

TECNOLOGIA DENVER
PARA SOLDAGEM MANUAL
INVERSORAS

OTTIMA
SUPER

Bivolt automática
AGILLE
SUPER

Bivolt automática
VERSATTIL
SUPER

Bivolt automática
VERSATTIL
2000

POTTENZA
SUPER



Empresa Certificada em ISO 9001:2015

**MANUAL DE INSTRUÇÕES
&
CERTIFICADO DE GARANTIA**

- Estas instruções referem-se a todos os equipamentos **Denver**, respeitando-se as características individuais de cada modelo.
- Para um bom funcionamento, durabilidade e segurança de sua máquina de solda, leia e entenda este Manual, antes de começar a utilizar o equipamento.
- Siga corretamente as instruções contidas neste Manual e certifique-se de que todo o material necessário para realizar a soldagem esteja de acordo com as indicações para cada equipamento.
- Antes de ligar o equipamento, verifique se a tensão da rede coincide com a indicada na máquina.
- O equipamento deve ser utilizado em local livre de materiais inflamáveis, limalhas de ferro e umidade.
- Aterre o equipamento, ligando um fio terra à carcaça do mesmo.

SEGURANÇA

Durante todo o trabalho, recomenda-se ao usuário utilizar equipamentos de proteção adequados como: máscara de solda com lente de proteção adequada, avental, luvas, mangas, botinas de couro, máscara de proteção respiratória e protetores auriculares.

Lembrando 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 provocar ferimentos.

NÃO se deve permitir que pessoas não habilitadas instalem, operem ou reparem este equipamento.

Como qualquer outro equipamento elétrico, o transformador **Denver** deve estar desligado da sua rede de alimentação elétrica antes da execução de qualquer tipo de manutenção.

OBSERVAÇÃO:

Este manual considera que o usuário tem os conhecimentos suficientes para entender e operar a máquina, podendo obter assim uma soldagem de qualidade de acordo com o material que esteja utilizando.

Caso o usuário não se sinta em condições de escolher os consumíveis, operar adequadamente a máquina ou tenha qualquer dificuldade para obter uma solda de qualidade, recomendamos solicitar capacitação adequada na Revenda Denver mais próxima ou diretamente na Denver.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Obrigado por sua opção, você está recebendo a mais moderna tecnologia adquirindo uma das máquinas **Denver**.

Além da tecnologia de ponta, você terá em suas mãos um equipamento pensado para suas necessidades e praticidade.

As máquinas de solda Denver adotam as mais avançadas tecnologias em inversoras.

A tecnologia de uma máquina de solda manual inversora foi o resultado do desenvolvimento teórico-prático dos componentes que fornecem energia em corrente contínua (CC+).

As inversoras Denver apresentam dois sistemas de tecnologias: o IGBT: **AGILLE SUPER M** e o MOSFET: **OTTIMA SUPER, VERSATIL SUPER (bivolt automática), VERSATIL 2000 (bivolt automática), POTTENZA SUPER, AGILLE SUPER (bivolt automática)**.

IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor): transistor bipolar de porta isolada. Traz como principal característica maior resistência a sobrecarga e alta eficiência.

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor): transistor de efeito de campo semicondutor de óxido metálico, sendo, de longe, o tipo mais comum de transistores de efeito de campo para transformar 50/60 Hz em uma frequência maior que 100 kHz, reduzindo a tensão de saída via tecnologia **PWN** (Pulse Width Modulation ou Modulador da largura do Pulso).

Em função desta tecnologia, o transformador principal foi praticamente eliminado, obtendo-se assim uma redução de mais de 30% no consumo de energia, traduzido em 30% de aumento da eficiência da máquina e redução do peso e tamanho do equipamento.

A aparência e o visual das máquinas de solda são considerados uma revolução na indústria da solda.

A fonte de energia de solda oferece uma maior concentração e estabilidade do arco. Quando o eletrodo e a peça entram em contato ou se aproximam, a máquina responde prontamente facilitando a abertura do arco e início da solda. **Tecnologia Hot Start** (partida à quente).

