pelos usuários.
LS-R902 do programa mais recente pode ser utilizado.

Para fazer a atualização, leia a página inicial da Cosmo.
Antes de atualizar, leia atentamente o procedimento de atualização.

URL

<https://www.cosmo-k.co.jp/english/document-download/>



Manual de Manutenção

8

MANUTENÇÃO

1	Pontos de inspeções diárias	110
2	Pontos de inspeções mensais	110
3	Pontos de inspeções anuais	111
4	Funções para a manutenção	111
4.1	Verificação de K(Ve).....	111
4.2	Teste No-Leak	112
4.3	Ajuste do offset do DPS.....	112
4.4	Verificação do span do DPS.....	113
4.5	Ajuste do offset do PS.....	113
4.6	Verificação do span do PS	113
4.7	Ajuste do regulador E/P	114
4.8	Teste de Limite PCHK.....	114
5	Ajuste da tela de toque	115
6	Manuseio de Memória.....	115
6.1	Backup da memória	115
6.2	Restauração da memória	115
6.3	Inicializar Memória.....	116
6.4	ERRO 61 Erro na soma verif. FRAM	116
6.5	Como solucionar o ERRO 61.....	116
6.6	Se o ERRO 61 ocorrer logo após a inicialização da memória	116

A inspeção e calibração periódicas ajudam a manter a precisão do LS-R902 e previne o mau funcionamento. Fazer a seguinte inspeção é altamente recomendável.



Atenção -----
É necessário desbloquear as configurações para alterá-las.
É necessário alternar para o modo Manual para fazer uma medição manualmente.

1 Pontos de inspeções diárias

Deixe a energia ligada por 5 minutos ou mais para aquecer o sistema antes de iniciar uma inspeção.

- 1) Checar Filtro/Separador de Névoa
Drenar qualquer água acumulada e verificar as condições do elemento.
Buscar por resíduos de água/óleo próximo à porta de escape.
- 2) Checar a pressão de teste.
Certifique-se de que o regulador esteja ajustado com a pressão correta.
- 3) Teste Aprov./Reprov
Faça o teste em uma peça da máquina em boas condições para ver se ela é aprovada.
Depois, aplique um Leak Master corretamente classificado e execute outro teste para ver se a peça é reprovada.

OBS.

Água, óleo ou outros contaminadores que entram no Testador de Vazamento através da fonte de pressão de ar são a maior causa de quebras de Testadores de Vazamento. Se contaminadores forem encontrados no separador de neblina de óleo, é fortemente recomendado instalar um secador de ar ou filtros em linha adicionais.
Uma vez que o Testador de Vazamento esteja contaminado, o circuito pneumático precisará ser vistoriado para limpeza, e a substituição do DPS pode ser necessária.

2 Pontos de inspeções mensais

- 1) Checar os separadores de neblina de óleo e o filtro.
- 2) Verificar todos os parâmetros de teste programados e a pressão de teste.
- 3) Verif. de vazam. do testador de vazamento
Execute um Teste No-Leak com as válvulas de escape dos lados MASTER e WORK fechadas.
Ir para: Manut. > Inspeção > Teste Fuga > Teste No-Leak
- 4) Checar o offset do PS.
Ir para: Manut. > Inspeção > Sensor > PS (P1)

3 Pontos de inspeções anuais

Contate um representante Cosmo para agendar o Serviço de Calibração Anual. Os seguintes itens serão inspecionados e calibrados.

- 1) Checar os separadores de neblina de óleo e o filtro.
- 2) Verificação de vazamento do testador de vazamento
- 3) Checar o offset do DPS.
- 4) Checar o span do DPS.
- 5) Checar o offset do PS.
- 6) Checar o span do PS.

4 Funções para a manutenção

4.1 Verificação de K(Ve)

Compara o K(Ve) medido com uma peça master testada de referência com o K(Ve) armazenado na memória. O LS-R902 exibe um erro caso a diferença supere a tolerância. Isto pode ser usado para testes diários de sensibilidade. O comportamento da verificação de K(Ve) deve ser o mesmo que a configuração automática de K(Ve) para o K(Ve) atual.

Limite Verif. K(Ve)

Define uma tolerância em percentual (\pm) para o K(Ve) atualmente armazenado na memória.

Ir para: K(Ve) > Config. K(Ve) > Básico > Limite Verif. K(Ve)

Operação manual



- 1) Ir para a tela de verificação de K(Ve) **Ir para:** K(Ve) > Verificação de K(Ve)
- 2) A verificação de K(Ve) se inicia ao marcar **Inicia**.

Operação remota

Transmite o sinal de verificação de K(Ve) e inicia os sinais através da porta de E/S.

Resultados da verificação de K(Ve)

Inferior a LL	Dentro dos limites	Maior que UL
DET LL	Aprov.	DET UL

Quando o resultado foi "reprovado" (DET LL / DET UL)

Faça Verif. K(Ve) depois de conferir os seguintes quesitos e executar o Mastering se o resultado foi **DET LL** ou **DET UL**.

- Peça testada**

Confira se a peça testada usada para a verificação de K(Ve) foi a mesma que o master de referência usado para a configuração automática do K(Ve).

- Fuga**

Confira a superfície de vedação para ver se existem contaminantes.

- Se os resultados de teste não forem relativamente congruentes.**

Em geral, ampliar o tempo de Pressurização (CHG) ou de Equalização (BAL1) ajudará a estabilizar a pressão e, conseqüentemente, o resultado de teste será congruente.

4.2 Teste No-Leak



O Teste No-Leak é um teste de fuga do próprio LS-R902.

- 1) Feche as válvulas de interrupção dos lados WORK e MASTER no painel traseiro.
- 2) **Ir para:** Manut. > Inspeção > **Teste Fuga** > Teste No-Leak
- 3) Confira se a pressão de teste exibida é apropriada.
- 4) Marque **Inicia** para iniciar o teste no-leak.
- 5) Os tempos são fixos, como se indica a seguir:
CHG=10.0s BAL1=0.5s BAL2=5.0s DET=10.0s
O LS-R902 não tem fuga se o resultado estiver dentro de ± 10 Pa. Se não, contate um representante Cosmo para conserto.
- 6) Marque **Para**.
- 7) Abra as válvulas de interrupção dos lados WORK e MASTER.

4.3 Ajuste do offset do DPS



- 1) **Ir para:** Manut. > Inspeção > **Sensor** > DPS
- 2) Verifique se o sensor está aberto à atmosfera.
- 3) Marque **Offset**.
- 4) Confira se a leitura está dentro da tolerância.
Contate um representante Cosmo para conserto se a leitura do DPS superar o limite de offset.

4.4 Verificação do span do DPS



⚠ CUIDADO

Em geral, a calibração do span do DPS será feita pela Cosmo. Pessoas especialmente treinadas pela Cosmo também podem fazê-la, mas, nesse caso, a Cosmo não garante o valor calibrado.

- 1) Remova os plugues da (porta de calibração) e (porta de manutenção).
- 2) Desconecte a fonte de pressão de ar da porta de pressão de teste e certifique-se de que o ar é totalmente retirado do circuito pneumático do testador. Deixe a fonte de pressão piloto como está.
- 3) Conecte a fonte de geração de pressão do equipamento de calibração da porta de Manutenção .
- 4) Desbloqueie as configurações e passe para o modo Manual.
- 5) **Ir para:** Manut. > Inspeção > **Sensor** > DPS
- 6) Faça o ajuste do offset do DPS.
- 7) Feche as válvulas de interrupção dos lados WORK e MASTER no painel traseiro.
- 8) Marque **Inicia** e pressurize o LS-R902 com o equipamento de calibração.
- 9) A leitura do DPS será exibida na tela do LS-R902.
- 10) Compare as leituras exibidas no LS-R902 e no equipamento de calibração.

4.5 Ajuste do offset do PS



- 1) **Ir para:** Manut. > Inspeção > **Sensor** > PS (P1)
- 2) Verifique se o sensor está aberto à atmosfera.
- 3) Marque **Offset**.
- 4) Confira se a leitura está dentro da tolerância. Contate um representante Cosmo para conserto se a leitura do PS superar o limite de offset.

4.6 Verificação do span do PS



⚠ CUIDADO

Em geral, a calibração do span do DPS será feita pela Cosmo. Pessoas especialmente treinadas pela Cosmo também podem fazê-la, mas, nesse caso, a Cosmo não garante o valor calibrado.

- 1) Remova o plugue da (porta de manutenção) e conecte o equipamento de calibração apropriado para o modelo à porta de Manutenção.
- 2) Deixe a fonte de pressão de ar conectada à porta de pressão de teste, mas regule a pressão em 0.
- 3) Desbloqueie as configurações e passe para o modo Manual.
- 4) **Ir para:** Manut. > Inspeção > **Sensor** > PS (P1)
- 5) Faça o ajuste do offset do PS.
- 6) Feche as válvulas de interrupção dos lados WORK e MASTER no painel traseiro.
- 7) Marque **Inicia** e pressurize o LS-R902 com o equipamento de calibração.
- 8) A leitura do PS será exibida na tela do LS-R902.
- 9) Compare as leituras exibidas no LS-R902 e no equipamento de calibração.

4.7 Ajuste do regulador E/P

O regulador EP pode ser ajustado apenas quando, depois de ajustar o offset do PS e verificar o span do PS, confirma-se que ambos valores estão corretos.

Verificação de zero da unidade do regulador E/P

Abra a fonte de pressão à atmosfera e verifique se o indicador do regulador E/P exibe "000".

Ajuste do regulador E/P



- 1) Verifique se os plugues da (porta de Calibração) e (porta de Manutenção) estão fechados.
- 2) Feche as válvulas de interrupção dos lados WORK e MASTER no painel traseiro.
- 3) Manut. > Inspeção > Regulador EP > Regulador E/P (E/P1)
- 4) Config. Pressão > Defina 80% da faixa.
- 5) Marque **Inicia** e, depois, use as teclas para ajustar a saída de PS com a configuração da pressão.
- 6) Marque **Entrar** e depois **Parar**.

OBS.

Quando valor de compensação do regulador E/P tiver sido definido depois do ajuste do span do regulador E/P, confira o valor de compensação de cada canal.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.

4.8 Teste de Limite PCHK

Para modelos com Circuito Pneumático Inteligente 2, o Teste de Limite PCHK é executado para melhorar ainda mais a Autoverificação



- 1) Conecte as peças sem fuga testadas às portas WORK e MASTER no painel traseiro. Master Chamber pode ser usado como Master.
- 2) **Ir para:** Manut. > Inspeção > Teste Fuga > Teste de Limite PCHK
- 3) A configuração padrão do tempo do PCHK é de 0,2 s e a do Limite PCHK é de 1 %.
- 4) No estado padrão, pressione **Inicia** para executar o Teste de Limite PCHK.
- 5) Se o **ERRO 11** ocorrer, o testador está operando adequadamente.
- 6) Se o **ERRO 11** não ocorrer, Limite PCHK não está funcionando adequadamente.
Verifique a pressão de teste PCHK e a pressão de Limite PCHK e aumente o tempo do PCHK ou configure o Limite PCHK para 0,5 % a fim de tornar a condição de decisão mais estrita.
- 7) Quando o **ERRO 11** houver ocorrido cerca de 5 vezes de modo estável após configurar **PCHK** e **Limite PCHK**, a configuração do tempo do PCHK e do Limite PCHK estará completa.
- 8) O tempo PCHK também pode ser configurado conforme abaixo:
Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo
O Limite PCHK também pode ser configurado conforme abaixo:
Ir para: Config. > Config. Avançadas > Autoverif.

5 Ajuste da tela de toque

A tela de toque do LS-R902 pode apresentar problemas ao longo do tempo. Isso pode ser ajustado com facilidade.

Ir para: Manut. > Calibrar Touchscreen > “Iniciando ajuste da tela de toque. OK para continuar?” > **Sim**

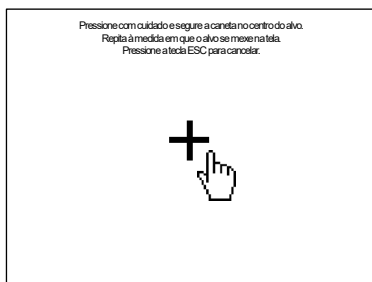


O sinal de "+" aparece no centro da tela, junto com a seguinte instrução no topo: Pressione o centro de "+" na ordem centro > parte superior esquerda > superior direita > inferior direita > inferior esquerda.

