



LHG 425/625/825

Retificadores LHG

Manual de Instruções

Ref. LHG 425 - 50 Hz: 0400019
LHG 425 - 60 Hz: 0400092
LHG 625 - 50 Hz: 0400109
LHG 625 - 60 Hz: 0400154
LHG 825 - 50 Hz: 0400105
LHG 825 - 60 Hz: 0400062



30
ANOS



Alusolda

INSTRUÇÕES GERAIS

- Estas instruções referem-se a todos os equipamentos produzidos por ESAB S.A. respeitando-se as características individuais de cada modelo.
- Seguir rigorosamente as instruções contidas no presente Manual e respeitar os requisitos e demais aspectos do processo de soldagem a ser utilizado.
- Não instalar, operar ou fazer reparos neste equipamento sem antes ler e entender este Manual.
- Antes da instalação, ler os Manuais de instruções dos acessórios e outras partes (reguladores de gás, pistolas ou tochas de soldar, horímetros, controles, medidores, relés auxiliares, etc) que serão agregados ao equipamento e certificar-se de sua compatibilidade.
- Certificar-se de que todo o material necessário para a realização da soldagem foi corretamente especificado e está devidamente instalado de forma a atender a todas as especificações da aplicação prevista.
- Quando usados, verificar que:
 - * os equipamentos auxiliares (tochas, cabos, acessórios, porta-eletrodos, mangueiras, etc.) estejam corretamente e firmemente conectados. Consultar os respectivos manuais.
 - * o gás de proteção é apropriado ao processo e à aplicação.
- Em caso de dúvidas ou havendo necessidade de informações ou esclarecimentos a respeito, deste ou de outros produtos ESAB, consultar o Departamento de Serviços Técnicos ou um Serviço Autorizado ESAB.
- ESAB S.A. não poderá ser responsabilizada por qualquer acidente, dano ou parada de produção causados pela não observância das instruções contidas neste Manual ou por não terem sido obedecidas as normas adequadas de segurança industrial.
- Acidentes, danos ou paradas de produção causados por instalação, operação ou reparação deste ou outro produto ESAB efetuada por pessoa (s) não qualificada (s) para tais serviços são da inteira responsabilidade do Proprietário ou Usuário do equipamento.
- O uso de peças não originais e/ou não aprovadas por ESAB S.A. na reparação deste ou de outros produtos ESAB é da inteira responsabilidade do proprietário ou usuário e implica na perda total da garantia dada.
- Ainda, a garantia de fábrica dos produtos ESAB será automaticamente anulada caso seja violada qualquer uma das instruções e recomendações contidas no certificado de garantia e/ou neste Manual.

A T E N Ç Ã O !

*** Este equipamento ESAB foi projetado e fabricado de acordo com normas nacionais e internacionais que estabelecem critérios de operação e de segurança; conseqüentemente, as instruções contidas no presente manual e em particular aquelas relativas à instalação, à operação e à manutenção devem ser rigorosamente seguidas de forma a não prejudicar o seu desempenho e a não comprometer a garantia dada.**

*** Os materiais utilizados para embalagem e as peças descartadas no reparo do equipamento devem ser encaminhados para reciclagem em empresas especializadas de acordo com o tipo de material.**

1) SEGURANÇA

Este manual é destinado a orientar pessoas experimentadas sobre instalação, operação e manutenção dos retificadores LHG 425, LHG 625 e LHG 825.

NÃO se deve permitir que pessoas não habilitadas instalem, operem ou reparem estes equipamentos.

É necessário ler com cuidado e entender todas as informações aqui apresentadas.

Lembrar-se de que:



Choques elétricos podem matar



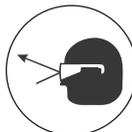
Fumos e gases de soldagem podem prejudicar a saúde



Arcos elétricos queimam a pele e ferem a vista



Ruídos em níveis excessivos prejudicam a audição



Fagulhas, partículas metálicas e pontas de arame podem ferir os olhos

- Como qualquer máquina ou equipamento elétrico, os retificadores LHG 425, LHG 625 e LHG 825 devem estar desligados da sua rede de alimentação elétrica antes de ser executada qualquer manutenção preventiva ou corretiva.
- Para executar medições internas ou intervenções que requeiram que o equipamento esteja energizado, assegurar-se de que:
 - * o equipamento esteja corretamente aterrado;
 - * o local não se encontre molhado;
 - * todas as conexões elétricas, internas e externas, estejam corretamente apertadas.

2) DESCRIÇÃO

Os Retificadores da linha LHG são fontes de energia com característica de corrente constante que fornecem corrente contínua para a soldagem manual com eletrodos revestidos e para a goivagem com eletrodos de grafite; eles permitem o uso, em regime industrial, de eletrodos revestidos de até 6,00 mm de diâmetro e a realização de goivagem até 750 A (para o modelo LHG 825).

Além da soldagem de aços carbono e aços ligados, estes Retificadores permitem soldar aços inoxidáveis, alumínio e suas ligas, cobre e bronze; eles podem ainda ser usados para a feitura de revestimentos duros de ferros fundidos e metais não ferrosos.

A corrente de soldagem é ajustada de forma contínua pelo deslocamento de parte do núcleo do transformador principal através de uma manivela, o que permite selecionar de forma contínua o valor necessário para qualquer aplicação, dentro das faixas fornecidas.

A elevada tensão em vazio assegura a facilidade de abertura e grande estabilidade do arco elétrico.

Os Retificadores da linha LHG reúnem custos operacionais baixos e expectativa de vida útil longa com desgaste e manutenção reduzidos, proporcionando desta forma uma soldagem particularmente econômica.

A ventilação forçada garante a refrigeração eficiente do conjunto da máquina; a ponte retificadora com seis diodos de potência amplamente dimensionados assegura o trabalho em regime industrial, inclusive em campo.

Os Retificadores LHG são providos de duas rodas com pneus de borracha maciça e rodízios para facilitar sua movimentação nos locais de trabalho.

3) FATOR DE TRABALHO

Chama-se fator de trabalho a razão entre o tempo durante o qual uma máquina de soldar pode fornecer uma determinada corrente máxima de soldagem (tempo de carga) e um tempo de referência; conforme normas internacionais, o tempo de referência é igual a 10 minutos.

Os retificadores LHG são caracterizados por dois fatores de trabalho: o nominal com valor de 60% e o que corresponde à máxima corrente que eles podem fornecer.

O fator de trabalho nominal de 60% significa que o retificador pode fornecer repetidamente a sua corrente de soldagem nominal durante períodos de 6 min. (carga), cada período devendo ser seguido de um período de descanso (o retificador não fornece corrente de soldagem) de 4 min. ($6 + 4 = 10$ min.), repetidamente, e sem que a temperatura dos seus componentes internos ultrapasse os limites previstos por projeto. O mesmo raciocínio se aplica para o fator de trabalho que corresponde à corrente máxima de soldagem.

Numa máquina de soldar, o fator de trabalho permitido aumenta até 100% a medida que a corrente de soldagem utilizada diminui; inversamente, o fator de trabalho permitido diminui a medida que a corrente de soldagem aumenta até o máximo da faixa.

A tabela 4.1 indica as cargas autorizadas para os diversos modelos de retificador LHG.

4) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TABELA 4.1

MODELO	LHG 425	LHG 625	LHG 825
Classe ABNT	I	I	I
Corrente nominal	300	400	600
Faixa de corrente (A)	45 - 425	80 - 625	90 - 825
Tensão em vazio máxima (V)	80	80	80
Cargas máximas autorizadas			
- Corrente (A)	425	625	825
- Fator de trabalho (%)	30	25	30
- Tensão de arco convencional (V)	37	44	44
Alimentação elétrica (V - 60 Hz)	220/380/440 - 50 ou 60 Hz	220/380/440 - 50 ou 60 Hz	220/380/440 - 50 ou 60 Hz
Potência aparente nominal (kVA)	26,7	35,5	52,2
Dimensões (L x P x A mm)	575 x 1.250 x 805	780 x 1.345 x 855	780 x 1.345 x 855
Classe Térmica	H (180° C)	H (180° C)	H (180° C)
Peso (kg)	215	250	285

5) CONTROLES E COMPONENTES EXTERNOS PRINCIPAIS

São os seguintes os principais comandos, controles e componentes externos dos retificadores LHG:

- 1) Chave Liga/Desliga (K6): localizada na parte superior direita do painel frontal, esta chave, quando posicionada em "I" alimenta o motor do ventilador de refrigeração forçada e energiza a máquina.
- 2) Manivela: para a regulação da corrente de soldagem; para aumentar o valor da corrente, girar a manivela no sentido horário; girá-la no sentido anti-horário para diminuir a corrente.
- 3) Terminais de saída: um negativo (-) e um positivo (+) para fixação dos cabos de soldagem por meio de porcas.

6) INSTALAÇÃO

6.1) Recebimento

Ao receber um retificador LHG, retirar todo o material de embalagem em volta da unidade e verificar a existência de eventuais danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Quaisquer reclamações relativas a danificação em trânsito devem ser dirigidas à empresa transportadora.

Remover cuidadosamente todo material que possa obstruir a passagem de ar de refrigeração.

N.B.: Caso um retificador LHG não seja instalado de imediato, conservá-lo na sua embalagem original ou armazená-lo em local seco e bem ventilado.

6.2) Local de Trabalho

Vários fatores devem ser considerados ao se determinar o local de trabalho de uma máquina de soldar, de maneira a proporcionar uma operação segura e eficiente. Uma ventilação adequada é necessária para a refrigeração do equipamento e a segurança do operador e a área deve ser mantida limpa.

É necessário deixar um corredor de circulação em torno de um retificador LHG com pelo menos 450 mm de largura tanto para a sua ventilação como para acesso de operação, manutenção preventiva e eventual manutenção corretiva.

A instalação de qualquer dispositivo de filtragem do ar ambiente restringe o volume de ar disponível para a refrigeração da máquina e leva a um sobreaquecimento dos seus componentes internos. A instalação de qualquer dispositivo de filtragem não autorizado pelo Fornecedor anula a garantia dada ao equipamento.

6.3) Alimentação Elétrica

Os requisitos de tensão de alimentação elétrica são indicados na placa nominal. Os retificadores LHG são projetados para operar em redes trifásicas de 220, 380 ou 440 V em 60 Hz. Eles devem ser alimentados a partir de uma linha elétrica independente e de capacidade adequada de maneira a se garantir o seu melhor desempenho e a se reduzir as falhas de soldagem ou eventuais danos causados por outros equipamentos tais como máquinas de soldar por resistência, prensas de impacto, motores elétricos, etc.

Para a alimentação elétrica dos retificadores LHG, o usuário pode usar o cabo de entrada fornecido (bitola variável conforme o modelo, 4 condutores) ou um cabo próprio com a bitola correspondente ao comprimento desejado e com 4 condutores sendo 3 de alimentação e 1 de aterramento. Em todos os casos, a alimentação elétrica deve ser feita através de uma chave de parede exclusiva com fusíveis ou disjuntores de proteção adequadamente dimensionados.

A tabela 6.1 abaixo fornece orientação para o dimensionamento dos cabos e dos fusíveis de linha; eventualmente, consultar as normas vigentes.

TABELA 6.1

MODELO	Tensão de alimentação (V)	Consumo na carga nominal (A)	Condutores de alimentação (Cu - mm ²)	Fusíveis retardados (A)
LHG 425	220	70	16	100
	380	41	10	63
	440	35	6	50
LHG 625	220	93	25	125
	380	54	10	80
	440	47	10	63
LHG 825	220	137	50	200
	380	79	25	100
	440	69	16	100

Os retificadores LHG são fornecidos para ligação a uma rede de alimentação de 440 V. Caso a tensão de alimentação seja diferente, as conexões primárias deverão ser modificadas como indicado nos esquemas elétricos da seção VIII do presente manual. A remoção do painel esquerdo proporciona acesso direto à placa das conexões primárias.

O cabo de alimentação fornecido é conectado, dentro dos Retificadores, na chave; caso o Usuário deseje instalar o seu próprio cabo, este deverá passar pelo passa-cabo do painel traseiro (LHG 625/825) ou chassi (LHG 425) e as ligações deverão ser respeitadas.

Importante: o terminal de aterramento está ligado ao chassi dos retificadores LHG. Ele deve estar ligado a um ponto eficiente de aterramento da instalação elétrica geral. NÃO ligar o condutor de aterramento do cabo de entrada a qualquer um dos bornes da chave Liga/Desliga, o que colocaria o chassi da máquina sob tensão elétrica.

Todas as conexões elétricas devem ser completamente apertadas de forma a não haver risco de faiscamento, sobre-aquecimento ou queda de tensão nos circuitos.

N.B.: NÃO USAR O NEUTRO DA REDE PARA O ATERRAMENTO.

6.4) Circuito de Soldagem

A polaridade de soldagem é função do processo utilizado e, na soldagem com eletrodo revestido, do tipo de eletrodo empregado; a polaridade é conseguida com o cabo Eletrodo ligado quer no terminal positivo (+) quer no terminal negativo (-) do retificador, o cabo Obra sendo ligado no outro terminal de saída.

O bom funcionamento de um retificador LHG depende ainda de se usar cabos de soldagem de cobre, isolados, com o menor comprimento total possível e compatível com a (s) aplicação (ões) considerada (s), em bom estado e firmemente conectados nos terminais de saída.

O comprimento total dos cabos de soldagem é a soma dos comprimentos do cabo Eletrodo e do cabo Obra e não deve exceder 30 m. Considerando que, além deste comprimento, o desempenho de um retificador LHG pode ficar prejudicado, é necessário consultar ESAB S/A caso uma determinada aplicação requiera um comprimento total dos cabos de soldagem maior que 30 m.

Qualquer que seja o seu comprimento total (o qual deve sempre ser menor possível) e qualquer que seja a corrente de soldagem empregada, é recomendado usar somente cabos de seção que corresponda à corrente máxima que o retificador utilizado pode fornecer no Fator de trabalho de 100%.

Atenção especial deve ser dada ao cabo Obra, o qual deve estar firmemente conectado à peça a ser soldada ou a bancada de trabalho. Caso um retificador LHG seja usado em construção naval, assegurar-se de que a parte do circuito que inclui o cabo "Obra" apresenta resistência elétrica baixa.

É ainda recomendado que os dois cabos de soldagem, Eletrodo e Obra, "corram" no local de trabalho tão próximos um do outro quanto possível, sendo eventualmente amarrados um ao outro.

A resistência elétrica do circuito de soldagem provoca quedas de tensão que se somam à queda interna do próprio retificador, reduzindo a tensão de arco e a corrente máxima disponíveis e tornando o arco instável.