Como resultado, fica muito fácil estabelecer os parâmetros dinâmicos desta máquina de solda, obtendo-se assim uma solda mais confiável que pode, conforme sua necessidade, ser mais suave ou mais forte.

As máquinas de solda **OTTIMA SUPER, VERSATIL SUPER (bivolt automática), VERSATIL 2000 (bivolt automática), POTTENZA SUPER, AGILLE SUPER (bivolt automática)** têm as seguintes características:

1. Alta eficiência (+30%)
2. Redução do consumo de energia (-30%)
3. Compactas e leves
4. Estabilidade do arco
5. Boa soldabilidade e controle da poça de fusão
6. Alta voltagem em circuito aberto
7. Excelente capacidade de compensar a potência
8. Máquina compacta, muito leve, portátil, ocupa pouco espaço, sendo de fácil manuseio, instalação e operação.
9. As características técnicas de cada uma podem ser vistas na **Tabela I**.
10. Multi uso. Adequadas para todo tipo de consumível. **Tabela II**.

Os equipamentos **Denver** têm uma corrente nominal de saída que as faz muito confiáveis e aptas para a demanda solicitada. É por isso que devemos levar em conta a regulagem que escolhemos para cada máquina e assim trabalhar no ciclo de trabalho recomendado obtendo maior aproveitamento do equipamento.

O ciclo de trabalho depende da corrente e diâmetro do eletrodo que estamos usando. Saiba que para uma mesma corrente, quanto maior o diâmetro do eletrodo, maior será a demanda de potência da máquina (*maior aquecimento do núcleo*).

Por definição, ciclo de trabalho de 60% significa que podemos soldar continuamente por 6 minutos e teremos que parar 4 minutos na corrente indicada pelo fabricante.

De acordo com o fabricante de eletrodos **Denver**, cada máquina permite trabalhar **100% com eletrodos de 1,60, 2,00, 3,25 e 4,00mm**, respectivamente:

	VERSATIL SUPER		VERSATIL 2000		OTTIMA SUPER	POTENZA SUPER	AGILE SUPER	
Item	Máquina bivolt automática		Máquina bivolt automática				Máquina bivolt automática	
Tensão Entrada	Monofásica 110/220		Monofásica 110/220		Monofásica 220 V	Trifásica 220 V	Monofásica 110/220 V	
Frequência	60 Hz		60 Hz		60 Hz	60 Hz	60 Hz	
Potência	3,3 kVA	7 kVA	3,8 kVA	5,5 kVA	7 kVA	13 kVA	3,8 kVA	4,6 kVA
Tensão de Circuito Aberto	85 V		85 V	94 V	80 V	60 V	60 V	
Faixa de Corrente	30 A / 120 A	30 A / 200 A	30 A / 160 A		20 A / 200 A	40 A / 320 A	20 A / 140 A	20 A / 160 A
Corrente Entrada	41 A	30 A	27 A	24 A	28 A	34 A	16 A	
Tensão Nominal Saída	24,4 V	28 V	27 V	30 V	28 V	28 V	28 V	
Ciclo de Trabalho	25 %	40%	40%	60%	60%	60%	40%	50%
Eficiência	85%		85%		85%	85%	85%	
Fator de Potência	0,93		0,83		0,93	0,93	0,93	
Grau de Isolamento	F		F		F	F	F	
Grau de Proteção	IP21		IP21		IP21	IP21	IP21	
Diâmetro do Eletrodo	1,6 - 2,5 mm	1,6 - 4,0 mm	1,6 - 3,25 mm		1,6 - 4,0 mm	2,0 - 5,0 mm	1,6 - 2,5 mm	1,6 - 3,25 mm
Peso	11 kg		11 kg		11 kg	22 kg	7 kg	
Dimensões	460 x 270 x 345 mm		460 x 270 x 345 mm		460 x 270 x 345	515 x 260 x 370 mm	290 x 133 x 203 mm	

