



DILO

**Uma linha completa de
Equipamentos de para Manuseio,
Tratamento, Monitoramento
e Análise de Gás SF₆**

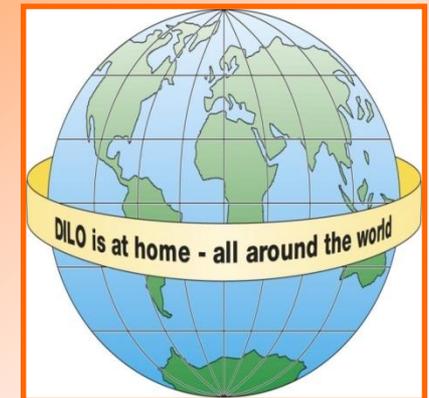
0 % Emissão – 100 % Performance

Competência e Experiência



DILO GmbH

Introdução





Centros de Serviço DILOR

Serviços



Hi-Tech Systems & Services Ltd.,
India



FV-Elteknik,
Denmark



Unit International Business Inc.,
China



Civil and Electrical Projects Contracting Co.,
Saudi-Arabia



Euro System,
France



Shanghai Golden Dia Scientific Co., Ltd.,
China



Siyphambili Electrical and Industrial Supplies,
South Africa



EBBCO Ltd.,
New Zealand



Zhuhai S.E.Z. Hangto Science & Technology Co., Ltd.,
China



Ener Test testery I diagnostyka sp. Z o.o.,
Poland



Synecom s.r.l.,
Italy



Aspectus Engineering Services Pte. Ltd.,
Singapore



Electromediciones Kainos S.A.
Spain



KVAR Marketing Corporation,
Phillipines



THAG Sdn. Bhd.,
Malaysia



SF6 Chile Ltda.,
Chile



KoCoS BeNeLux,
Belgium



PT. Anugrah Mitra Nusantara,
Indonesia



50 Hz Solutions Pty Ltd.,
Australia



C & K Instrument (HK) Limited,
Hong Kong



Engemet Energética Ltda.
Brasil



Uma história de 60 anos de sucesso

Histórico

- 1951** Fundação da DILLO;
- 1967** Início da tecnologia de SF₆;
- 1970** Lançamento da primeira linha de produtos (válvulas e acessórios)
- 1975** Início da montagem dos Carros de Serviço para SF₆
- 1984** Desenvolvimento dos analisadores de SF₆
- 2009** Certificação para ministrar treinamentos em SF₆
Regulamentação da União Européia EC 517/2014

Principais Clientes no Brasil

Referências

Fabricantes de equipamentos

- ABB
- ALSTOM
- TOSHIBA
- WEG
- Schneider Electric
- SIEMENS
- G&W
- S&C
- ... e outros

Concessionárias

- ELETRONORTE
- FURNAS
- CEMIG
- AES
- LIGHT
- ENDESA
- STATE GRID
- TAESA
- TBE
- ... e muitas outras

Industria

- PETROBRÁS
- BRASKEM
- CSN
- ARCELOR MITAL
- BRIDGESTONE
- ... e muitas outras



TUDO a partir um só Fornecedor!

Produtos



Carros de Serviço para SF₆



Aparelhos de Medição de SF₆



Acessórios para gás SF₆



Unções de tubo de alta-pressão



Carros de Serviço para SF₆





Seqüência operacional de manuseio

Carros de Serviço

- 1 Recolhimento do gás do compartimento
- 2 Purificação e secagem do SF₆
- 3 Armazenamento temporário em um cilindro
- 4 Inundação do compartimento de gás com ar
- 5 Evacuação do ar
- 6 Purificação e secagem do SF₆
- 7 Re-Enchimento do compartimento de gás