7) OPERAÇÃO

Estando um Retificador LHG ligado à rede e os cabos de soldagem conectados, proceder como indicado abaixo:

- 1) Passar a chave Liga/Desliga para a posição LIGA; o motor do exaustor deve girar criando o fluxo de ar necessário à refrigeração interna da máquina.
- 2) Por meio da manivela, pré-ajustar a corrente de soldagem ao valor desejado na escala do painel frontal.

N.B.: na soldagem com eletrodo revestido, o valor da corrente depende basicamente do tipo e do diâmetro do eletrodo usado, da espessura à ser soldada e da posição de soldagem. Na goivagem com eletrodo de grafite, seguir as recomendações do fabricante dos eletrodos.

- 3) Abrir o arco, e se necessário, ajustar a corrente de soldagem com a manivela. A rotação da manivela no sentido horário aumenta a corrente; a rotação no sentido anti-horário diminui o valor da corrente de soldagem.

8) MANUTENÇÃO

8.1) Recomendações

Em condições normais de ambiente e de operação, um retificador LHG não requer qualquer serviço especial de manutenção. É apenas necessário limpar internamente a máquina uma vez por mês com ar comprimido sob baixa pressão, seco e isento de óleo.

Ocasionalmente e conforme necessidade, colocar uma camada fina de graxa na rosca do eixo da manivela.

Diodos: Se sobrecarregados por falta de refrigeração ou uso do retificador em condições não previstas por ESAB S/A (ver Tab. 4.1), os diodos da ponte retificadora poderão danificar-se, abrindo-se ou entrando em curto-circuito. Em tais circunstâncias, a tensão em vazio é inferior ao valor previsto, e a corrente de soldagem não corresponde à indicação da escala.

Para verificar se um diodo está em condições de uso, proceder como abaixo:

- 1) Desligar o diodo e extraí-lo de seu dissipador.
- 2) Com um ohmímetro, verificar as suas resistências direta e inversa; o estado de um diodo pode ser definido conforme a Tab. 8.1.

N.B.: conforme o diodo tem cátodo na base ou na cordoalha, a polaridade do ohmímetro será diferente para a medição das resistências, mas em todos os casos, as resistências direta e inversa terão os valores indicados acima.

TABELA 8.1

DIODO	Rd (ohms)	Ri (ohms)
Bom	3 a 20	2000 min.
Em curto-circuito	0	0
Aberto	infinito	infinito

Importante: ao fixar um diodo sobre seu dissipador é necessário ter os seguintes cuidados:

- As superfícies de contato, tanto do diodo como do dissipador devem estar perfeitamente limpas.
- Deve se aplicar uma camada fina de graxa de silicone (Dow Corning 340 ou equivalente) sobre a base do diodo para reduzir a resistência térmica do contato com o dissipador.
- O torque para a fixação do diodo no seu dissipador deve ser aplicado sobre o próprio diodo e não sobre a sua porca; o valor do torque depende do modelo de diodo como indicado a seguir:
 - * LHG 425: não menor que 1,13 m.kg e não maior que 1,14 m.kg
 - * LHG 625: não menor que 2,80 m.kg e não maior que 3,20 m.kg
 - * LHG 825: não menor que 2,80 m.kg e não maior que 3,20 m.kg

8.2) Reparação

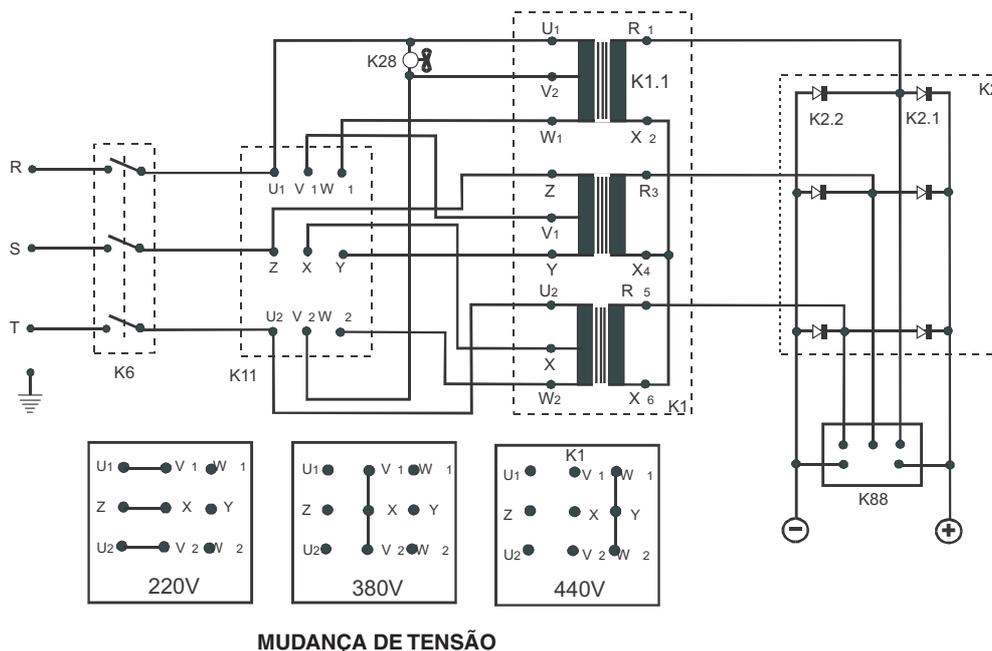
Para assegurar uma operação segura de uma máquina ESAB, usar somente peças de reposição originais fornecidas por ESAB S/A ou por ela aprovadas. O emprego de peças não originais ou não aprovadas leva ao cancelamento da garantia dada.

Peças de reposição podem ser obtidas dos Serviços Autorizados ESAB ou das Filiais de Vendas indicadas na última página deste Manual.

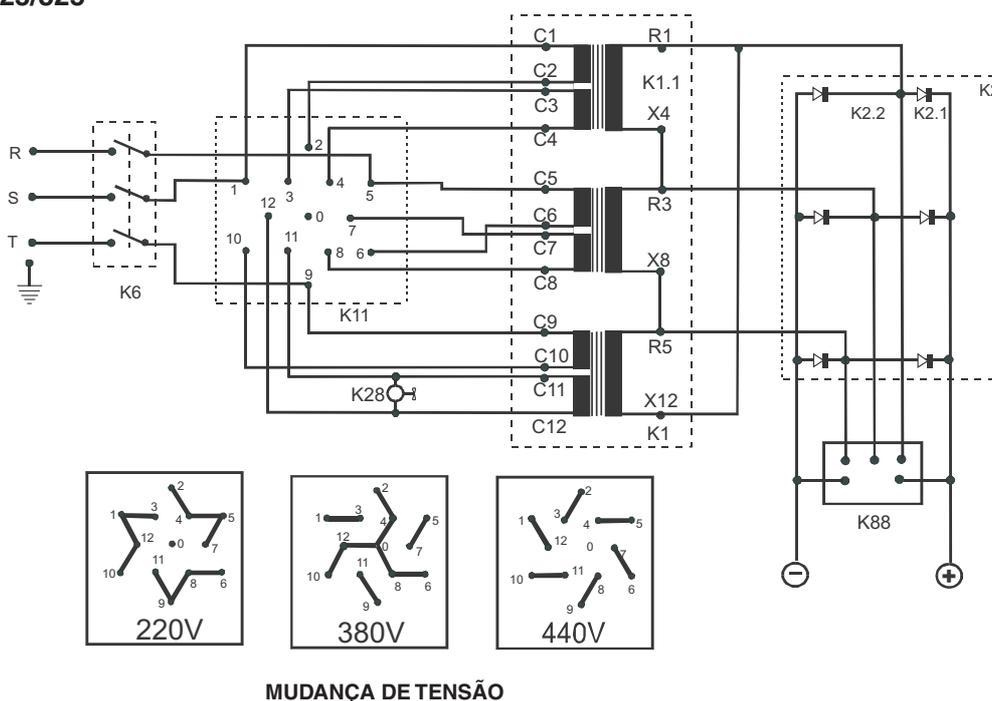
Sempre informar o número de série da máquina, o qual está indicado na placa nominal.