TABELA I

LISTA DE ELETRODOS DENVER

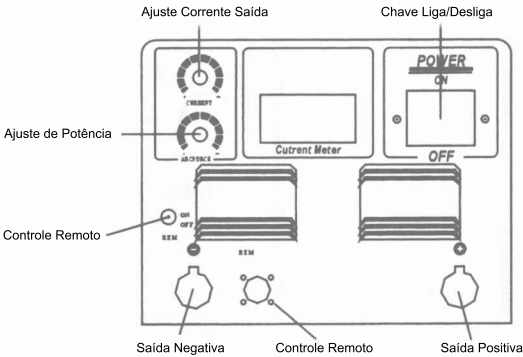
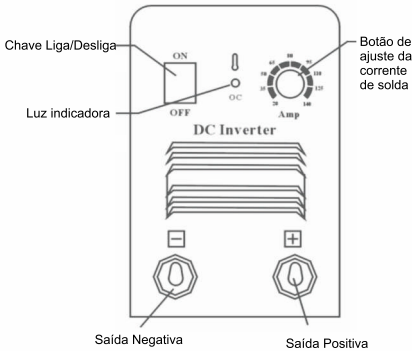
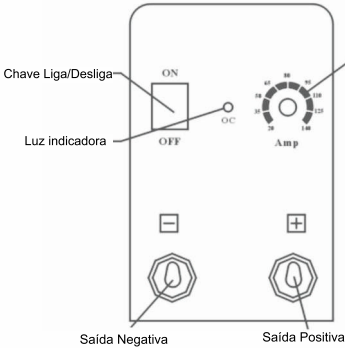
ELETRODOS DENVER	TIPO DE REVESTIMENTO	NORMA
Denver 13 S	Rutílico	AWS 5.1
Denver BH 7018	Básico	AWS 5.1
Denver 7018 E	Básico	AWS 5.1

TABELA II

ELETRODOS DENVER	TIPO DE REVESTIMENTO	NORMA
Denver 7018 G	Básico	AWS 5.5
Denver 6010	Celulósico	AWS 5.1
Denver HT 350 a 650	Revestimento Duro	DIN 8555
Denver 308	Inox	AWS 5.4
Denver 309	Inox	AWS 5.4
Denver 312	Inox	AWS 5.4
Denver 316	Inox	AWS 5.4
Denver Ni	-	AWS 5.15
Denver Ni Fe	-	AWS 5.15
Denver Platinum 7018-1 H4R	Básico não ressecável	AWS 5.1

CONTINUAÇÃO DA TABELA II

**OTTIMA SUPER / VERSATIL SUPER (bivolt automática) /
VERSATIL 2000 (bivolt automática) / POTTENZA SUPER /
AGILLE SUPER (bivolt automática)**



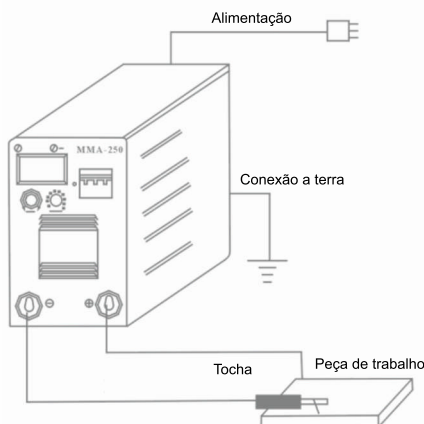
As máquinas Inversoras **Denver** estão equipadas com um sistema que compensa automaticamente qualquer variação de voltagem ate +/-15% da média recebida, podendo assim continuar operando com qualidade e sem variação alguma.

Quando um cabo longo é utilizado, recomendamos o uso de um cabo de maior seção para prevenir queda na voltagem.

Se o cabo é longo demais, isto pode afetar o desempenho da operação, pelo que se aconselha seguir as instruções do manual.