OK para continuar?" > **Sim**

Reiniciar OK para continuar?" > **Sim**

Caso "+" não seja pressionado corretamente, "+" não se move e "OK para continuar?" não é exibido.



OBS.

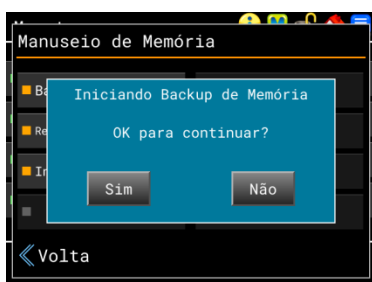
Use uma caneta Stylus para pressionar "+" corretamente.

6 Manuseio de Memória

A memória interna ou o LS-R902 contêm calendário, Valor Compensação (Man), Valor Mastering (Man), Contador, Tabela-X/Lista e Log de erros.

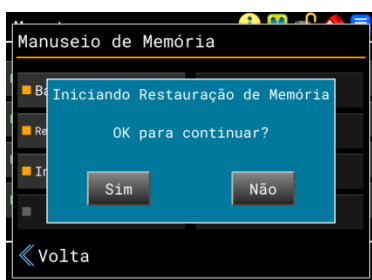
O manuseio da memória inclui Backup da memória, Restauração da memória e Inicialização da memória.

6.1 Backup da memória



Ir para: Manut. > Manuseio da Memória > Backup da memória > “Iniciando Backup de Memória OK para continuar?” > **Sim**

6.2 Restauração da memória

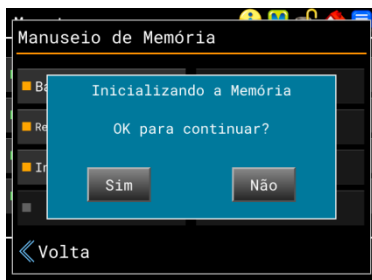


Ir para: Manut. > Manuseio da Memória > Restaur. da memória > “Iniciando Restauração de Memória OK para continuar?” > **Sim**

6.3 Inicializar Memória

Itens apagados ao inicializar a memória

- Valor Compensação (Man)
- Valor de Mastering (Man)
- Contador
- Tabela-X/Lista
- Log Erros



Desbloqueie as configurações e passe para o modo Manual.

Ir para: Manut. > Manuseio da Memória > Inicializar Memória
> "Inicializando a Memória OK para continuar?" > **Sim**

6.4 ERRO 61 Erro na soma verif. FRAM

Este erro ocorre se algum dos valores a seguir for incomum.
Caso este erro ocorra, nunca faça o Backup da memória.

- Valor Compensação (Man)
- Valor de Mastering (Man)
- Contador
- Tabela-X/Lista
- Log Erros

OBS.

Não realizar

Manut. > Manuseio da Memória > Backup da memória após o ERRO 61.

6.5 Como solucionar o ERRO 61

Inicializar Memória.

Manut. > Manuseio da Memória > Inicializar Memória

OBS.

O código de erro na tela de medição não é cancelado somente ao Inicializar a memória.

Para cancelar o código de erro:

Consulte "**9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS**" para obter mais detalhes. 

6.6 Se o ERRO 61 ocorrer logo após a inicialização da memória

Se o erro ocorrer logo após a inicialização da memória, pode haver algum defeito em alguma parte elétrica interna.
Contate um representante Cosmo para conserto.

Realizar o Backup do sistema antes de entrar em contato conosco.

Ir para: Sistema > Backup/Restaur. Sistema > Backup

9

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

1	Quando ocorreu um erro.....	118
2	Lista Erros	118
3	Mensagens de erro e tratamentos.....	119
3.1	ERRO 1: Erro no Offset do OS (Sensor de Pressão de teste).....	119
3.2	ERRO 2: Saída do PS Fora de Faixa.....	119
3.3	ERRO 3: Pressão Teste Indevida	120
3.4	ERRO 4: BAL1 Perdeu Pressão de Teste	121
3.5	ERRO 5: Erro de Configuração de Limite de Fuga.....	121
3.6	ERRO 10: Erro no Offset do DPS.....	122
3.7	ERRO 11: Erro 1 da Válvula Pilotada.....	122
3.8	ERRO 12: Erro 2 da Válvula Pilotada.....	123
3.9	ERRO 14: Erro 4 da Válvula Pilotada.....	124
3.10	ERRO 15: Erro 5 da Válvula Pilotada.....	124
3.11	ERRO 16: Erro 6 da Válvula Pilotada.....	125
3.12	ERRO 17: Erro de Verif. Bloq.	125
3.13	ERRO 21: DPS Parou de Oscilar	126
3.14	ERRO 22: Válv. Esc. Fechadas	126
3.15	ERRO 23: Erro de Mastering	127
3.16	ERRO 24: Valor de K(Ve) Fora da Faixa.....	127
3.17	ERRO 25: Limite de Fuga Fora de Faixa.....	128
3.18	ERRO 52 ~ ERRO 70: Erros do Sistema	129
3.19	Descarga da bateria.....	129
4	Lista Grandes Fugas.....	130
4.1	Tabelas de tempo dos sinais de saída para os tempos de vazamentos grandes	131
5	Falhas (+) Frequentes	133
6	Falhas (-) Frequentes	134

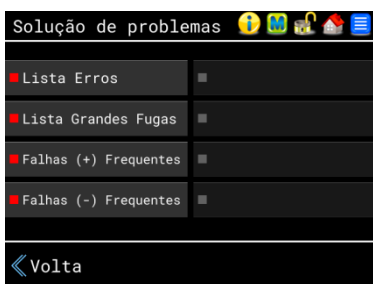
1 Quando ocorreu um erro

O código do erro aparece sempre que ocorrer um erro.

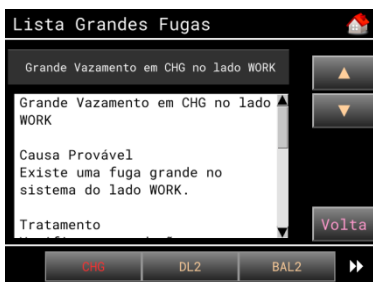
A descrição do erro, prováveis causas e tratamentos aparece ao marcar o código exibido.

2 Lista Erros

Menu para visualizar as descrições, prováveis causas e tratamentos e todos os erros.



Solução de problemas > Lista Erros



Os erros estão divididos a cada 10 códigos.

Use as flechas ▲ ▼ para avançar ou retroceder 10 erros.

3 Mensagens de erro e tratamentos

3.1 ERRO 1: Erro no Offset do OS (Sensor de Pressão de teste)

Tempo:	Durante o procedimento de verificação de acionamento
Crítérios:	O offset do sensor da pressão (PS) excede os $\pm 2\%$ de sua faixa.
Causa Provável	Tratamento
O offset do sensor da pressão de teste (PS) está fora da faixa de tolerância quando a energia é ligada.	Ajuste o offset do PS. Ir para: Manut.> Inspeção> Sensor> PS (P1) Entre em contato com um representante Cosmo para conserto caso o offset exceda a $\pm 2\%$ da faixa do sensor.

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ Durante o procedimento de verificação de acionamento

PINO nº		Função	TIPO	WAIT
Padrão	D-SUB			
1B	18	ESTÁGIO #0	NO	
2B	17	ESTÁGIO #1	NO	
3B	16	ERRO	NO	
5B	14	Aprov.	NO	
6B	13	REPROV UL	NO	
9B	36	BUSY	NO	
10B	35	FIM	NO	
12B	33	REPROV LL2	NO	
13B	32	REPROV LL	NO	
14B	31	REPROV UL2	NO	

3.2 ERRO 2: Saída do PS Fora de Faixa

Tempo: No final do estágio de Pressurização (CHG) ou Pré-enchimento (PCHG)

Crítérios: A pressão de teste supera a faixa do sensor no estágio CHG ou PCHG.

Causa Provável	Tratamento
O sensor da pressão de teste (PS) foi pressurizado excedendo a escala total do sensor.	Ajuste a pressão de teste. Tome atenção redobrada com modelos de baixa pressão.
Offset do sensor da pressão de teste (PS) está fora da tolerância.	Ajuste o offset do PS. Ir para: Manut.> Inspeção> Sensor> PS Contate um representante Cosmo para conserto caso o offset exceda a $\pm 2\%$ da faixa do sensor.
Cabo desconectado ou mau funcionamento do sensor da pressão de teste (PS)	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

OBS.

Quando o erro ocorrer no estágio PCHG, serão aplicáveis somente as áreas em cinza. Quando ocorrer no estágio CHG, os estágios em áreas sombreadas com linhas diagonais também serão aplicáveis.

3.3 ERRO 3: Pressão Teste Indevida

Tempo: Pressão de teste muito baixa: No final da Pressurização (CHG) ☐
 Pressão de teste muito alta: Sempre monitorada ☐
 Pressão de pré-enchimento muito baixa: No final do Pré-enchimento (PCHG) ☐
 Pressão de pré-enchimento muito alta: Sempre monitorada ☐
Crítérios: A pressão de teste supera o limite superior ou inferior no estágio CHG ou PCHG.

Causa Provável	Tratamento
Define-se "0" no limite inferior	Insira um número diferente de "0" como limite inferior.
Limites Superior e Inferior para Pressão de Teste ou Pré-Enchimento são muito próximos ou inadequados.	Defina limites maiores. Para os limites da pressão de teste: <input type="checkbox"/> Ir para: Config. > Config. Avançadas > Press. Teste <input type="checkbox"/> > Limite Press. Sup. (TP UL) / Limite Press. Inf. (TP LL) <input type="checkbox"/> Para os limites de pré-enchimento: <input type="checkbox"/> Ir para: Config. > Config. Avanç. > Opções de CHG > Limite Sup. Pré-Ench. / Limite Inf. Pré-Ench.
Tempo de pressurização insuficiente. (Quando a pressão é reduzida)	Aumente o tempo de CHG. Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Pressurização (CHG)
Tempo de pré-enchimento insuficiente. (Quando a pressão de pré-enchimento é reduzida.)	Aumente o tempo de PCHG. Ir para: Config. > Config. Avançadas. > Opções CHG > Tempo Pré-Ench. (PCHG)
Flutuação ou queda na fonte de pressão	Verifique a fonte de pressão ou a configuração do regulador. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Vazamentos de vedações, peças e conexões	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
Mau funcionamento do sensor da pressão de teste (PS)	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída No final de PCHG ▼ ▼ No final de CHG

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

OBS.

Quando o erro ocorrer no estágio PCHG, serão aplicáveis somente as áreas em cinza. Quando ocorrer no estágio CHG, os estágios em áreas sombreadas com linhas diagonais também serão aplicáveis.

3.4 ERRO 4: BAL1 Perdeu Pressão de Teste

Tempo: No final da Equalização (BAL1)
Crítérios: Limite inferior da pressão de teste programada

Causa Provável	Tratamento
Vazamentos de vedações, peças e conexões	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
Pressão piloto não está estável, ou o regulador não está ajustado adequadamente.	Ajuste a pressão piloto para entre 400 kPa e 700 kPa. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Mau funcionamento da válvula solenóide, SV4, ou válvula pilotada, AV3.	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de BAL1

PINO n°	Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

3.5 ERRO 5: Erro de Configuração de Limite de Fuga

Tempo: No final de Atraso Estab. (DL2)
 No final de Equalização (BAL1)
 No final de Detecção (DET)

Crítérios: O valor absoluto da soma de BAL2 UL e DET UL é maior que o valor absoluto da pressão de teste.
 O valor absoluto da soma de BAL2 LL e DET LL é maior que o valor absoluto da pressão de teste.

Causa Provável	Tratamento
O valor absoluto da soma de BAL2 UL e DET UL é maior que o valor absoluto da pressão de teste.	Verifique o Limite de Fuga. Ir para: Config. > Config. Avançadas > Limite Fuga > BAL2 UL/DET UL
O valor absoluto da soma de BAL2 LL e DET LL é maior que o valor absoluto da pressão de teste.	Verifique o Limite de Fuga. Ir para: Config. > Config. Avançadas > Limite Fuga > BAL2 LL/DET LL

Tabela de tempo do sinal de saída

No final do DL2, BAL1 e DET ▼ ▼ ▼

PINO n°	Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET	BLW	EXH	END	WAIT
Padrão	D-SUB															
1B	18	ESTÁGIO #0	NO													
2B	17	ESTÁGIO #1	NO													
3B	16	ERRO	NO													
5B	14	Aprov.	NO													
6B	13	REPROV UL	NO													
9B	36	BUSY	NO													
10B	35	FIM	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

3.6 ERRO 10: Erro no Offset do DPS

Tempo: Durante o procedimento de verificação de acionamento

Crítérios: O offset do sensor da pressão diferencial (DPS) excede os $\pm 30\%$ de sua faixa.