9) ESQUEMAS ELÉTRICOS

9.1) LHG 425

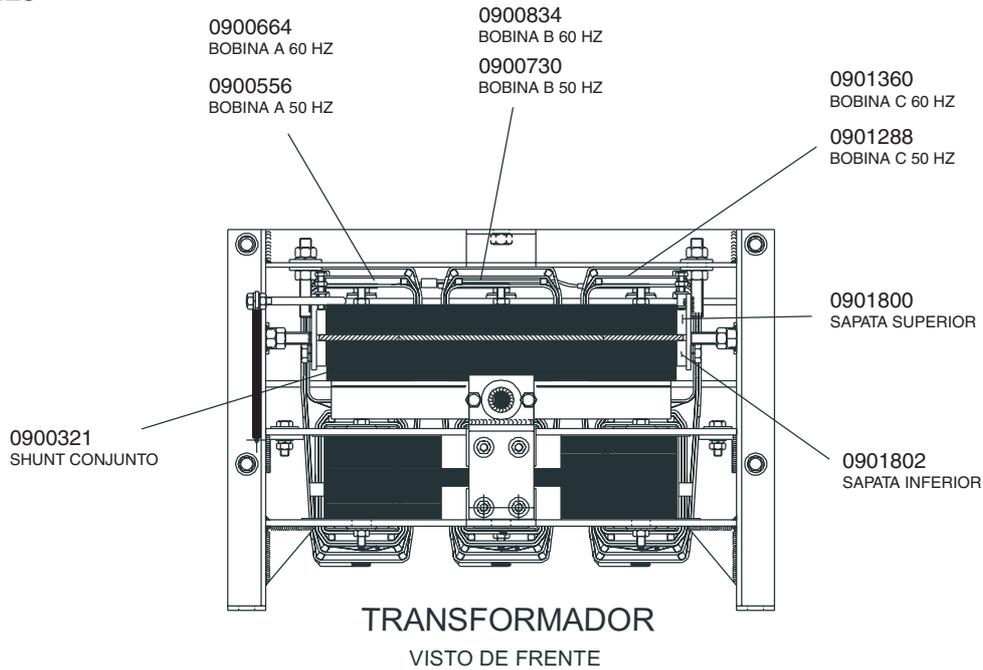


9.2) LHG 625/825

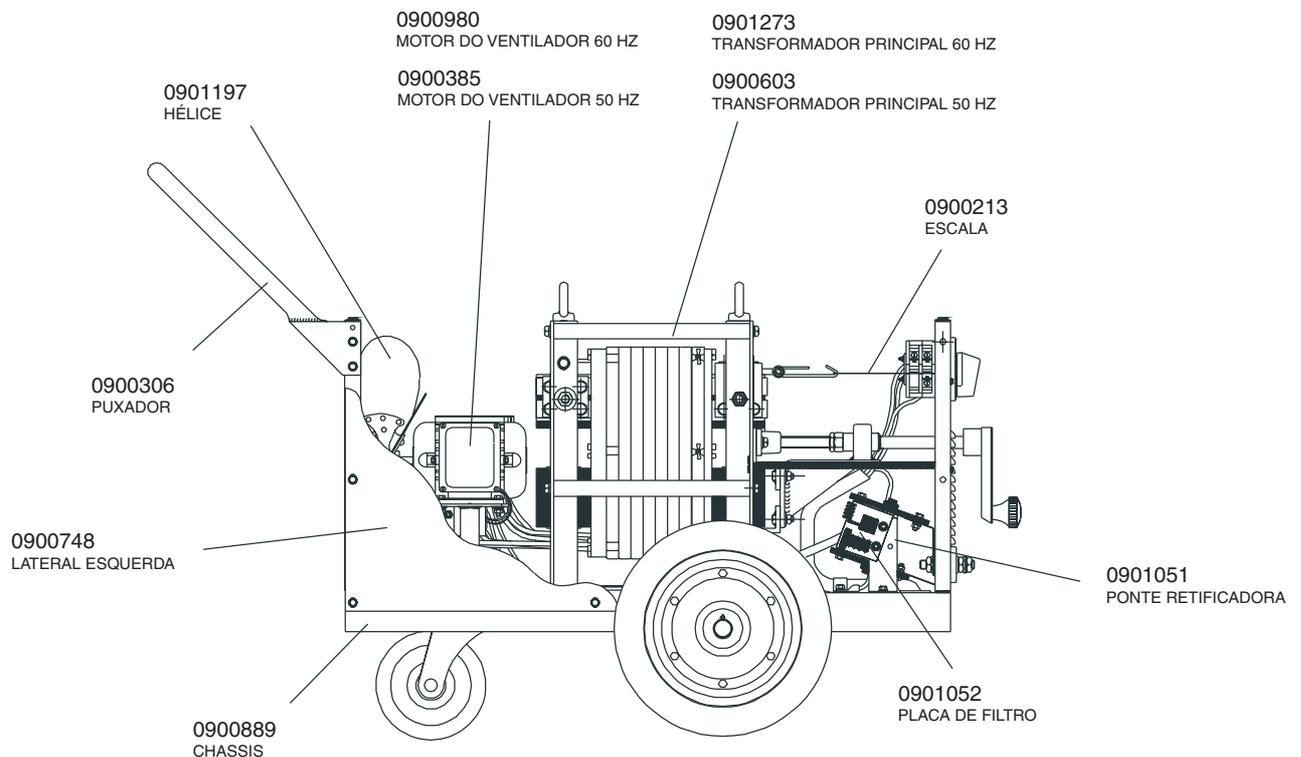


10) PEÇAS DE REPOSIÇÃO

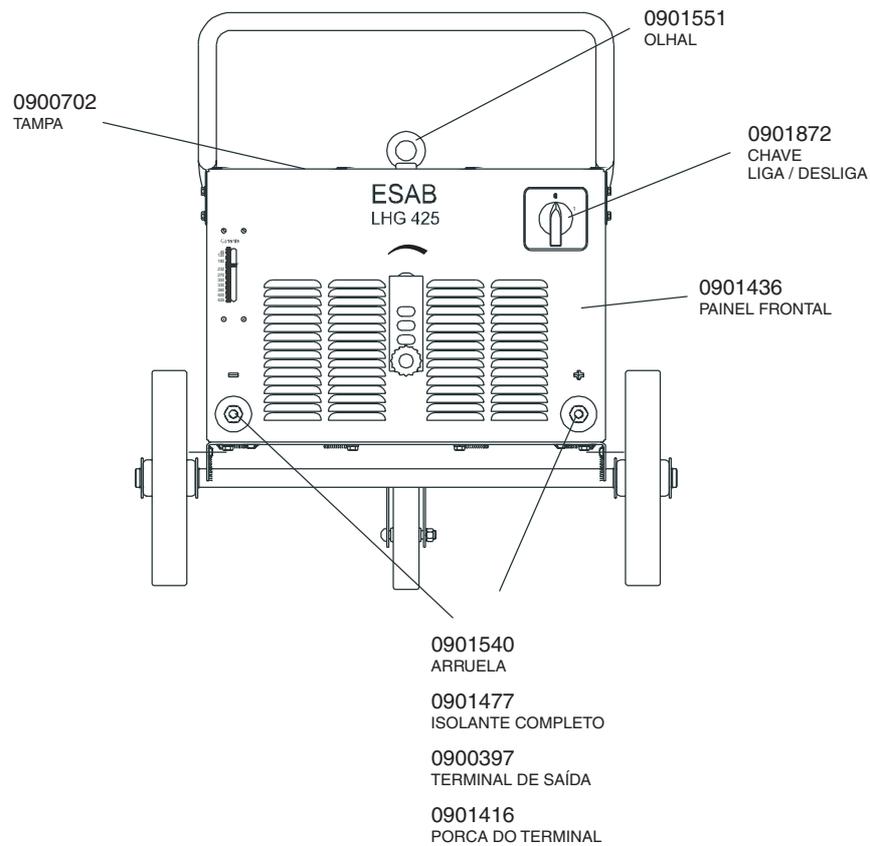