1. Certifique-se de que a ventilação do equipamento não esteja bloqueada ou coberta, para que o sistema de ventilação forçada possa trabalhar.
2. Utilize um cabo de indução de no mínimo 6,0 mm para fazer a conexão terra. Para isso conecte o fio terra com o parafuso na parte traseira do chassi identificado como terra.
3. Conecte corretamente a tocha porta eletrodo. Para isso, encaixe o plug no soquete indicado como polaridade "+" e vire até fixar.
4. Repita a operação com o terra, encaixando o plug no soquete indicado com polaridade "-" e vire até fixar. A garra na outra ponta do terminal deverá ser fixada na área de trabalho.
5. Verifique se a tensão de rede é compatível com o equipamento.

Após todo o descrito acima, a instalação está finalizada e as máquinas inversoras **Denver** estão prontas para serem utilizadas.



Se a distância da peça até a máquina for entre 50 e 100m e os cabos de terra e porta eletrodos forem muito longos, deve-se optar por cabos de seção bem maior para minimizar a queda de voltagem.

OPERAÇÃO

1. Ligue a chave de força; a tela do display mostrará que a corrente está circulando, e o ventilador começará a girar.
2. Ajuste com o botão de regulagem de corrente a amperagem desejada e obterá os resultados desejados.
3. Geralmente, as correntes adequadas para soldar correspondem às citadas na **TABELA III**.

DIÂMETRO (mm)	1,6	2,00	2,50	3,25	4,00	5,00
CORRENTE (A)	40 - 75	55 - 70	70 - 110	110 - 140	170 - 220	230 - 280

TABELA III



Atenção

Antes de fazer as conexões, verifique se a máquina está desligada. A forma correta é ligar o cabo porta eletrodos e o terra em primeiro lugar, verificar que esteja firmemente conectada para só depois conectar o plug na tomada.

PERGUNTAS QUE PODEM OCORRER DURANTE A SOLDAGEM

Acessórios, material de solda, fatores ambientais, fornecimento de energia, podem influenciar algumas vezes o desempenho da soldagem. O usuário deve procurar melhorar sempre essas condições.

A. Abertura e estabilidade do arco. É difícil ou corta.

1. Se o eletrodo estiver úmido, poderá causar instabilidade do arco, incrementar os defeitos na solda e o cordão não terá boa qualidade.
2. Se estiver utilizando um cabo extra longo, a voltagem de saída cairá interferindo na qualidade da soldagem. Por favor, aumente o diâmetro do cabo ou reduza a distância.

B. A corrente de saída não é a adequada ou esperada.

1. Quando a tensão da corrente se afasta do valor nominal faz com que a corrente não corresponda ao valor nominal esperado. Quando a voltagem for menor que a nominal o valor máximo de corrente obtido será menor que o valor esperado.

C. A corrente não se estabiliza quando a máquina está em operação.

1. O fio elétrico da rede de tensão pode ter sido mudado, trocado ou variado a tensão.
2. Existe uma interferência prejudicial desde a rede de alimentação até outro equipamento. Campo eletromagnético.

D. Os eletrodos respingam muito.

1. Pode ser que a corrente utilizada seja muito alta para o diâmetro do eletrodo empregado.
2. Pode ser que a polaridade utilizada esteja errada. Por favor, verifique se cada cabo está na posição certa de acordo com a polaridade que deseja soldar. Se não for esse caso, inverta as polaridades, invertendo a posição dos cabos na máquina.

MANUTENÇÃO

1. Remova o pó e sujeiras, utilizando regularmente ar comprimido seco e limpo. Se a máquina opera em um ambiente muito poluído e com fumos, esta operação deverá ser feita diariamente.
2. A pressão do ar comprimido deverá ser regulada para evitar que danos nas partes internas das máquinas venham a ocorrer.
3. Verifique os circuitos internos de sua máquina de solda regularmente e as condições dos cabos. Verifique se o circuito está com as conexões firmemente conectadas (especialmente aqueles que são de inserir e os componentes soldados). Se algum estiver solto ou com oxidação, por favor, solte-o, dê uma polida e depois o encaixe firmemente.