Causa Provável	Tratamento
O offset do sensor da pressão diferencial (DPS) está fora da faixa quando a energia é ligada.	Ajuste o offset do DPS. Ir para: Manut. > Inspeção > Sensor > DPS Contate um representante Cosmo para conserto caso o offset exceda a $\pm 30\%$ da faixa do sensor.

Tabela de tempo do sinal de saída ▼ Durante o procedimento de verificação de acionamento

PINO nº		Função	TIPO	WAIT
Padrão	D-SUB			
1B	18	ESTÁGIO #0	NO	
2B	17	ESTÁGIO #1	NO	
3B	16	ERRO	NO	
5B	14	Aprov.	NO	
6B	13	REPROV UL	NO	
9B	36	BUSY	NO	
10B	35	FIM	NO	
12B	33	REPROV LL2	NO	
13B	32	REPROV LL	NO	
14B	31	REPROV UL2	NO	

3.7 ERRO 11: Erro 1 da Válvula Pilotada

Tempo: No final de PCHK

Crítérios: O offset do sensor da pressão de teste (PS) excede em $\pm 1\%$ a faixa do sensor.

Causa Provável	Tratamento
Pressão piloto não está estável, ou o regulador não está ajustado adequadamente.	Ajuste a pressão piloto para entre 400 kPa e 700 kPa. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
O offset do sensor da pressão de teste (PS) excede em $\pm 1\%$ a faixa do sensor.	Ajuste o offset do PS ou ative a função Auto-Zero para reiniciar a pressão residual do teste anterior. Offset do PS: Ir para: Manut. > Inspeção > Sensor > PS (P1) PS Auto-Zero: Ir para: Config. > Config. Avançadas > Press. Teste > PS Auto-Zero > Liga
O tempo de Atraso de Enchimento (DL1) é muito curto	Defina o tempo DL1 como 0.2 s ou mais longo. Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Atraso Ench. (DL1)
Mau funcionamento do sensor da pressão de teste (PS), da válvula solenóide ou da válvula pilotada.	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de PCHK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB									
1B	18	ESTÁGIO #0	NO							
2B	17	ESTÁGIO #1	NO							
3B	16	ERRO	NO							
5B	14	Aprov.	NO							
6B	13	REPROV UL	NO							
9B	36	BUSY	NO							
10B	35	FIM	NO							
12B	33	REPROV LL2	NO							
13B	32	REPROV LL	NO							
14B	31	REPROV UL2	NO							

3.8 ERRO 12: Erro 2 da Válvula Pilotada

Tempo: No final do estágio de Pressurização (CHG) ou Pré-enchimento (PCHG)

Crítérios: O auto-zero do PS é menor que 1% da faixa do sensor no final de CHG

Causa Provável	Tratamento
Pressão piloto não está estável, ou o regulador não está ajustado adequadamente.	Ajuste a pressão piloto para entre 400 kPa e 700 kPa. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Fonte de pressão está desconectada.	Verifique a fonte de pressão e as configurações do regulador.
A pressão de teste é muito baixa para modelos de alta pressão, H20 e H49.	Ajuste a pressão de teste dentro da faixa de pressão de teste.
Mau funcionamento do sensor da pressão de teste (PS), da válvula solenóide ou da válvula pilotada.	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída No final de PCHG ▼ ▼ No final de CHG

PINO nº		Função	TIPO										
Padrão	D-SUB			WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

OBS.

Quando o erro ocorrer no estágio PCHG, serão aplicáveis somente as áreas em cinza. Quando ocorrer no estágio CHG, os estágios em áreas sombreadas com linhas diagonais também serão aplicáveis.

3.9 ERRO 14: Erro 4 da Válvula Pilotada

Tempo: No final da Limpeza (BLW)

Crítérios: A pressão diferencial durante a limpeza não atingiu o limite ΔP de limpeza.

Causa Provável	Tratamento
Pressão piloto não está estável, ou o regulador não está ajustado adequadamente.	Ajuste a pressão piloto para entre 400 kPa e 700 kPa. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Tempo de Limpeza (BLW) é curto demais ou Limite ΔP de Limpeza é muito alto.	Aumente o tempo de Limpeza (BLW) ou reduza o Limite ΔP de Limpeza. Tempo de Limpeza (BLW): Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Limpeza (BLW) Limite ΔP de limpeza Ir para: Config. > Config. Avançadas > Autoverif. > Limite ΔP de Limpeza
Mau funcionamento do sensor da pressão de teste (PS), da válvula solenóide ou da válvula pilotada.	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de BLW

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB																
1B	18	ESTÁGIO #0	NO														
2B	17	ESTÁGIO #1	NO														
3B	16	ERRO	NO														
5B	14	Aprov.	NO														
6B	13	REPROV UL	NO														
9B	36	BUSY	NO														
10B	35	FIM	NO														
12B	33	REPROV LL2	NO														
13B	32	REPROV LL	NO														
14B	31	REPROV UL2	NO														

3.10 ERRO 15: Erro 5 da Válvula Pilotada

Tempo: No final da Equalização (BAL2) Apenas para pressão alta e pressão externa.

Crítérios: O botão de pressão que monitora a pressão piloto para a válvula de Equilíbrio (BAL) não está ativado.

Causa Provável	Tratamento
Pressão piloto não está estável, ou o regulador não está ajustado adequadamente.	Ajuste a pressão piloto para entre 400 kPa e 700 kPa. Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Mau funcionamento do pressostato monitorando a pressão piloto para a válvula de estabilização (BAL).	Contate um representante Cosmo para conserto. Como medida provisória, o pressostato pode ser desativado. Ir para: Config. > Config. Comuns > Especial > Monit. PSW > Desliga

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de BAL2

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB															
1B	18	ESTÁGIO #0	NO													
2B	17	ESTÁGIO #1	NO													
3B	16	ERRO	NO													
5B	14	Aprov.	NO													
6B	13	REPROV UL	NO													
9B	36	BUSY	NO													
10B	35	FIM	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

3.11 ERRO 16: Erro 6 da Válvula Pilotada

Tempo: Durante estado ocioso

Crítérios: O offset de DPS excede o limite ΔP de verificação ociosa (Limite ΔP Verif. Ocio.) dentro do tempo ΔP de verificação ociosa (Tempo ΔP Verif. Ocio.) programado

Causa Provável	Tratamento
O offset do DPS excedeu o limite de monitoramento quando o equipamento de teste de fuga estava em estado ocioso.	Ajuste o offset do DPS. Ir para: Manut. > Inspeção > Sensor > DPS Contate um representante Cosmo para conserto caso o offset exceda a $\pm 30\%$ da faixa do sensor.
Tempo de escape insuficiente.	Aumente o Tempo ΔP de Verificação Ociosa ou o tempo de Escape. Tempo ΔP de Verificação Ociosa: Ir para: Config. > Config. Avançadas > Autoverif. > Tempo ΔP de Verificação Ociosa Tempo escape: Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Escape (EXH)
Mau funcionamento das válvula de enchimento: SV1 ou AV1	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída ▼ Durante estado ocioso

PINO nº		Função	TIPO	WAIT
Padrão	D-SUB			
1B	18	ESTÁGIO #0	NO	
2B	17	ESTÁGIO #1	NO	
3B	16	ERRO	NO	
5B	14	Aprov.	NO	
6B	13	REPROV UL	NO	
9B	36	BUSY	NO	
10B	35	FIM	NO	
12B	33	REPROV LL2	NO	
13B	32	REPROV LL	NO	
14B	31	REPROV UL2	NO	

3.12 ERRO 17: Erro de Verif. Bloq.

Tempo: No final da Pressurização (CHG)

Crítérios: Os dados de bloqueio superaram os das amostras de tolerância programada na memória.

Causa Provável	Tratamento
Algo está bloqueando a passagem de ar no circuito pneumático externo (válvulas).	Verifique o circuito pneumático externo (válvulas)

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de CHG

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

3.13 ERRO 21: DPS Parou de Oscilar

Tempo: Sempre monitorada
Crítérios: DPS parou de oscilar.

Causa Provável	Tratamento
Mau funcionamento do DPS ou da fonte de energia ou cabo desconectado	Contate um representante Cosmo para conserto.

Tabela de tempo do sinal de saída ▼

Durante o procedimento de verificação de acionamento

PINO nº		Função	TIPO	WAIT
Padrão	D-SUB			
1B	18	ESTÁGIO #0	NO	
2B	17	ESTÁGIO #1	NO	
3B	16	ERRO	NO	
5B	14	APROV.	NO	
6B	13	REPROV UL	NO	
9B	36	BUSY	NO	
10B	35	FIM	NO	
12B	33	REPROV LL2	NO	
13B	32	REPROV LL	NO	
14B	31	REPROV UL2	NO	

3.14 ERRO 22: Válv. Esc. Fechadas

Tempo: No final de PCHK No final de PCHK (No final de cada estágio Se fechar durante a medição)
Crítérios: O botão de monitoramento da válvula de escape está em ON/OFF

Causa Provável	Tratamento
Válvulas de escape das portas WORK e MASTER estão fechadas, o que impede a tampa de fechar. (O botão de monitoramento das válvulas de escape não está pressionado.)	Abra as válvulas de escape.
Se o erro ocorre mesmo quando as válvulas de escape estão abertas, o botão de monitoramento das válvulas de escape pode estar avariado.	Contate um representante Cosmo para conserto. Como medida provisória, o monitor da válvula de saída pode ser desativado. Ir para: Config.> Config. Comuns> Especial> Monit. Válv. Saída> Desliga

Tabela de tempo do sinal de saída

▼ No final de PCHK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB											
1B	18	ESTÁGIO #0	NO									
2B	17	ESTÁGIO #1	NO									
3B	16	ERRO	NO									
5B	14	APROV.	NO									
6B	13	REPROV UL	NO									
9B	36	BUSY	NO									
10B	35	FIM	NO									
12B	33	REPROV LL2	NO									
13B	32	REPROV LL	NO									
14B	31	REPROV UL2	NO									

3.15 ERRO 23: Erro de Mastering

Tempo: No final da última iteração de DET para a amostragem do valor de Mastering

Crítérios: Os dados de fuga no final da última iteração de DET excederam o limite de Mastering na amostragem de Mastering.

Causa Provável	Tratamento
O tempo de pressurização e estabilização é insuficiente.	Aumente o tempo de Pressurização (CHG) e/ou o tempo de Equalização (BAL1). Ir para: Config.> Config. Avançadas> Tempo> Pressurização (CHG) / Equalização (BAL1)
Os tempos de MB1 (Equalização de Mastering), MB2 (Estabilização de Mastering) e/ou iterações de Mastering são inadequados.	Verifique cada configuração. Ir para: Comp.> Config. Mastering> Básico> Tempo MB1/ Tempo MB2/ Iterações Mastering Ref.: A configuração recomendada para os tempos de MB1 e MB2 é 0,5 s. Certifique-se de que o último dado DET não é um número negativo.
Limites Superior e Inferior para Mastering são inadequados.	Defina limites maiores. Ir para: Comp.> Config. Mastering> Básico> Comp. Mastering Limite Sup. / Comp. Mastering Limite Inf. Ref.: Tipicamente os limites de Mastering são definidos como 120 a 150% do primeiro DET em uma amostra de valor de Mastering. Padrão: ± 250 [Pa]

Tabela de tempo do sinal de saída Última iteração do DET para a amostragem do valor de Mastering ▼

PINO nº	Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB															
1B	18	ESTÁGIO #0	NO													
2B	17	ESTÁGIO #1	NO													
3B	16	ERRO	NO													
5B	14	Aprov.	NO													
6B	13	REPROV UL	NO													
9B	36	BUSY	NO													
10B	35	FIM	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

3.16 ERRO 24: Valor de K(Ve) Fora da Faixa

Tempo: O último DET na configuração automática de K(Ve)

Crítérios: O K(Ve) calculado excedeu 100L.