10.1) LHG 425



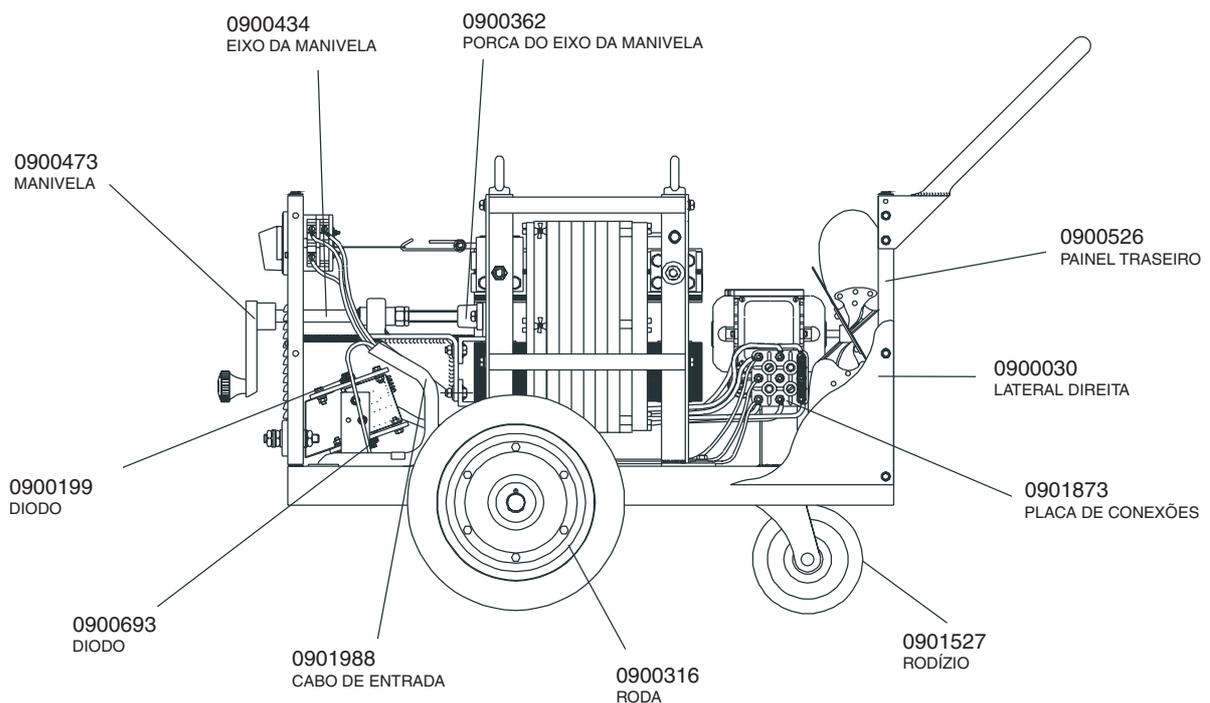
OBS.: As Bobinas (K1.1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



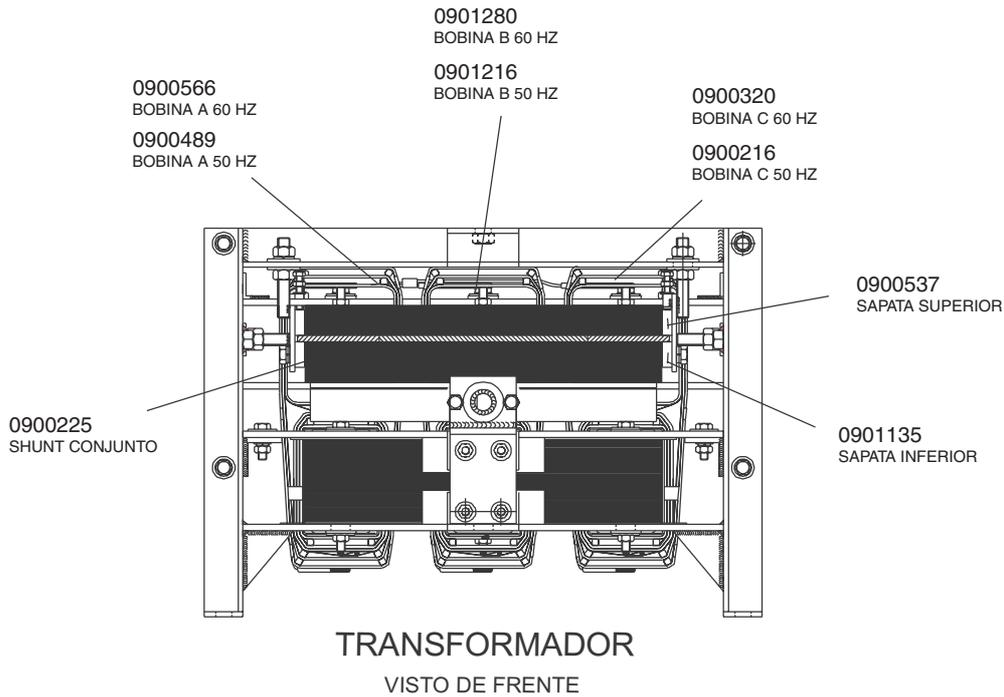
10.1) LHG 425 (cont.)