.....> Manutenção do disjuntor ou GIS



Tempos de Processo dos Carros de Serviço

Carros de Serviço

		Exemplo de cálculo (Pressão inicial de p_e 5 bar)				
Modelo	Volume recomendado	Exemplo de Carro	Volume	Mangueira	Vácuo Final	Tempo de Recuperação
Mini	< 300 l	B143R11	300 l	DN8, 5 m	< 5 mbar	156 min
Piccolo	200 - 800 l	L030R01	600 l	DN20, 5 m	< 5 mbar	132 min
Compacta	800 - 1.000 l	B057R03	1.000 l	DN20, 5 m	< 5 mbar	185 min
Compacta	800 - 1.000 l	B058R03	1.000 l	DN20, 5 m	< 5 mbar	188 min
Compacta	800 - 1.000 l	B057R17	1.000 l	DN20, 5 m	< 1 mbar	117 min
Economy	800 - 1.200 l	L057R01	1.000 l	DN20, 5 m	< 1 mbar	117 min
Mega L170	1.000 - 2.000 l	L170R01	2.000 l	DN20, 5 m	< 1 mbar	118 min
Mega L170	1.000 - 2.000 l	L170R01	2.000 l	DN40, 5 m	< 1 mbar	93 min
Mega L280/ L550	> 2000 l	L280R01	3.000 l	DN20, 5 m	< 1 mbar	145 min
Mega L280/ L550	> 2000 l	L280R01	3.000 l	DN40, 5 m	< 1 mbar	109 min



Série Mini

Série Mini



Pequeno e útil: unidade de serviço para manuseio automático de gás SF₆ em disjuntores de média tensão

- Compressor isento de óleo (**1.9 m³/h**, 50 bar)
- Compressor de vácuo (**3.3 m³/h**, < 5mbar)
- Bomba de vácuo (**16 m³/h**, < 1 mbar)
- Balança eletrônica para garrafas de SF₆
- Regulador de pressão para re-enchimento
- Cilindro de 20 litros
- Painel de operação
- Acoplamentos DN8

Recuperação de gás **< 5 mbar**
Armazenamento líquido de SF₆



Série Piccolo L030

Série Piccolo



Carro de Serviço adequado para manuseio de SF₆ em subestações externas

- Compressor, **3.8 m³/h**, 50 bar
- Compressor de vácuo, **3 m³/h**, < 1 mbar
- Bomba de vácuo, **25 m³/h**, < 1 mbar
- Evaporador
- Função de redução de pressão para transporte
- Painel de operação
- Acoplamentos DN20

Recuperação de gás até **< 5 mbar**
Armazenagem líquida de SF₆



Série Economy e Mega





Série Economy / MEGA

Série Economy & Mega



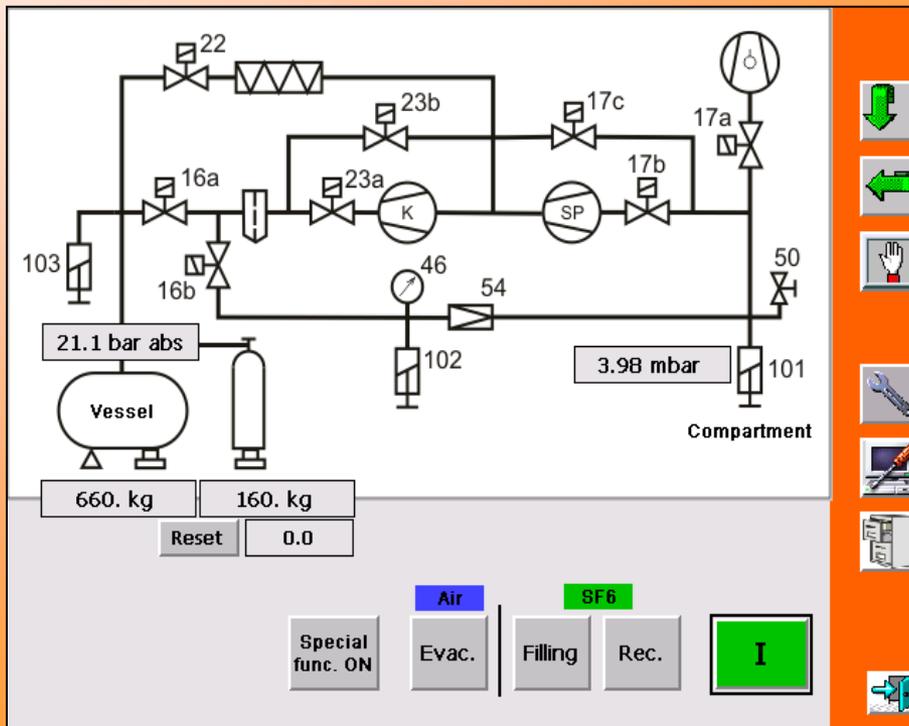
Tanque 300 / 600 litros



Versão sobre carreta

Painel de Operação

Série Economy & Mega



Tela de toque colorida de 10'

Funções automáticas

Indicação do fluxo do SF6

Indicação das pressões

Indicação do peso de armazenamento



Tanques de Armazenamento





Acessórios

Dispositivos para manuseio profissional de gás SF₆



Pré Filtros

Acessórios

Para tratamento intenso de gás contaminado e proteção dos carros de serviço



B007R11

Unidade de Pré-Filtro (pe 25 bar)