Causa Provável	Tratamento
As configurações atuais de K(Ve) não são adequadas ao calibrador usado para a Autoconfiguração de K(Ve), fazendo com que o valor medido exceda 100L.	Verifique as configurações para o calibrador. Os itens a serem definidos variam de acordo com o calibrador usado para a configuração automática de K(Ve). ALC: Ajuste ALC ou Leitura ALC Leak Master: Fluxo Leak Master [mL/min]

Tabela de tempo do sinal de saída No final do último DET na configuração automática de K(Ve) ▼

PINO nº	Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB															
1B	18	ESTÁGIO #0	NO													
2B	17	ESTÁGIO #1	NO													
3B	16	ERRO	NO													
5B	14	Aprov.	NO													
6B	13	REPROV UL	NO													
9B	36	BUSY	NO													
10B	35	FIM	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

3.17 ERRO 25: Limite de Fuga Fora de Faixa

Tempo: O último DET na configuração automática de K(Ve)

Crêterios: Os limites de fuga de K(Ve) excederam a faixa de DPS depois da configuração automática de K(Ve)

Causa Provável	Tratamento
Limites de fuga excederam a faixa do DPS após execução da Autoconfiguração de K(Ve).	Mude a unidade de Fuga para uma unidade de pressão e execute a Autoconfiguração de K(Ve) novamente. Ir para: Config. > Config. Avançadas > Unid. > Unid. Fuga

Tabela de tempo do sinal de saída

No final do último DET na configuração automática de K(Ve)▼

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB																
1B	18	ESTÁGIO #0	NO														
2B	17	ESTÁGIO #1	NO														
3B	16	ERRO	NO														
5B	14	Aprov.	NO														
6B	13	REPROV UL	NO														
9B	36	BUSY	NO														
10B	35	FIM	NO														
12B	33	REPROV LL2	NO														
13B	32	REPROV LL	NO														
14B	31	REPROV UL2	NO														

3.18 ERRO 52 ~ ERRO 70: Erros do Sistema

Geralmente, os erros do sistema (ERRO 52 a ERRO 70) são provocados por avarias dos componentes elétricos.

Erros do Sistema (Tempo: No início da medição)

Código de erro	Descrição
ERRO 52	Erro de Comunicação AD
ERRO 53	Erro de Comunicação I/O
ERRO 60	Erro de Cartão microSD
ERRO 61	Erro na Soma Verif. FRAM
ERRO 67	Erro de Subrede
ERRO 68	Erro de Fieldbus
ERRO 70	Erro de TCU

Reinicie o LS-R902 ou marque **Parar** em alguma tela de medição para cancelar a mensagem de erro. Contate um representante Cosmo para realizar o conserto depois de executar o backup do sistema.

Consulte “7 OPERAÇÕES APRESENTADAS POR FINALIDADE” para obter mais detalhes.



Cancelando a Mensagem de Erro

- 1) Troque o modo de operação para Manual(M).
- 2) Marque **Parar** em alguma tela de medição para cancelar a mensagem de erro.
Reiniciar o LS-R902 também cancela o erro.
Ou **ir para**: Manut. > Reinic.

Tabela de tempo do sinal de saída ▼ No início da medição

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1
Padrão	D-SUB				
1B	18	ESTÁGIO #0	NO		
2B	17	ESTÁGIO #1	NO		
3B	16	ERRO	NO		
5B	14	Aprov.	NO		
6B	13	REPROV UL	NO		
9B	36	BUSY	NO		
10B	35	FIM	NO		
12B	33	REPROV LL2	NO		
13B	32	REPROV LL	NO		
14B	31	REPROV UL2	NO		

3.19 Descarga da bateria

Quando o LS-R902 tiver sido utilizado por aprox. 10 anos, será exibida uma janela de mensagem avisando “A bateria está completamente descarregada. Substitua a bateria e defina a data novamente.”

Ao definir a data novamente, você poderá usar o LS-R902. No entanto, como a bateria precisa ser substituída, entre em contato com a Cosmo para conserto.

4 Lista Grandes Fugas

A causa provável depende de em que estágio a decisão da fuga grande é feita.

Exibe	Causa Provável	Tratamento
Grande Vazamento em CHG no lado WORK Grande Vazamento em CHG no lado MASTER	Existe uma fuga grande no sistema do lado WORK/MASTER.	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
Grande Vazamento em DL2 no lado WORK Grande Vazamento em DL2 no lado MASTER	Existe uma fuga grande no sistema do lado WORK/MASTER.	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
	O tempo de pressurização e estabilização é insuficiente.	Aumente o tempo de Pré-Enchimento (PCHG), de Pressurização (CHG) ou de Equalização (BAL1). Ir para: Config. > Config. Avançadas > Opções CHG > Tempo Pré-Ench. (PCHG) Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Pressurização (CHG) / Equalização (BAL1)
Grande Vazamento em BAL2 no lado WORK Grande Vazamento em BAL2 no lado MASTER	Existe uma fuga grande no sistema do lado WORK/MASTER.	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
	O tempo de pressurização e estabilização é insuficiente.	Aumente o tempo de Pressurização (CHG) e/ou o tempo de Equalização (BAL1). Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Pressurização (CHG) / Equalização (BAL1)
Grande Vazamento em DET no lado WORK Grande Vazamento em DET no lado MASTER	Existe uma fuga grande no sistema do lado WORK/MASTER.	Verifique as vedações, peças e conexões em busca de possíveis vazamentos.
	O tempo de pressurização e estabilização é insuficiente.	Aumente o tempo de Pressurização (CHG) e/ou de Estabilização (BAL2). Ir para: Config. > Config. Avançadas > Tempo > Pressurização (CHG) / Estabilização (BAL2)

Se o problema persistir sem causas aparentes, por favor, realize o Teste No-Leak.

- 1) Feche as válvulas de escape de ambos os lados WORK e MASTER no painel traseiro do testador.
- 2) **Ir para:** Manut. > Inspeção > Teste Fuga > Teste No-Leak

Contate um representante Cosmo para conserto se um vazamento interno for encontrado.

4.1 Tabelas de tempo dos sinais de saída para os tempos de vazamentos grandes

OBS.

A linha grossa indica o tempo de decisão.

Grande Vazamento em CHG no lado WORK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

Grande Vazamento em CHG no lado MASTER

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB												
1B	18	ESTÁGIO #0	NO										
2B	17	ESTÁGIO #1	NO										
3B	16	ERRO	NO										
5B	14	Aprov.	NO										
6B	13	REPROV UL	NO										
9B	36	BUSY	NO										
10B	35	FIM	NO										
12B	33	REPROV LL2	NO										
13B	32	REPROV LL	NO										
14B	31	REPROV UL2	NO										

Grande vazamento em DL2, BAL2 DET no lado WORK/MASTER

Veja as tabelas na próxima página para os tempos de decisão.

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB																
1B	18	ESTÁGIO #0	NO														
2B	17	ESTÁGIO #1	NO														
3B	16	ERRO	NO														
5B	14	Aprov.	NO														
6B	13	REPROV UL	NO		Varia dependendo do estágio em que o vazamento grande foi detectado												
9B	36	BUSY	NO														
10B	35	FIM	NO														
12B	33	REPROV LL2	NO														
13B	32	REPROV LL	NO														
14B	31	REPROV UL2	NO		Varia dependendo do estágio em que o vazamento grande foi detectado												

OBS.

Na detecção da fuga grande de DL2, em que o ESTÁGIO #0 é saída, BLW é operado imediatamente após DL2.

Na detecção da fuga grande de BAL2, em que o ESTÁGIO #0 é saída, BLW é operado imediatamente após BAL2.

Tabelas de tempo dos sinais de saída para vazamentos grandes (A linha grossa indica o tempo de decisão)

Na decisão de fuga grande, os sinais de UL e UL2 são gerados simultaneamente para a decisão de reprovação do lado WORK e os sinais LL e LL2 são gerados simultaneamente para a decisão de reprovação do lado MASTER.

Grande Vazamento em DL2 no lado WORK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB														
6B	13	REPROV UL	NO												
12B	33	REPROV LL2	NO												
13B	32	REPROV LL	NO												
14B	31	REPROV UL2	NO												

Grande Vazamento em DL2 no lado MASTER

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB														
6B	13	REPROV UL	NO												
12B	33	REPROV LL2	NO												
13B	32	REPROV LL	NO												
14B	31	REPROV UL2	NO												

Grande Vazamento em BAL2 no lado WORK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB															
6B	13	REPROV UL	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

Grande Vazamento em BAL2 no lado MASTER

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB															
6B	13	REPROV UL	NO													
12B	33	REPROV LL2	NO													
13B	32	REPROV LL	NO													
14B	31	REPROV UL2	NO													

Grande Vazamento em DET no lado WORK

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB																
6B	13	REPROV UL	NO														
12B	33	REPROV LL2	NO														
13B	32	REPROV LL	NO														
14B	31	REPROV UL2	NO														

Grande Vazamento em DET no lado MASTER

PINO nº		Função	TIPO	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET:	BLW	EXH	FIM	WAIT
Padrão	D-SUB																
6B	13	REPROV UL	NO														
12B	33	REPROV LL2	NO														
13B	32	REPROV LL	NO														
14B	31	REPROV UL2	NO														

5 Falhas (+) Frequentes

Siga os procedimentos abaixo para identificar a causa das falhas frequentes e para remediar o problema.

1 Realize um Teste No-Leak com as válvulas de escape do painel traseiro fechadas.

Se o equipamento de teste de fuga não está vazando, a causa de falhas frequentes é outra. Avance para o próximo item para verificar. Contate um representante Cosmo para conserto se um vazamento interno for encontrado.

2 Verifique as condições de fixação.

Causa Provável	Tratamento
Vazamentos nas conexões dos tubos	Procure por vazamentos nas conexões realizando um teste de bolha através da aplicação de solução saponácea. Refaça a tubulação se necessário.
Deformação dos tubos	Substitua-o por um tubo rígido o bastante para não deformar.
Avance para o próximo item para seguir verificando caso o problema persista sem causas aparentes.	

3 Verifique as condições de vedação.

Causa Provável	Tratamento
Falta de material de vedação.	Coloque o material de vedação.
Superfície de vedação está contaminada.	Limpe a superfície de vedação.
Material de vedação está danificado ou gasto.	Substitua-o por material novo.
A vedação deforma quando a fixação trava.	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Se há espaçamento suficiente entre o material de vedação e o sulco. • Desgaste da trava mecânica • Se o tamanho e rigidez do material de vedação são apropriados. • Se a força propulsora do cilindro de fixação diminuiu.
Avance para o próximo item para seguir verificando caso o problema persista sem causas aparentes.	

4 Verifique se houve mudanças no ambiente.

Causa Provável	Tratamento
A peça testada está exposta ao vento direto de ar condicionado ou ventilador.	Direcione a fonte do vento de forma que não atinja diretamente as peças testadas.
Algumas ferramentas pneumáticas estão conectadas à fonte de pressão para o equipamento de teste de fuga, causando flutuação na fonte de pressão.	Evite usar ferramentas pneumáticas conectadas à fonte de pressão para que o equipamento de teste de fuga possa suprir ar de maneira estável. Recomenda-se configurar uma fonte de pressão exclusiva para o equipamento de teste de fuga.
Capacidade do compressor de ar é insuficiente.	Use um compressor de ar cuja capacidade seja grande o bastante.
O valor de compensação atual pode não ser adequado para as condições de ambiente atuais.	Atualize o valor de compensação.
Avance para o próximo item para seguir verificando caso o problema persista sem causas aparentes.	

5 Verifique a condição das peças testadas.

Causa Provável	Tratamento
A temperatura da peça é maior ou menor que a temperatura ambiente.	Deixe a temperatura da peça igual à ambiente adicionando um regulador de resfriamento/aquecimento à linha de produção.
As peças testadas estão molhadas.	Melhore o processo de secagem. Adicione o processo de secagem, caso ele ainda não exista.
As peças testadas deformam-se com a pressurização.	Inclua uma trava mecânica para prevenir a deformação.
Vazamento devido a porosidade de gás ou vazamento interno	Procure por vazamentos realizando um teste de bolha através da aplicação de solução saponácea. Se nenhum vazamento for confirmado, pode haver vazamentos internos. Se há um vazamento, reavalie o processo de produção.

6 Falhas (-) Frequentes

Há dois tipos de causas para falhas negativas.

Uma é provocada por um aumento de pressão no circuito do lado WORK, e a outra é causada por uma redução de pressão no circuito do lado MASTER.

Siga os procedimentos abaixo para identificar a causa das falhas frequentes e para remediar o problema.