4. Não permita que vapor ou água entre em contato com sua máquina, principalmente no circuito eletrônico. Se eventualmente acontecer, por favor, seque o interior da máquina e em seguida confira o isolamento da mesma.
5. Se sua máquina de solda não for operar por algum tempo, a mesma deverá ser guardada em sua embalagem original e armazenada em lugar seco.

VERIFICAÇÃO DE FALHAS



Nota: Se o próprio usuário deseja revisar a máquina, ele deve seguir as seguintes condições: o operador deve ser uma pessoa qualificada na área de eletricidade, seguir as normas de segurança e possuir um certificado que garanta seus conhecimentos e habilidades. Antes de começar a manutenção sugerimos que contate nossa empresa para sua autorização.

FALHA	SOLUÇÃO
A luz que mostra a máquina ligada não está acesa, o ventilador não está funcionando e não tem corrente de saída para trabalhar.	A. Certifique-se de que a chave liga / desliga (on/off) esteja na posição ligada (on). B. Certifique-se de que a rede de energia onde está conectada sua máquina esteja energizada. C. Sensor de calor por resistência está quebrado, relé 24 V está com problemas. D. Placa de fonte de energia. (A placa inferior está com problemas). 1. Circuito fonte de Silício está quebrado ou o cabo está solto. 2. Parte da placa está queimada. E. Placa de controle de energia auxiliar está com problemas. Contatar fabricante.
A luz que mostra se a máquina está ligada está acesa, mas o ventilador não está funcionando e a máquina não tem energia para soldar.	A. Pode ser que esteja conectada erroneamente a 380V e que o circuito de proteção não a deixe operar. Conecte a máquina a 220 V e ligue de novo. B. Ligar e desligar a máquina repetidamente em curto espaço de tempo aciona o circuito de proteção da máquina. Desligue e deixe parada por 5 min. Depois volte a ligar. C. Os cabos e conexões estão soltos entre a chave de força e a placa de fonte de força. Encaixe as conexões e ligue novamente.

FALHA	SOLUÇÃO
Ventilador está operando, corrente de solda não está estabilizando ou fora do potencial nominal, às vezes alta e outras baixa.	A. A qualidade de 1 K potencial é ruim, substitua-o. B. Terminal de saída está quebrado ou com a conexão frouxa.
Ventilador está trabalhando, luz de on/off acesa, mas a máquina não tem energia para soldar.	A. Certifique-se de que as conexões estão corretas. B. Certifique-se de que a conexão de saída de energia está em boas condições ou se as conexões estão soltas. C. Verifique se a voltagem entre a placa de alimentação e a placa placa superior está com DC 220 V. D. Se a luz verde na placa superior de assistente de força não está ligada, por favor, contate o vendedor ou fabricante. E. Se tiver qualquer questão nos circuitos e placas, por favor, contate o vendedor ou fabricante e substitua a placa.
Ventilador está trabalhando, luz de on/off está ligada mas não temos energia para soldar.	A. Verificar se os contatos não estão com problemas. B. Verificar se o conector ao terminal de saída não está quebrado ou mal conectado. C. Pode ser que o circuito esteja com alguma falha. Com a máquina desligada, puxe a tomada de alimentação do transformador principal (perto do ventilador VH-07) que está sob a placa superior, e ligue a máquina. (1) Se a luz indicadora de funcionamento ainda estiver acesa, algum componente da placa placa superior está danificado. Verifique e substitua. (2) Se a luz não estiver acesa: a) Pode ser que o transformador da placa do meio esteja danificado. Verifique o valor de indutância no primário e o valor Q de indutância no transformador principal usando uma ponte. Valor no primário, em circuito em paralelo tem $L=1,2-2,0$ Mh, $Q>40$. Se o valor de indutância e o valor de Q estiverem baixos, substitua a placa. b) Pode ser que o tubo retificador do transformador secundário esteja quebrado. Verifique e substitua o tubo retificador. D. Também pode ser possível que o retorno do circuito tenha falhas.