- Filtro de umidade com peneira molecular e alumina Al_2O_3
- Absorção de umidade e produtos em decomposição gasosos e sólidos

B071R11

Unidade de filtro de separação (pe 25 bar)

- Filtro de separação preenchido com granulado de carvão ativo e alumina Al_2O_3
- Absorção de neblina de óleo, umidade e produtos em decomposição gasosos e sólidos



Cinta Pré-Aquecedora

Acessórios



Para remoção rápida de grandes quantidades de gás

- Cinta para aquecimento controlado da parte inferior do cilindro evitando o congelamento do
- SF6 durante a remoção de grandes quantidades de gás de um cilindro.
- Termostato integrado para evitar sobreaquecimento do cilindro.
- Fixação com uma tira de velcro.
- Para uma remoção de gás ainda mais rápida recomenda-se uso de duas cintas.

Teste para Densímetros

Acessórios



Para verificação e ajuste de pontos de comutação de densímetros

- Operação automática via tela de toque
- Transmissão de dados e relatórios via USB
- Base de dados para 50 tipos de densímetros
- Memória para 200 ensaios
- Maleta de transporte



Aparelhos de Medição de SF₆



Uma linha completa



SF₆ Multi-Analyser

Analísadores de SF₆



Até 6 medições em uma operação:

- **Concentração de SF₆**
(% de pureza)
- **Concentração de Umidade**
(Ponto de Orvalho, ppm_v ppm_m)
- **Concentração de SO₂** (ppm_v)

Opção:

Concentração de HF, H₂S, CO (ppm_v)

Ref. 3-038R-R...



SF₆ Multi-Analyser

Analísadores de SF₆



- Operação via **tela de toque** de 7"
- Software de operação em **português**
- Alta precisão e repetibilidade
- Alta **resistência a contaminantes**
- Registro de dados de até **500 medições**
- Interface **USB / LAN**

Ref. 3-038R-R...



SF₆ Multi-Analyser

Analísadores de SF₆



- Sistema de Retorno de Gás
- Pressão de entrada de 0.2 a 35bar
- Leve e robusto (25kg)
- Alimentação: bateria interna
rede externa

Nenhum gás SF₆ é emitido para a atmosfera!

Ref. 3-038R-R...



SF₆ Multi-Analyser – Menu de Operação

Analísadores de SF₆

The screenshot displays the user interface of the SF₆ Multi-Analyser. At the top, it shows the user 'user', device ID '3-038R-R3xx', date and time '12.07.17 18:00:23', temperature '29.93 °C', and battery level '25 %'. The main area features a measurement diagram with a 'Measurement' point at 4.45 bar pe, a flow path through a pump (724 d) and a valve (102) to a gas bag (103) labeled 'SF₆ 2'. To the right, a data panel shows: 99.86 %-SF6, -42.86 °C atm., and 0.00 ppmv. Below these are icons for '% SF6/N2', 'H₂O', and 'SO₂'. The bottom navigation bar includes icons for warning, settings, search, calibration, refresh, and a highlighted percentage icon.

SF6-LeakPointer

Detector de Vazamentos



Para detecção rápida de vazamentos de gás

- Sensibilidade: $\geq 5 \text{ g SF}_6 / \text{ano}$
- 7 faixas de medição com 8 níveis (LEDs)
- Alarme sonoro
- Resposta imediata
- Operação confortável somente com uma mão
- Rápido retorno à posição zero mesmo após a detecção de grandes vazamentos
- Princípio de medição: ionização de alta tensão
- Alta resistência a contaminantes

SF6-LeakSpy

Detector de Vazamentos



Para detecção e medição de vazamentos de gás

- Sensibilidade: $\geq 3 \text{ g SF}_6 / \text{ano}$
- Faixa de medição: 0 – 1000ppmv
- Alarme sonoro
- Resposta imediata
- Operação confortável somente com uma mão
- Sem sensibilidade cruzada a umidade e compostos orgânicos
- Princípio de medição: sensor infra-vermelho não dispersivo (NDIR)

Válvulas e conexões para SF₆



Uma linha completa



▪ **DILO** –
**Especialistas em
Manuseio
Inteligente de
Gás SF₆**

**Muito Obrigado
por sua Atenção!!**



Emissão Zero!
- Redução de custos
- Proteção do meio ambiente