1 Realize um Teste No-Leak com as válvulas de escape do painel traseiro fechadas.

Se o equipamento de teste de fuga não está vazando, a causa de falhas frequentes é outra. Avance para o próximo item para verificar. Contate um representante Cosmo para conserto se um vazamento interno for encontrado.

2 Por um aumento de pressão no circuito do lado WORK

Causa Provável	Tratamento
A vedação não é estável.	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> Se há espaçamento suficiente entre o material de vedação e o sulco. Desgaste da trava mecânica Se o tamanho e rigidez do material de vedação são apropriados. Se a força de propulsão do cilindro de fixação é alta demais
Um aumento na temperatura do ar dentro da peça testada devido ao aumento da temperatura da peça testada a frio ao tentar adequar-se à temperatura ambiente. (Aumento na temperatura do ar dentro da peça testada)	<ul style="list-style-type: none"> Deixe a temperatura da peça igual à ambiente adicionando um regulador de resfriamento/aquecimento à linha de produção. Se a peça está molhada, inclua ou melhore o processo de secagem. Adicione o processo de secagem, caso ele ainda não exista.
Avance para o próximo item para seguir verificando caso o problema persista sem causas aparentes.	

3 Por uma redução de pressão no circuito do lado MASTER

Causa Provável	Tratamento
Há vazamentos no Master (referência) ou nas conexões do lado MASTER.	Verifique a peça Master e suas conexões buscando por possíveis vazamentos realizando um teste de bolha através da aplicação de solução saponácea. Substitua a peça Master caso vazamentos sejam encontrados na peça Master. Refaça a tubulação caso vazamentos sejam encontrados nas conexões da tubulação.
Deformação de tubo no lado MASTER	Substitua-o por um tubo rígido o bastante para não deformar.
Efeito de compressão adiabática no Master (referência)	O tamanho da Master Chamber pode estar incorreto, ou o tempo do BAL2 pode estar muito curto. Substitua a master (referência) por uma com boa estabilidade de temperatura. Aumente o tempo do BAL2, se possível.
Avance para o próximo item para seguir verificando caso o problema persista sem causas aparentes.	

4 Por um excesso de compensação

Causa Provável	Tratamento
O valor de compensação atual pode não ser adequado para as condições de ambiente atuais.	Atualize o valor de compensação.

Especificações e referências

10

ESPECIFICAÇÕES

1	Especificações principais	136
2	Classificações do modelo	137

1 Especificações principais

Sensor de pressão diferencial (Padrão)	Resolução: Faixa de exibição: Faixa garantida de precisão: Faixa do sensor: Pressão de prova do sensor: Precisão da leitura: *1	0,1 Pa ±2500 Pa ±1000 Pa ±2000 Pa 5 MPa ±2,5 % de rdg ±1 Pa 50 Pa ou menos: ±2 Pa
Sensor da pressão de teste	Precisão da leitura: Características da temperatura:	±1 % de F.S. ±1 dígito (linearidade, histerese e repetibilidade) ±0,1 % de F.S. / °C
Unidade de exibição *2	Pressão Teste Fuga *3	kPa, MPa (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH ₂ O) Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m ³ /s, E-3 Pa·m ³ /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH ₂ O, inH ₂ O, mmHg, in ³ /min, in ³ /d, ft ³ /h)
Exibição da fuga	3 a 5 dígitos (ponto flutuante)	Taxa de amostragem: 10 vezes/s
Faixa de limite fuga (padrão)	Até ±999,9 Pa	
Número de canais	32 canais (#0 a #31), 100 canais (disponíveis como opção)	
Tempo	Até 999,9 s (Resolução: 0,1 s)	
Fonte de energia	100 a 240 VAC ±10 % a 50/60 Hz, 80 VA máx Fusível: T2,5A 250 V Tensão e resistência da rigidez dielétrica: 1400 VAC 10 seg, DC 500 V 50 MΩ Fonte de energia interna do solenoide: 24 VDC	
Fonte da pressão de teste	Ar limpo regulado para a pressão de teste. A pressão da fonte deve ser suficientemente mais alta do que a pressão de teste.	
Pressão piloto	Ar limpo regulado entre 400 e 700 kPa	
Tamanho da porta	Rc(PT) 1/4 (portas de pressão de teste, pressão piloto, WORK e MASTER)	
LCD/TP	Monitor de LCD colorido de 5,7 polegadas 640 x 480 pontos (VGA)	
Temperatura ambiente	Temperatura de operação: 5 a 45 °C Temperatura de armazenagem: -20 a 60 °C	
Umidade	80 %RH ou menos/sem condensação no ponto de orvalho	
Peso	Aprox. 10 kg (Modelo padrão)	
Portas de E/S de controle	Sinal de entrada: Inicia, Para, etc. Sinal de saída: Aprov., Reprov. UL, Reprov. LL, etc.	
Comunicação serial RS232C (D-sub 9 pinos) 2 portas	compr. fixo I/F compr. fixo ID/F Compr. fixo T/F Outros	São transmitidos os parâmetros de teste e os resultados dos testes. Apenas os resultados dos testes são transmitidos.
Porta USB	Dados Test Exportando os parâmetros de teste Parâmetro de teste Backup/Restaura, Backup/Restaura Sistema, upgrade do firmware	Decisão, Fuga, Valor Compensação, Pressão Teste, Canal#, Tempo, etc. arquivo csv
Porta LAN	Servidor de FTP (plano)	
Portas de calibração/manutenção	M10 x 1,5 (vedação o-ring)	
Regulador E/P	Repetibilidade: ±0,5% de F.S. ou menos Características da temperatura: ±0,16% de F.S. / °C	
Acessórios padrão	Cabo energia Conector de E/S de controle, tampas do RS-232 (2), tampa da porta USB, Registro de inspeção, documentos de rastreabilidade, CD do manual de operação	125 VAC/7 A Comprimento: 3 m Classificação: 250VAC/10 A Comprimento: 2m (por normativa CE)
Condições ambientais (IEC 61010-1)	Categoria II de sobretensão Nível 2 de poluição Altitude de 2000 m ou menos	Proteção classe I Local de utilização: Ambientes internos

*1 Para a opção D4: DPS 10kPa, a precisão de leitura é de ± 5% de rdg ±0,01 kPa. No entanto, é de ± 0,02 para o caso de 0,2 kPa ou inferior.

*2 As unidades em () não estão disponíveis nos modelos com restrição de unidade SI.

*3 Consulte "11 REFERÊNCIA" para obter mais detalhes. 

OBS.

Use um cabo de energia que cumpra com as regulações e padrões locais.

2 Classificações do modelo

LS-R902-**A****B** Opção

A	Circuito Pneumático	Circuito Pneumático inteligente 1		A1	Circuito de fluxo grande com excelentes recursos de proteção do sensor		
		Circuito Pneumático inteligente 2		A2	Equipado com válvula de equalização e recursos de autoverificação adicional para o circuito A1.		
		Circuito de microvolumes		AS01	Para as peças cujo volume é de aprox. 10 mL ou menos, e as especificações de fuga são bastante pequenas.		
		Circuito A1 para volumes pequenos		AS1	Para as peças cujo volume é de aprox. 100 mL ou menos e é necessário um desempenho de alta detecção.		
		Circuito de pressão secundária		C	Para teste de pressão externa (pressão secundária)		
B	Especificações do regulador e faixa pressão de teste	Modelo de Regulador de Precisão	Microbaixo	L02	Faixa Pressão de teste: 5 a 20 kPa (PS 20 kPa, Regulador: 200 kPa)		
			Baixo	L	Faixa da pressão de teste: 10 a 100 kPa (PS 100 kPa, Regulador: 200 kPa)		
			Média	M	Faixa Pressão de teste: 50 a 800 kPa (PS 1 mPa, Regulador: 0,8 MPa)		
			Alta	H20	Faixa Pressão de teste: 2,0 MPa ou menos (PS 2 MPa, sem regulador)		
			Extremamente alta	H49	Faixa Pressão de teste: 4,9 MPa ou menos (PS 5 MPa, sem regulador)		
			Vácuo	V	Faixa Pressão de teste: -5 a -100 kPa (PS -100 kPa, Regulador: -100 kPa)		
		Modelo Regulador EP	Baixo	LR	Faixa Pressão de teste: 10 a 95 kPa (PS 100 kPa, Regulador: 100 kPa)		
			Média	MR	Faixa Pressão de teste: 50 a 800 kPa (PS 1 mPa, Regulador: 0,9 MPa)		
			Vácuo	VR	Faixa Pressão de teste: -5 a -75 kPa (PS -100 kPa, Regulador: -80 kPa)		
Opções	Calibrador			J	Vem com válvula de controle CAL para Leak Master	A válvula abre e fecha automaticamente durante a calibração de K(Ve) e verificação de K(Ve). Não disponível para modelos H20 e H49 O Leak Master é vendido separadamente.	
				K05	Vem com ALC *1	Alteração máx. de volume: 0,5 mL	Para pressão baixa, média e alta com peça de volume pequeno
				K1		Alteração máx. de volume: 1 mL	Para pressão baixa, média e alta com peça de volume pequeno a médio
				K4		Alteração máx. de volume: 4 mL	Para pressão de vácuo baixa e média com peça de volume médio a alto
				K10		Alteração máx. de volume: 10 mL	Para pressão de vácuo baixa e média com peça de volume alto
	Circuito bypass pronto sem regulador de precisão		B	Vem com uma válvula para controlar a unidade de circuito de bypass vendida separadamente. A unidade de circuito bypass vem equipada com um regulador de precisão. A unidade de circuito de bypass é vendida separadamente.			
	Capa de Filtro de Nylon		RX02	A capa de filtro para a porta de pressão piloto é de nylon.			
			RX03	As capas de filtro para as portas de pressão piloto e pressão de teste são de nylon.			
	Número opcional de canais		RX11	100 canais			
	DPS 10 kPa		D4	Faixa do sensor: ±10 kPa Faixa de exibição: ±10 kPa Resolução: 1 Pa			
	Pressão/Vácuo Sensor de pressão		PV1	Equipado com um Sensor de pressão a vácuo/Pressão Existem 2 faixas de sensor: Para pressão baixa: ± 100 kPa Para pressão média: -100 a 1000 kPa			
	Tamanho da porta		PX1	NPT usado			
	Unidades e Outros			UX1	Unidades SI		
				UX2	Todas as unidades (Apenas para uso fora do país)		
				UX3	Certificado UL		

*1 ALC = Calibrador de fuga automático



11

REFERÊNCIAS

1	Visão geral do teste de fuga	140
1.1	Resumo do estágio	140
1.2	Mudanças da pressão interna do WORK e do MASTER.....	141
1.3	Conversão da taxa de fuga	141
2	Aparência externa.....	143
3	Circuito Pneumático.....	144
4	Tabela de conversão de unidade de pressão.....	147
5	Tabela de conversão de unidade de fluxo	147
6	Descrição da unidade de fuga.....	147
7	Classificação CE.....	148
8	Informação aos usuários (Regras FCC).....	148
9	Periféricos Comuns.....	149
9.1	Válvula de escape externa	149
9.2	Unidade de circuito bypass.....	149

1 Visão geral do teste de fuga

Depois que uma peça de referência sem fuga (MASTER) e uma peça testada (WORK) forem pressurizadas simultaneamente, isolar o MASTER e o WORK da fonte de pressão, o sensor de pressão diferencial (DPS) mede a queda de pressão que provoca os vazamentos.

1.1 Resumo do estágio

Estágios

Inicia	Após grampear e vedar o WORK, aciona-se um sinal de iniciar.
Pressurização (CHG)	Pressuriza ou evacua o WORK e o MASTER para a realização de testes.
Equalização (BAL 1)	Detém o abastecimento da pressão de teste. Espera a diminuição nas mudanças de pressão provocadas pela operação da válvula.
Estabilização (BAL2)	Isola o WORK e o MASTER um do outro para medir a diferença de pressão entre eles. Detecta vazamentos médios.
Deteccção (DET)	Detecta vazamentos pequenos. Será feita uma compensação de drift.
Limpeza, escape e Fim (BLW, EXH, END)	Transmite o sinal de decisão e evacua o ar de dentro do WORK e do MASTER pela porta de escape. Simultaneamente, é feita a limpeza do interior do testador.