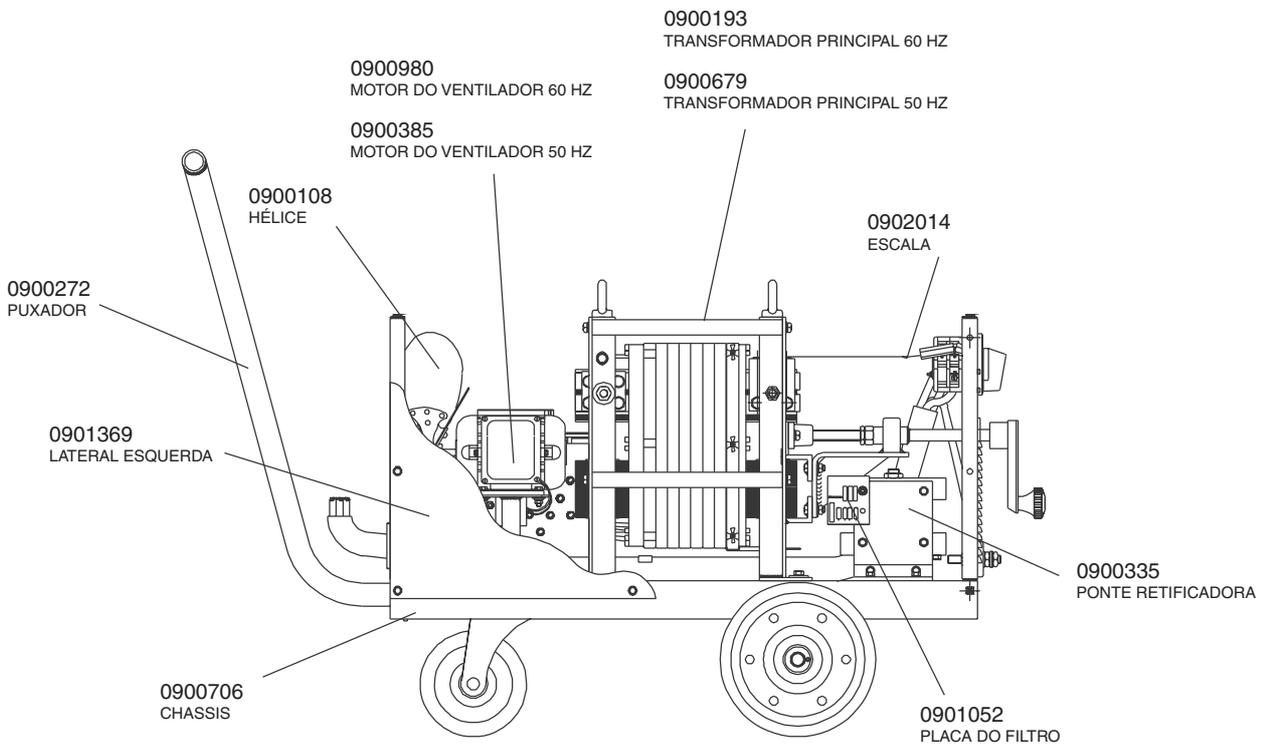
OBS.: As bobinas (K1.1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



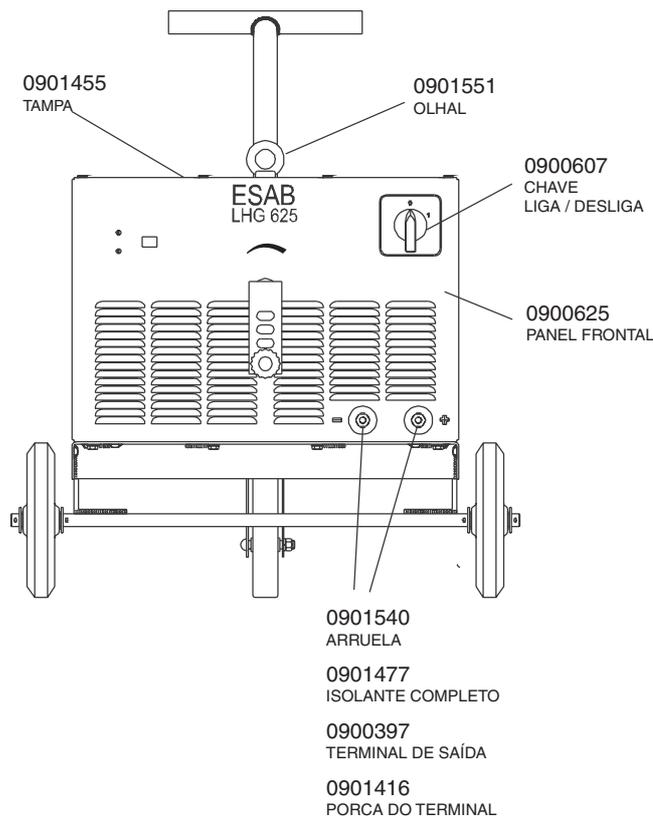
10.2) LHG 625



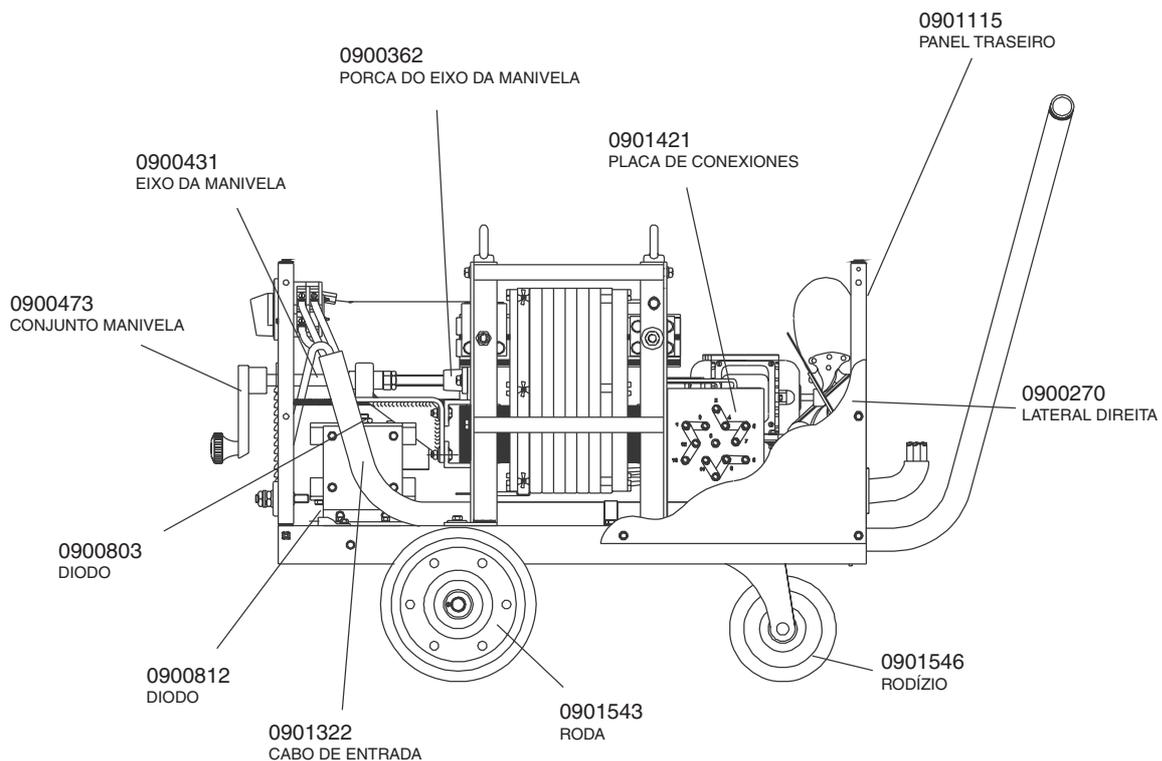
OBS.: As bobinas (K1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