**CERTIFICADO DE GARANTIA
1 ANO**

Modelo: _____ Nº Série: _____
Proprietário: _____
Endereço: _____ Fone: _____
Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____
Nº da Nota Fiscal: _____ Data de emissão: ____/____/____

Assinatura

Termo de Garantia

A **Denver S/A** garante que todos os seus produtos são fabricados sob rigoroso processo de Qualidade Total e que este equipamento encontra-se de acordo com suas especificações técnicas, garantido contra qualquer defeito de fabricação que seja constatado durante o uso, quando instalado, operado e mantido conforme Manual de Instruções. Os equipamentos que eventualmente apresentarem defeito de fabricação serão, sempre que possível, reparados e, em último caso, substituídos por outro igual ou semelhante.

A obrigação deste Termo de Garantia está limitada aos reparos ou substituição, quando devidamente comprovada pela **Denver S/A** ou por sua Assistência Técnica Autorizada.

ATENÇÃO: A validade da garantia está condicionada ao correto preenchimento do número de série da máquina na Nota fiscal.

Situações não cobertas pela garantia Denver:

- I- Peças e partes como cabos elétricos, ou de comando, porta eletrodos ou garras, roldanas ou guias de arame, medidor analógico ou digital, danificados por qualquer objeto, chaves, fusíveis, bicos, tochas e seus componentes, sujeitos a desgaste ou deterioração causados pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano em consequência da inexistência de manutenção preventiva.
- II- A garantia acima não se aplicará em caso de má utilização (incluindo, mas não se limitando, a utilização de qualquer capacidade ou funcionalidade da máquina a não ser aquela capacidade/funcionalidade especificamente autorizada pela **Denver** e constante do manual de instruções), acidente, modificação, ambiente físico ou operacional inadequado, manutenção inadequada pelo cliente ou defeito causado por um produto pelo qual a **Denver** não é responsável. Com relação à máquina, a garantia será anulada se houver a alteração da máquina, remoção de partes ou de etiquetas de identificação e decorrente de danos no transporte ou instalação.
- III- A garantia acima não cobre danos atmosféricos, manutenção imprópria ou não autorizada ou aplicação diferente daquela para a qual a máquina foi projetada.

Eventuais reclamações deverão ser endereçadas à **Denver** no endereço situado à Av. Cardeal Arco Verde, 1240, Água Branca, Contagem - MG, CEP 32371-000 e os custos de embalagem e transporte/frete, ida e volta do equipamento, que necessitem de Serviço Técnico serão por conta e risco do Comprador/Usuário.

Os direitos relacionados com a presente garantia, enquanto esta vigorar, transmitem-se a terceiros, adquirentes do equipamento.

O presente Termo de Garantia passa a ter validade somente após a data da emissão da Nota Fiscal de venda emitida pela **Denver e/ou Revendedor Denver**.

De acordo com o código de defesa do consumidor este certificado tem validade mesmo apresentado sem a nota fiscal de compra do produto, desde que devidamente preenchido sem rasuras ou avarias que impeçam a visualização das informações. **O Período de Garantia é específico de 1 (um) ano** e começa na data de aquisição do equipamento, constante do termo de garantia.



FALE CONOSCO

Fábrica Mineira de Eletrodos e Soldas Denver S/A
CNPJ 22.671.564/0001-99

ESCRITÓRIO

Av. Cardeal Arco Verde, 1240 - Água Branca
Contagem - MG - CEP 32371-000
TEL.: 55 (31) 3888-4788 / FAX: 3443-3287

e-mail: vendasbh@denversa.com.br

FÁBRICA

Av. Gov. Magalhães Pinto, 3433 - Planalto
Montes Claros - MG - CEP 39404-166
TEL.: 55 (38) 2101-0500 / FAX: 3215-1675

Visite nosso site

www.denversa.com.br