Circuito pneumático de tipo básico (pressão média A2)

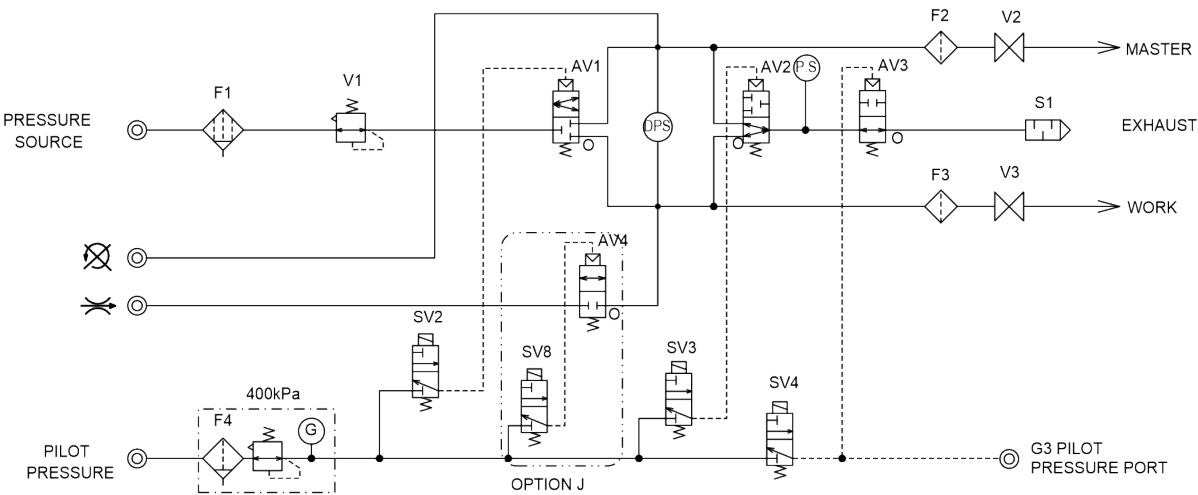


Tabela de tempo

Válvula solenóide	DL1		CHG	BAL 1	BAL2	DET:	BLW	FIM
SV2								
SV3								
SV4								

PCHK

1.2 Mudanças da pressão interna do WORK e do MASTER

- A figura à direita mostra as mudanças de pressão dentro do WORK e do MASTER.
- Nos estágios de BAL2 e DET, a pressão diferencial resultante das fugas aumenta a uma taxa constante com o tempo. No estágio DET, a saída do sensor de pressão diferencial (DPS) é zerada através de uma operação automática antes de se efetuar a leitura da pressão diferencial.
- A taxa de fuga é calculada usando a seguinte equação:

$$Q = K(Ve) \cdot \Delta P / \Delta T$$

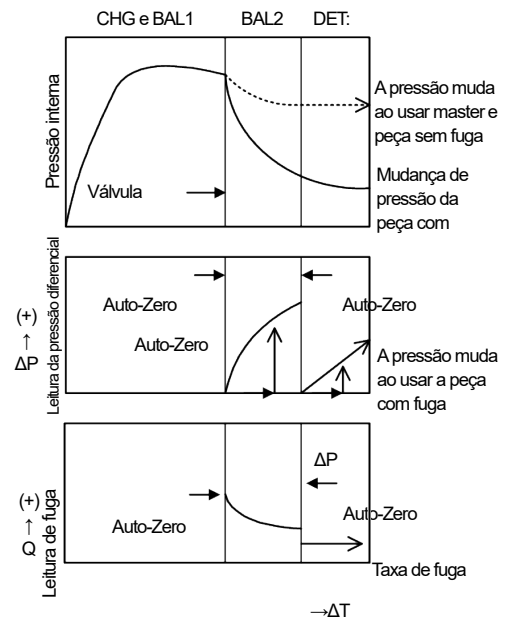
Onde:

Q: Taxa de fuga (mL/min)

K(Ve): Coeficiente de fuga (volume interno equivalente)

ΔP : Pressão diferencial

ΔT : Hora



1.3 Conversão da taxa de fuga

A pressão diferencial detectada pode ser convertida em uma taxa de fuga (mL/min) usando uma equação de conversão derivada da Lei de Boyle. Ao usar a função de calibração de fuga da unidade não é necessário fazer o cálculos em função da equação de conversão.

Relação entre pressão e volume

A relação entre pressão e volume está indicada na lei de Boyle, estabelecendo que, para um gás ideal, a pressão multiplicada pelo volume é constante a uma temperatura constante. A lei de Boyle pode ser representada pela seguinte equação:

$PV = \text{constante}$ (onde P é a pressão absoluta)

A quantidade de fuga para a atmosfera é calculada e expressada na seguinte equação derivada da lei de Boyle.

$$\text{Fuga } (\Delta V_L) = Ve \times \frac{\Delta P}{P_{atm}}$$

Onde:

ΔV_L : Fuga [mL]

Ve : Volume interno equivalente [mL]

ΔP : Queda de pressão devido a uma fuga [Pa]

P_{atm} : Pressão atmosférica [Pa]

OBS.

A definição do volume interno equivalente, Ve , é o volume de ar de todo o circuito pneumático do lado do WORK em uma determinada pressão de teste. Ve é usado como o coeficiente de fuga $K(Ve)$ no cálculo da taxa de fuga.

Volume Interno Equivalente

- 1) Equação para calcular o volume interno equivalente
O volume interno equivalente pode ser calculado com a seguinte equação:

$$V_e = V_w + V_t + \{K_s \times (1 + (V_w + V_t) / (V_m + V_t)) + K_w\} \times (101,3 + P) \dots\dots\dots \mathbf{A}$$

Ve: Volume interno equivalente [mL]
Vw: Volume interno do WORK e tubulação [mL]
Vm: Volume interno do MASTER e tubulação [mL]
Vt: Volume interno da ferramenta de teste [mL] Vt = 13 mL
Ks: Mudança no volume interno do sensor por mudança de pressão da unidade [mL/kPa] Ks = 0,005 mL/kPa
Kw: Mudança no volume interno do WORK por mudança de pressão da unidade [mL/kPa]
P: Pressão de teste [kPa]

Volume interno do equipamento de teste, Vt, de cada circuito pneumático (incluindo a porta CAL)

Circuito pneumático inteligente 1, A1: 11 mL
Circuito pneumático inteligente 2, A2: 13 mL
Circuito pneumático A1 para volume pequeno, AS1: 11mL
Circuito pneumático de volume pequeno, A01, com válvulas de saída: 6 mL
Método de detecção C de pressão secundária: 7 mL

- 2) Volume interno equivalente quando o volume interno do MASTER for quase igual ao do WORK (peça testada) ($V_w = V_m$)
(Ou seja, o circuito do lado MASTER é o mesmo em volume que o do lado WORK, e ambos são bastante rígidos de modo que a pressão do teste não altere suas dimensões físicas.)
Se o volume interno do WORK se mantiver inalterado ($K_w = 0$) durante a detecção, mesmo carregado de pressão, a **Equação A** pode ser simplificada para a **Equação B**:
 $K_s(1 + V_w / V_m) + K_w = 2K_s = 0,01$ [mL/kPa]

$$V_e = V_w + V_t + 0,01 \times (101,3 + P) \dots\dots\dots \mathbf{B}$$

- 3) O volume interno equivalente quando uma Master Chamber (ex.: MC-F02A, cujo volume interno é de 109 mL) é usado como MASTER
Se o volume interno do WORK se mantiver inalterado ($K_w = 0$) durante a detecção, mesmo carregado de pressão, a **Equação A** pode ser simplificada para a **Equação C**:

$$V_e = V_w + V_t + 0,005 \times (1 + V_w/109) \times (101,3 + P) \dots\dots\dots \mathbf{C}$$

OBS.

Quando o volume do MASTER for menor do que o do WORK, Ve aumenta, reduzindo a sensibilidade do DPS.

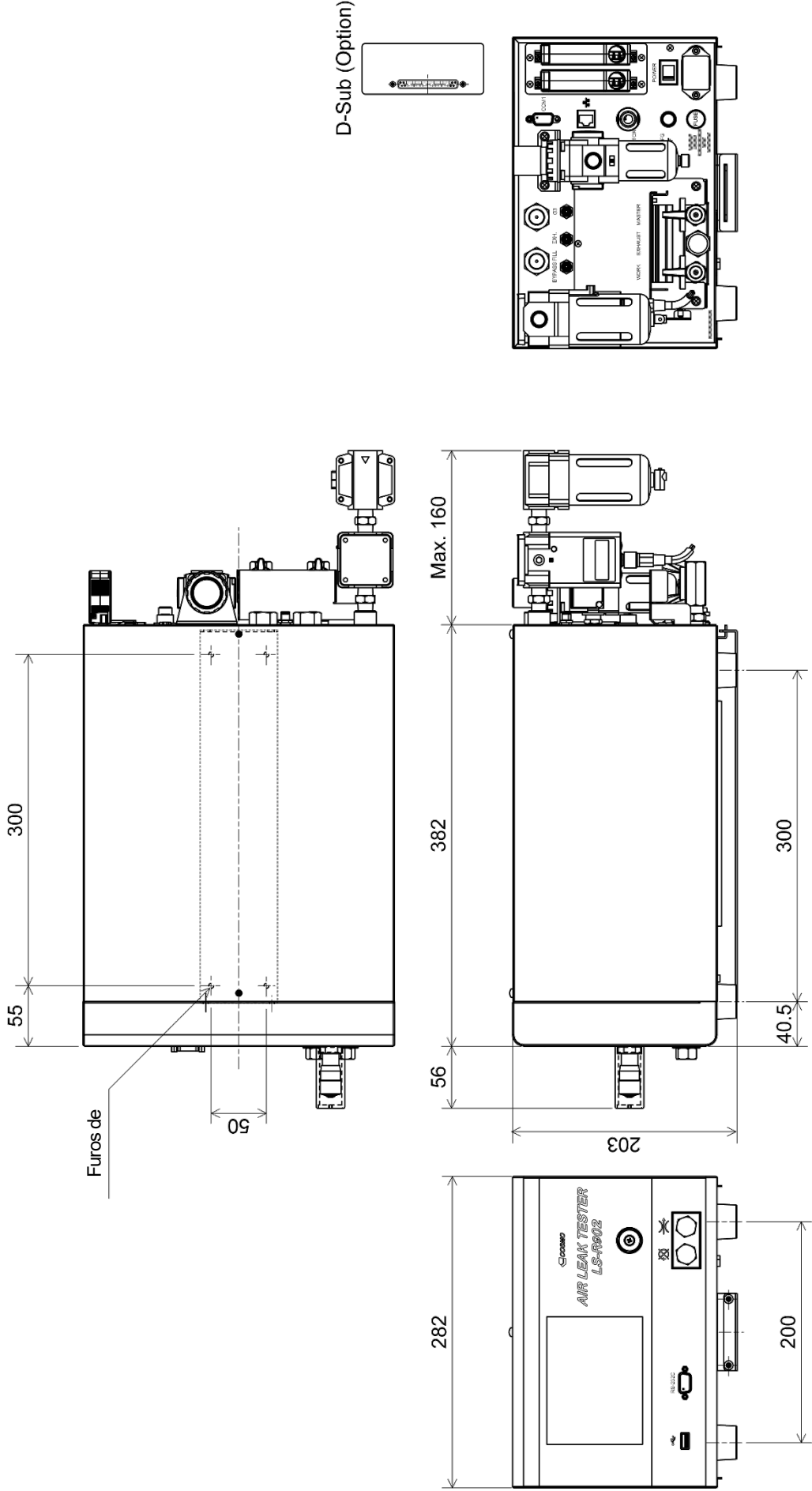
Cálculo da taxa de fuga

A relação entre a pressão diferencial e a taxa de fuga por unidade de tempo é dada na seguinte equação:

$$Q = V_e \times \frac{\Delta P}{1.013 \times 10^5} \times \frac{60}{T} \dots\dots\dots \mathbf{D}$$

Q: Taxa de fuga volumétrica [mL/min]
 ΔP : Queda de pressão devido a fugas [Pa]
Ve: Volume interno equivalente [mL]
T: Tempo de detecção

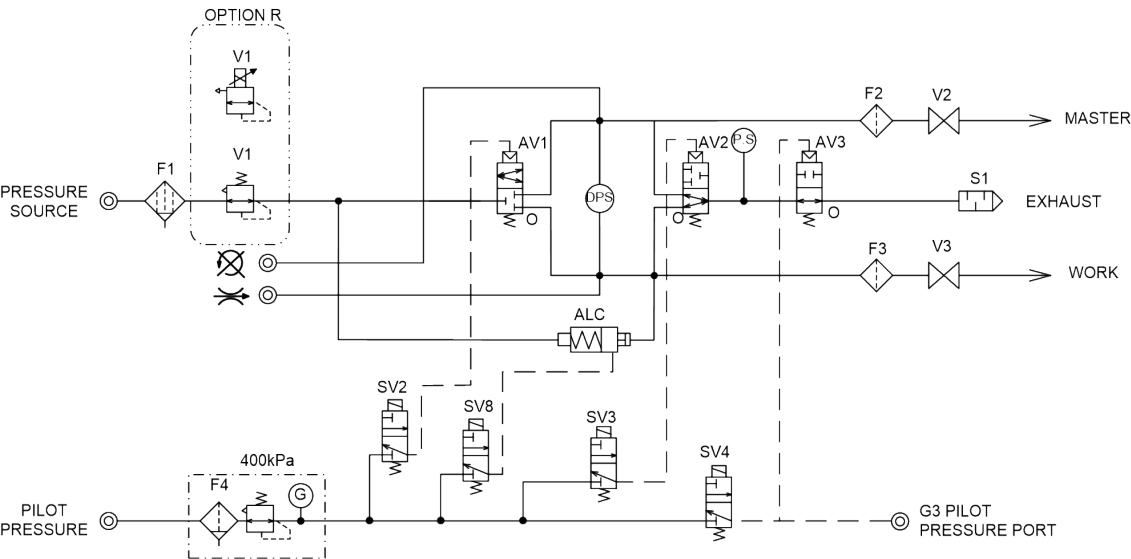
2 Aparência externa



3 Circuito Pneumático

OBS.
O circuito real pode diferir do desenho.