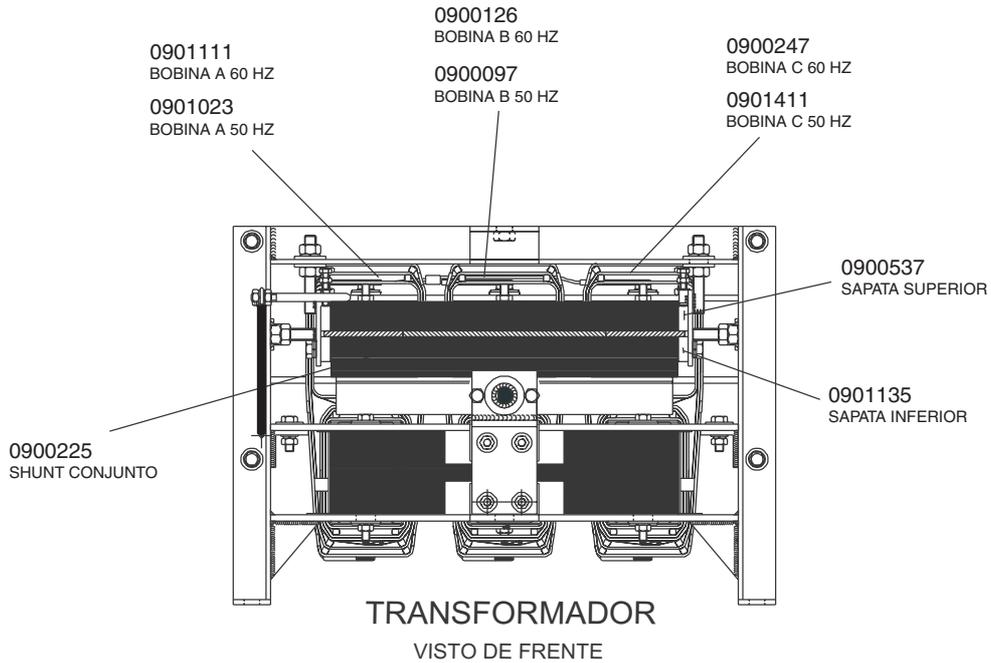
10.2) LHG 625 (cont.)



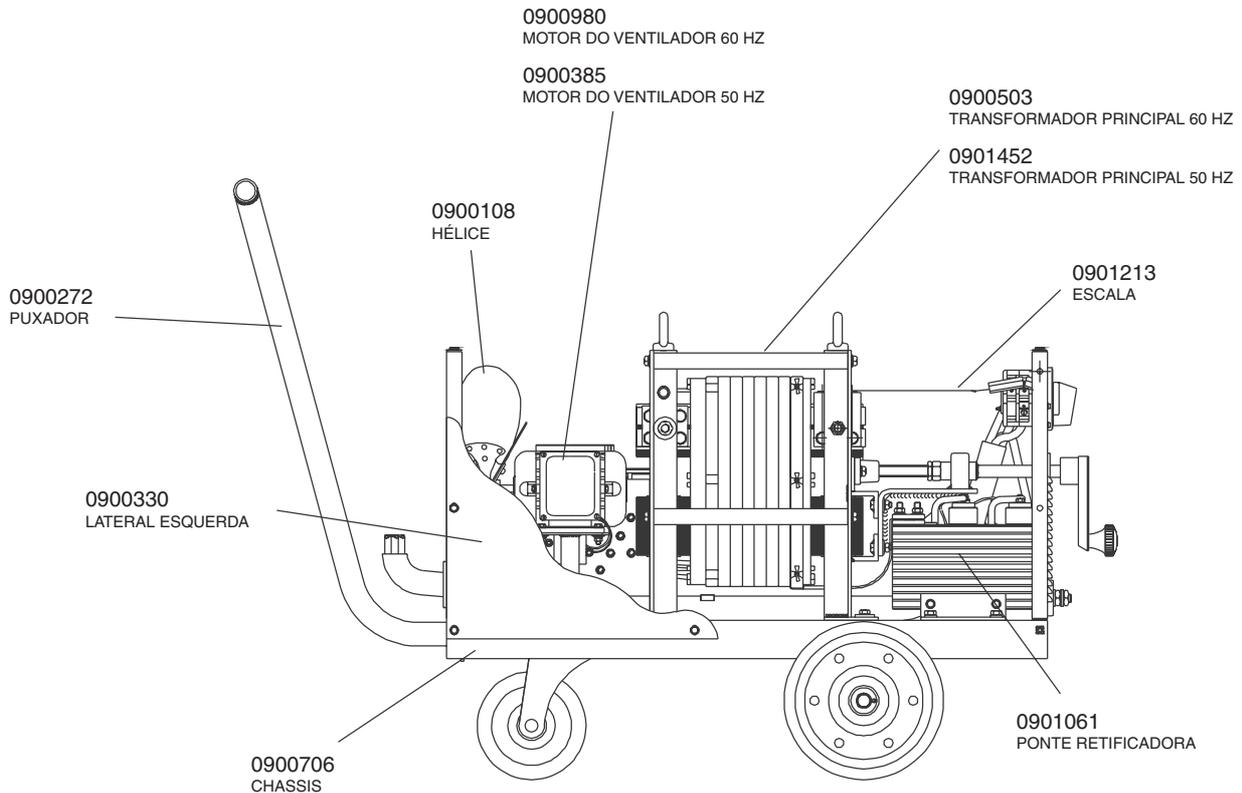
OBS.: As bobinas (K1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