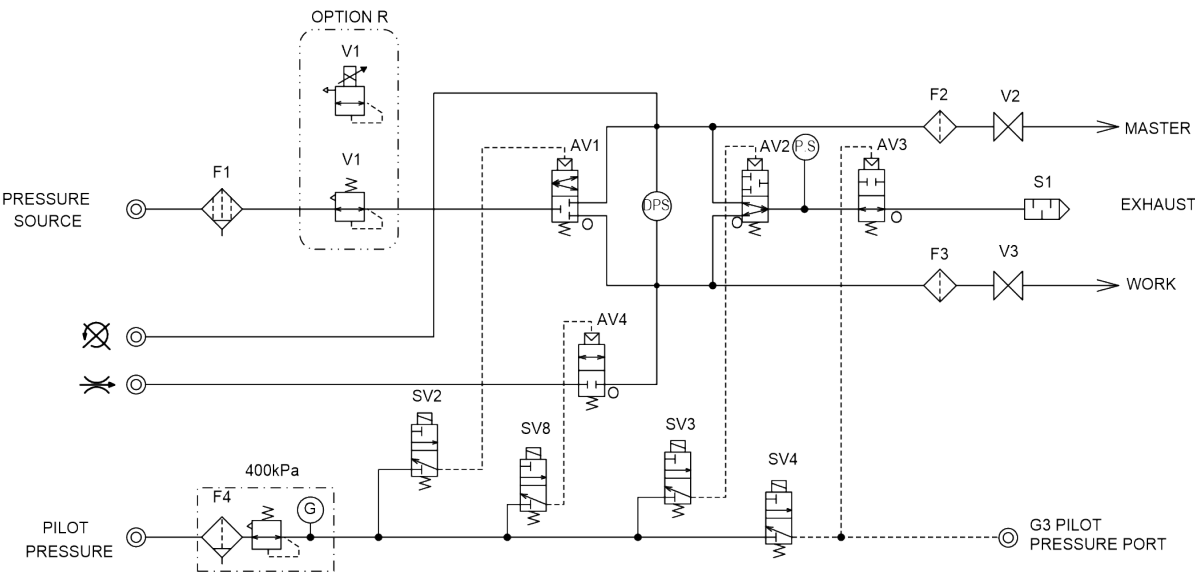
A2 Tipo K (Pressão média: M / Pressão baixa: L)



	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET	LIMPEZA	EXH	FIM
SV2												
SV3												
SV4												
SV8												

*SV8 é para a Config. Auto. K(Ve) e Verif. K(Ve).

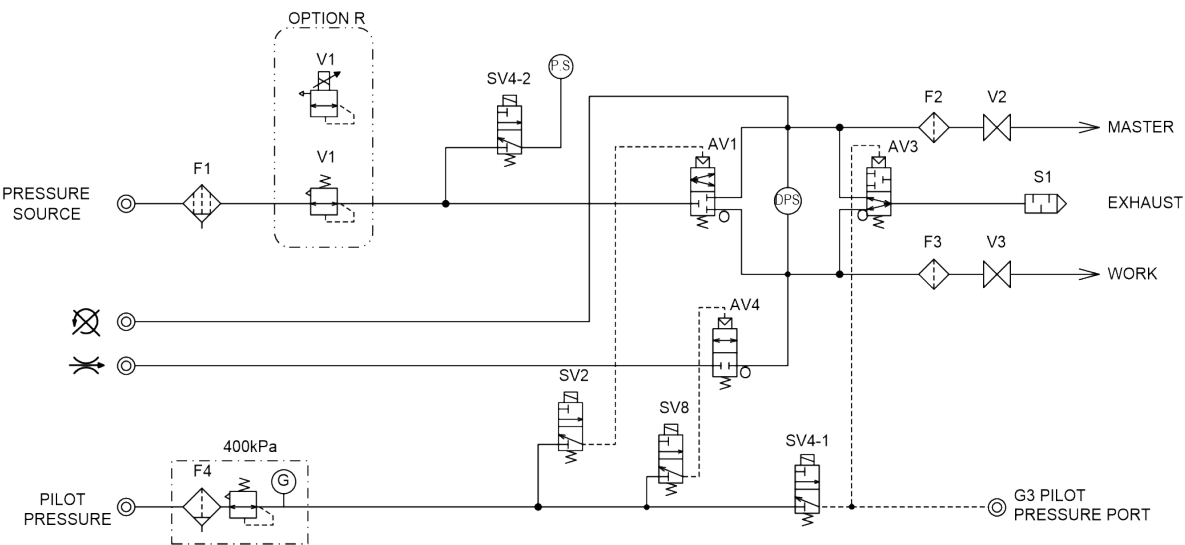
A2 Tipo J (Pressão média: M / Pressão baixa: L)



	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET.	LIMPEZA	EXH	FIM
SV2												
SV3												
SV4												
SV8												

*SV8 é para a Config. Auto. K(Ve) e Verif. K(Ve).

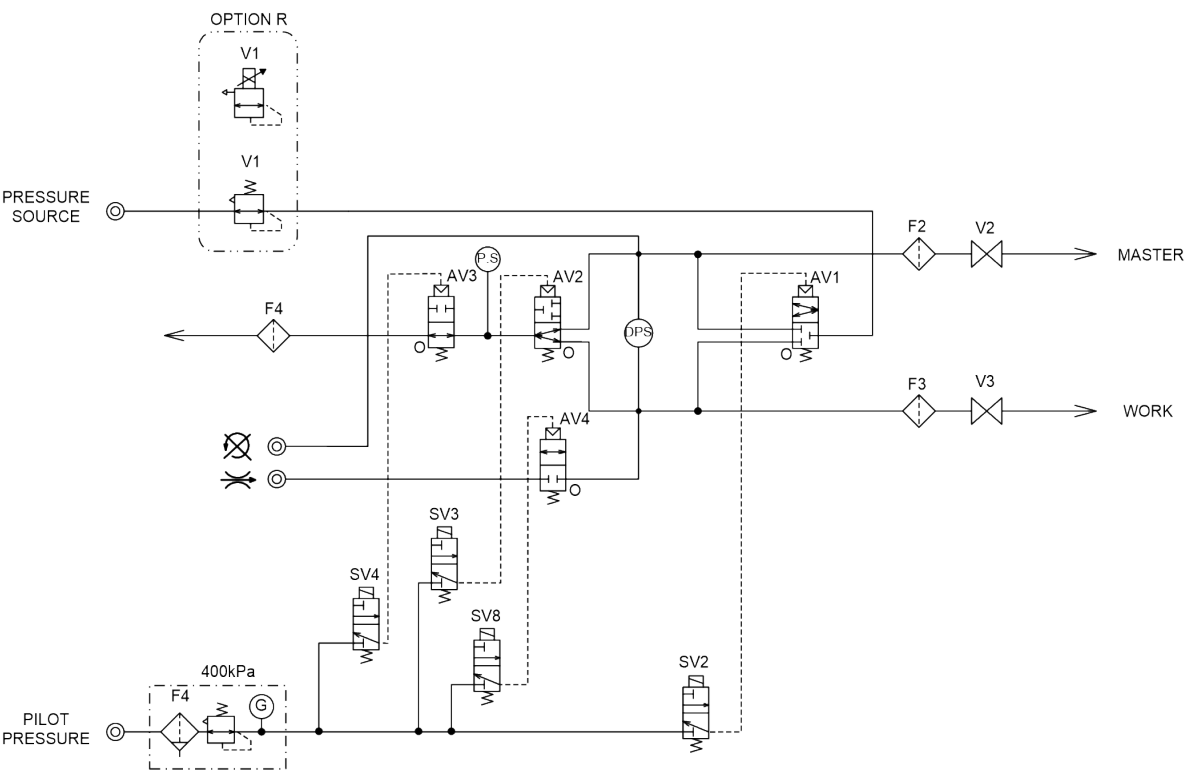
A1 Tipo J (Pressão média: M / Pressão baixa: L)



	DL1	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET.	LIMPEZA	EXH	FIM
SV2											
SV4											
SV7											
SV8											

*SV8 é para a Config. Auto. K(Ve) e Verif. K(Ve).

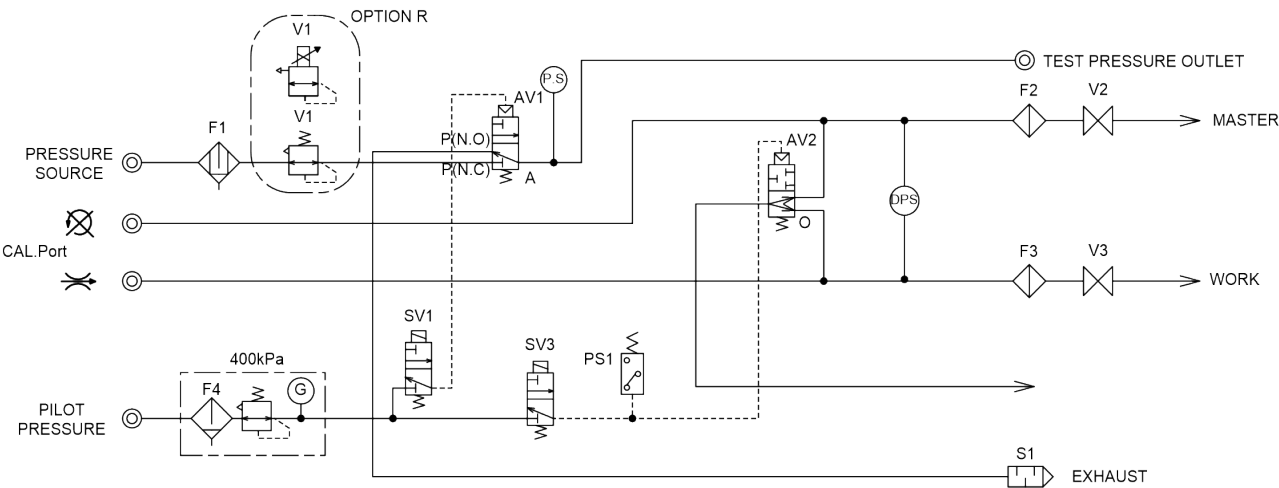
A2 Tipo V (Pressão de vácuo: V)



	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET.	LIMPEZA	EXH	FIM
SV2												
SV3												
SV4												
SV8												

*SV8 é para a Config. Auto. K(Ve) e Verif. K(Ve).