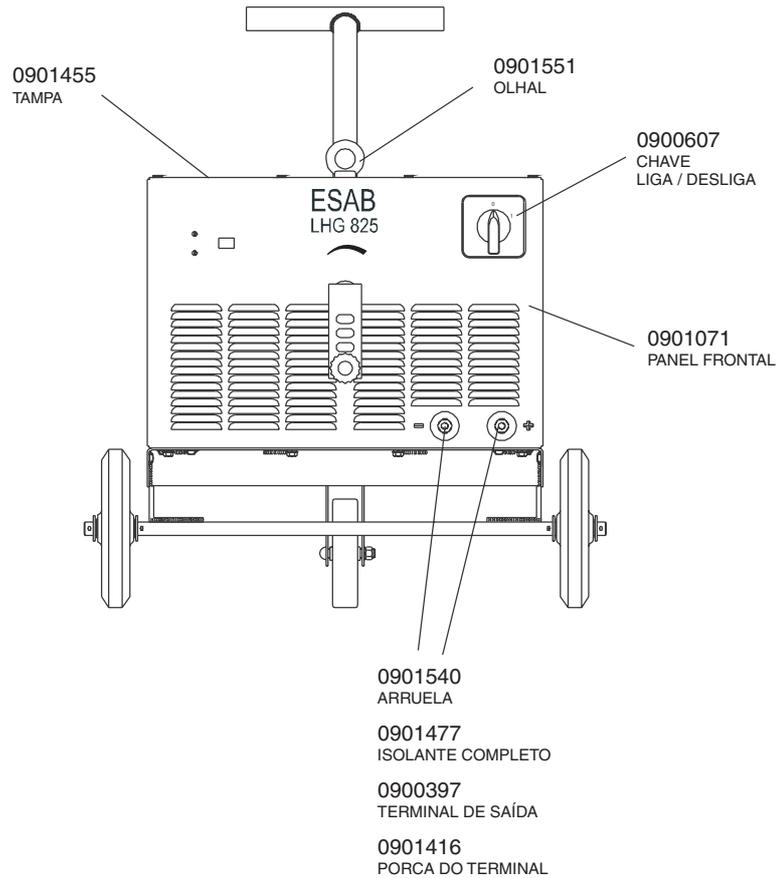
10.3) LHG 825



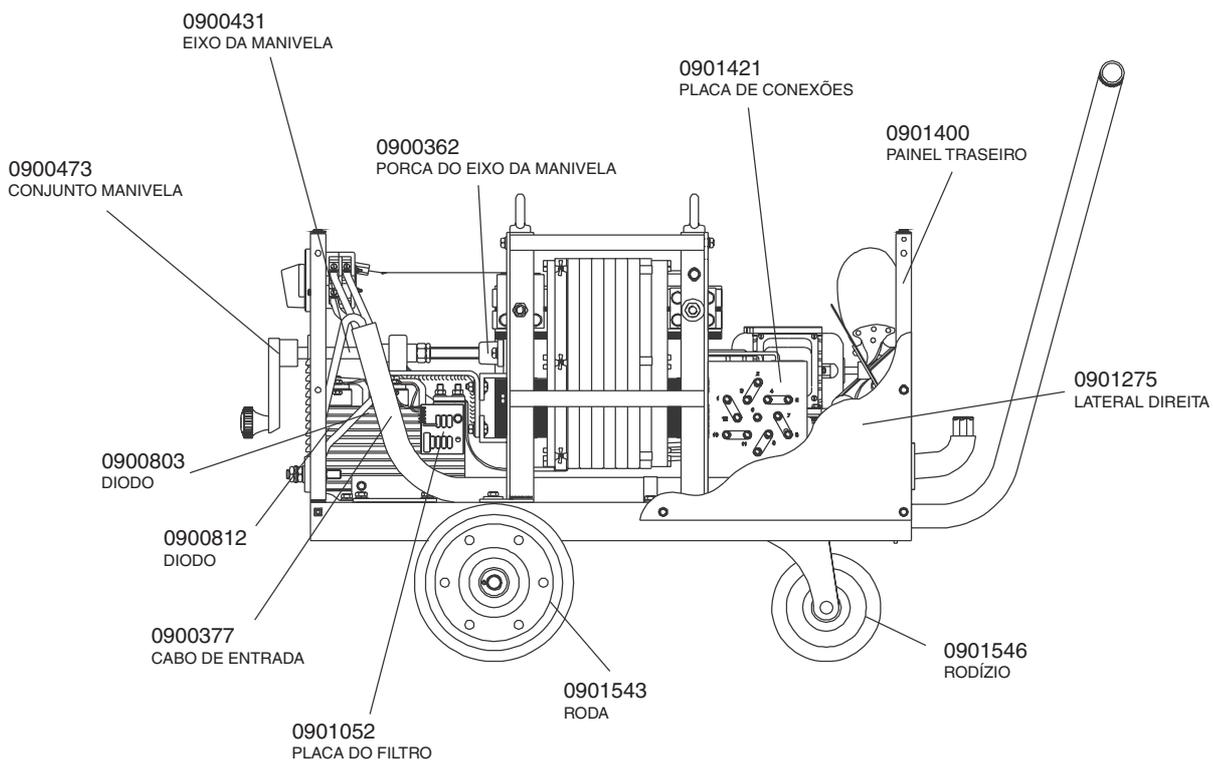
OBS.: As bobinas (K1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



10.3) LHG 825 (cont.)



OBS.: As bobinas (K1 a 3) podem ser tomadas como alternativas aos transformadores principais (K1) assim como os diodos (K2.1 e K2.2) podem ser tomados como alternativas às pontes retificadoras (K2).



11) CONJUNTO DE CABOS

TABELA 11.1

Descrição	Referência
Para LHG 425	0400257
Para LHG 625	0400258
Para LHG 825	0400259



30
ANOS



Alusolda

--- página em branco ---

--- página em branco ---



CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo: () LHG 425 () LHG 825 Nº de série:
() LHG 625



Informações do Cliente

Empresa: _____

Endereço: _____

Telefone: (____) _____ Fax: (____) _____ E-mail: _____

Modelo: () LHG 425 () LHG 825 Nº de série:
() LHG 625

Observações: _____

Revendedor: _____ Nota Fiscal Nº: _____



Prezado Cliente,

Solicitamos o preenchimento e envio desta ficha que permitirá a ESAB S.A. conhecê-lo melhor para que possamos lhe atender e garantir a prestação do serviço de Assistência Técnica com o elevado padrão de qualidade ESAB.

Favor enviar para:

ESAB S.A.
Rua Zezé Camargos, 117 - Cidade Industrial
Contagem - Minas Gerais
CEP: 32.210-080
Fax: (31) 3369-4440
Att: Departamento de Controle de Qualidade

--- página em branco ---

TERMO DE GARANTIA

ESAB S/A Indústria e Comércio, garante ao Comprador/Usuário que seus Equipamentos são fabricados sob rigoroso Controle de Qualidade, assegurando o seu funcionamento e características, quando instalados, operados e mantidos conforme orientado pelo Manual de Instrução respectivo a cada produto.

ESAB S/A Indústria e Comércio, garante a substituição ou reparo de qualquer parte ou componente de equipamento fabricado por ESAB S/A em condições normais de uso, que apresenta falha devido a defeito de material ou por fabricação, durante o período da garantia designado para cada tipo ou modelo de equipamento.

A obrigação da ESAB S/A nas Condições do presente Termo de Garantia, está limitada, somente, ao reparo ou substituição de qualquer parte ou componente do Equipamento quando devidamente comprovado por ESAB S/A ou SAE - Serviço Autorizado ESAB.

Peças e partes como Roldanas e Guias de Arame, Medidor Analógico ou Digital danificados por qualquer objeto, Cabos Elétricos ou de Comando danificados, Porta Eletrodos ou Garras, Bocal de Tocha/Pistola de Solda ou Corte, Tochas e seus componentes, sujeitas a desgaste ou deterioração causados pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano causado pela inexistência de manutenção preventiva, não são cobertos pelo presente Termo de Garantia.

Esta garantia não cobre qualquer Equipamento ESAB ou parte ou componente que tenha sido alterado, sujeito a uso incorreto, sofrido acidente ou dano causado por meio de transporte ou condições atmosféricas, instalação ou manutenção impróprias, uso de partes ou peças não originais ESAB, intervenção técnica de qualquer espécie realizada por pessoa não habilitada ou não autorizada por ESAB S/A ou aplicação diferente a que o equipamento foi projetado e fabricado.

A embalagem e despesas transporte/frete - ida e volta de equipamento que necessite de Serviço Técnico ESAB considerado em garantia, a ser realizado nas instalações da ESAB S/A ou SAE - Serviço Autorizado ESAB, correrá por conta e risco do Comprador/Usuário - Balcão.

O presente Termo de Garantia passa a ter validade, somente após a data de Emissão da Nota Fiscal da Venda, emitida por ESAB S/A Indústria e Comércio e/ou Revendedor ESAB.

O período de garantia para os retificadores LHG é de 1 ano.

A ESAB S/A se reserva o direito de alterar as características técnicas de seus equipamentos sem prévio aviso.

Belo Horizonte (MG)	Tel.: (31) 2191-4370	Fax: (31) 2191-4376	vendas_bh@esab.com.br
São Paulo (SP)	Tel.: (11) 2131-4300	Fax: (11) 5522-8079	vendas_sp@esab.com.br
Rio de Janeiro (RJ)	Tel.: (21) 2141-4333	Fax: (21) 2141-4320	vendas_rj@esab.com.br
Porto Alegre (RS)	Tel.: (51) 2121-4333	Fax: (51) 2121-4312	vendas_pa@esab.com.br
Salvador (BA)	Tel.: (71) 2106-4300	Fax: (71) 2106-4320	vendas_sa@esab.com.br



NOSSOS CLIENTES
SOLDAM MELHOR