C (Tipo de Pressão Secundária)



	DL1	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	DL2	BAL2	DET.	LIMPEZA	EXH	FIM
SV1											
SV2											
SV3											
SV4											
SV7											
SV8											

4 Tabela de conversão de unidade de pressão

1kg/cm ² →	0,980665	14,2233	735,55914	28,959	393,7	10000	98,0665	0,0980665	980,665	0,96784
1,0197162	←1bar→	14,50373	750,06158	29,529962	401,46227	10197,162	100	0,1	1000	0,9869221
0,0703072	0,0689478	←1psi→	51,715083	2,0360254	27,679934	703,07172	6,8947783	0,0068948	68,947783	0,0680461
0,0013595	0,0013332	0,0193367	←1mmHg→	0,0393701	0,5352391	13,5951	0,1333224	0,0001333	1,3332239	0,0013158
0,0345316	0,0338639	0,491153	25,400018	←1inHg→	13,595083	345,31579	3,3863911	0,0033864	33,863911	0,033421
0,00254	0,0024909	0,0361273	1,8683239	0,073556	←1inH ₂ O→	25,400051	0,2490894	0,0002491	2,4908941	0,0024583
0,0001	9,807E-06	0,0014223	0,0735559	0,0028959	0,03937	←1mmH ₂ O→	0,0098067	9,807E-06	0,0980665	9,678E-05
0,0101972	0,01	0,1450373	7,5006158	0,2952996	4,0146227	101,97162	←1kPa→	0,001	10	0,0098692
10,197162	10	145,0373	7500,6158	295,29962	4014,6227	101971,62	1000	←1MPa→	10000	9,8692214
0,0010197	0,001	0,0145037	0,7500616	0,02953	0,4014623	10,197162	0,1	0,0001	←1hPa→	0,0009869
1,0332286	1,0132512	14,695921	760,00076	29,921268	406,78211	10332,286	101,32512	0,1013251	1013,2512	←1atm→
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
kg/cm ²	Bar	Psi	mmHg, Torr	inHg	inH ₂ O	mmH ₂ O	kPa	MPa	hPa	atm

5 Tabela de conversão de unidade de fluxo

1mL/s	60	0,06	0,00019	101,3	0,1013
0,0167	←1mL/min→	0,001	0,01138	1,689	0,001689
16,667	1000	←1L/min→	11,37990	1689	1,001689
5272,45	87,874	87874,2	←1in ³ /d→	52,035	0,052035
0,009869	0,5921	0,0005921	0,001922	←1PaL/sec→	0,001
9,869	592,1	0,5921	0,000001922	1000	←1Pam ³ /sec
↓	↓	↓	↓	↓	↓
mL/s	mL/min	L/min	in ³ /d	PaL/sec	Pam ³ /sec

6 Descrição da unidade de fuga

Pa•m ³ /s	Unid. taxa de fuga SI
E-3 Pa•m ³ /s	E-3 = $\times 10^{-3} = \times 0,001$ ig: 0,001688 Pa•m ³ /s = 1,688 E-3 Pa•m ³ /s
Pa/s	Pressão diferencial (ΔP) por segundo. ΔP no final de um estágio é dividida pelo tempo do estágio em segundos (tempo médio).
Pa/min	Pressão diferencial (ΔP) por segundo. ΔP no final de um estágio é dividida pelo tempo do estágio em segundos e multiplicada por 60 (tempo médio).
*Pa/s	Pressão diferencial (ΔP) do último segundo em um estágio. * é usado para distinguir do Pa/s acima. Certifique-se de desligar todas as funções de compensação quando usar essa unidade.
*Pa/min	Pressão diferencial (ΔP) do último segundo em um estágio multiplicada por 60. * é usado para distinguir do Pa/min acima. Certifique-se de desligar todas as funções de compensação quando usar essa unidade.

7 Classificação CE

A classificação CE vai colocada no modelo LS-R902 que cumpre com as normas CE.
O escopo da conformidade com a classificação CE é a base do LS-R902.
Use um cabo de energia que cumpra com a legislação local.

OBS.

A leitura do visor do sensor pode oscilar quando sofrer alguma interferência por obstrução. Remover a interferência soluciona o problema.
(IEC-61000-4-3)


A "Declaração de Conformidade da EC" para provar que o produto cumpre com as cláusulas da Diretriz Europeia está disponível mediante solicitação.

8 Informação aos usuários (Regras FCC)

Todas as alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela Cosmo podem proibir o usuário de operar o equipamento

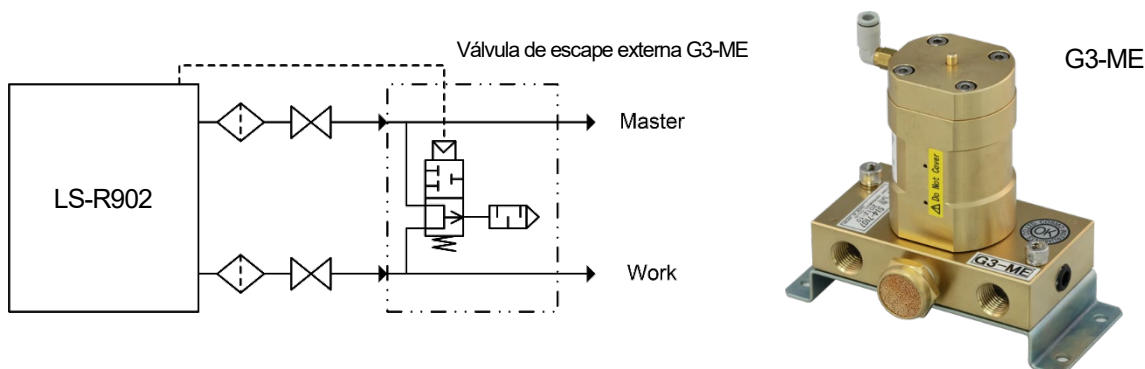
Este equipamento foi testado e foi comprovado seu cumprimento dos limites para a Classe A de dispositivo digital, de acordo com a parte 15 das Normas da FCC. Esses limites são estipulados para fornecer uma proteção razoável contra a interferência nociva quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de operação, pode causar interferência nociva em radiocomunicações. A operação deste equipamento em uma área residencial provavelmente ocasionará interferências nocivas, de modo que o usuário deverá assumir os cargos pela correção das mesmas.

9 Periféricos Comuns

Consulte “2 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO” para obter mais detalhes. 

9.1 Válvula de escape externa

Água, óleo ou outros materiais estranhos dentro das peças testadas podem entrar no testador de vazamento de ar durante a exaustão de ar, o que pode danificar o testador. Instalar uma Válvula de Escape Externa entre o testador de vazamento de ar e a peça testada previne a contaminação.

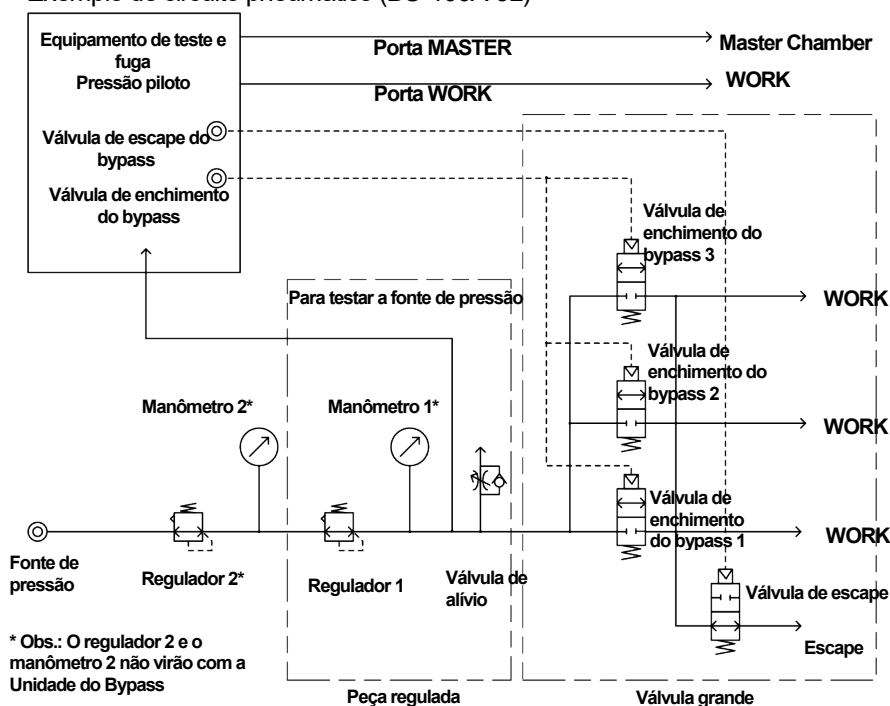


9.2 Unidade de circuito bypass

O tempo de teste pode ser reduzido usando uma unidade de circuito bypass quando testar peças testadas com um grande volume interno com pressão de teste baixa, porque as peças são enchidas de ar em um breve período de tempo. Os modelos com a opção B vêm equipados com uma porta de pressão piloto para a unidade de circuito bypass. O testador de vazamento de ar controla a Unidade de Circuito de Bypass. Ligar a válvula solenóide do bypass para usá-la.

Ir para: Config. > Config. Avançadas > Opções CHG > Válv. Bypass

Exemplo de circuito pneumático (BU-100A-3L)





COSMO LOCATION WORLD WIDE

Japan	International Sales (Headquarter) Tokyo, Japan	Phone: +81-(0)42-642-1357 Fax: +81-(0)42-646-2439
China	Cosmo(Shanghai)Trading Co., Ltd. Shanghai Office (Head Office)	Phone: +86-(0)21-6575-6880 Fax: +86-(0)21-6575-6882
	Tianjin Office	Phone: +86-(0)22-2628-6748 Fax: +86-(0)22-2628-8468
	Guangzhou Office	Phone: +86-(0)20-6120-5933 Fax: +86-(0)20-6120-5932
	Chongqing Office	Phone: +86-(0)23-6172-5071 +86-(0) 23-6172-5073
	Changchun Office	Phone: +86-(0)431-8876-2711 +86-(0)431-8587-3017
	Wuhan Office	Phone: +86-(0)27-8488-5768 +86-(0)27-8488-9768
Korea	Cosmo Korea Incheon, Korea	Phone: +82-(0)32-623-6961 Fax: +82-(0)32-623-6963
Taiwan	Taiwan Cosmo Instruments Co., Ltd Taipei Office (Head Office)	Phone: +886-(0)2-2707-3131 Fax: +886-(0)2-2701-9541
	Taichung Office	Phone: +886-(0)4-2270-2286 Fax: +886-(0)4-2270-2267
Malaysia	Cosmowave Sdn. Bhd. Darul Ehsan, Malaysia	Phone: +60-(0)3-51626677, +60-(0)3-51627766
Thailand	Cosmowave Technology Co., Ltd. Bangkok, Thailand	Phone: +66-(0)2-736-1667 Fax: +66-(0)2-736-1669
Indonesia	Pt. Cosmowave Bekasi, Indonesia	Phone: +62-(0)21-89328750
Vietnam	Cosmowave Vietnam Co., Ltd. Hanoi, Vietnam	Phone: +84-(0)24-37876085 Fax: +84-(0)24-37876084
India	Cosmo Instruments India Pvt. Ltd. Gurgaon Office (Head Office)	Phone: +91-(0)124-421-0946 Fax: +91-(0)124-411-5926
	South Zone Regional Office Bangalore, India	Phone: +91-(0)80-2686-1350
	Pune-Chakan Office	Phone: +91-(0)2069332345
	Chennai Office	Phone: +91-999 436 4454
	Gujarat Office	Phone: +91-9725 83 9040
Germany	Cosmo EU Solutions Technology GmbH Solingen, Germany	Phone: +49-(0)-212-38367171 Fax: +49-(0)-212-38353374
U.S.A.	Cosmo Solutions Technology Inc. Novi, Mi, U.S.A.	Phone: +1-248-488-2580 Fax: +1-248-488-2594
Mexico	Cosmo De Mexico Silao, Gto, Mexico	Phone: +52-472-748-62-94
Brazil	TEX Equipamentos Eletronicos Ind. Com. Ltda. Itupeva, Brazil	Phone: +55-(0)11-4591-2825
Australia	Industrial Research Technology Pty. Ltd. Thomastown, Victoria, Australia	Phone: +61-(0)412-176-674

■ Please note that addresses and numbers mentioned above may change.



* The specifications are subject to change without notice.

<http://www.cosmo-k.co.jp/>

COSMO INSTRUMENTS CO., LTD. 2974-23 Ishikawa, Hachioji, Tokyo 192-0032 Japan

Phone: +81-(0)42-642-1357 **Fax:** +81-(0)42-646-2439