

## MÓDULO

### G. MULTIMIG 303M BÁSICO

2739634

### G. MULTIMIG 303MW BÁSICO

2739660

### G. MULTIMIG 403M BÁSICO

2739844

### G. MULTIMIG 403MW BÁSICO

2739726

### G. MULTIMIG 503MW BÁSICO

2739763

### G. MULTIMIG 603MW BÁSICO

2739785

## COMPACTO

### G. MULTIMIG 303C BÁSICO

2739833

### G. MULTIMIG 403C BÁSICO

2739855

### G. MULTIMIG 403CW BÁSICO

2739693

### G. MULTIMIG 503CW BÁSICO

2739752

### G. MULTIMIG 603CW BÁSICO

2739774

## INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E SEGURANÇA

Nota: É essencial ler estas instruções de utilização antes de ligar o equipamento.

Caso contrário, pode ser perigoso.

As máquinas serão utilizadas apenas por pessoal familiarizado com as normas de segurança adequadas. As máquinas ostentam a marca de conformidade e, portanto, cumprem com os seguintes regulamentos:

- Guia CE de baixa tensão (73/23/CEE)



## Índice:

### Português:

1 - Instruções de segurança .....	pág. 3
2 - ..... de soldadura MIG/MAG	pág. 7 pág. 8
3 - ..... de soldadura TIG	pág. 9 pág. 10
4 - ..... de soldadura MMA	pág. 11 pág. 12
5 - Painel de Controlo .....	pág. 12 pág. 12
6 -Características.....	pág. 12
7 -Instalação.....	
1. - Ligação à rede .....	
2. - Aterramento .....	
3. - Carretel de rosca .....	8 -
Funções	
8.1 - ..... do processo de soldadura MIG/MAG	pág. 16
8.2 - Processo de Soldadura MMA .....	pág. 17
8.3 - Processo de soldadura TIG .....	pág. 18
8.4 - Processo de corte de ..... ARC-AIR	pág. 19
9 - Descrição dos erros .....	pág. 21
10 - Manutenção .....	pág. 22
10.1 - Reparação .....	pág. 22



## 1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



Esta máquina, na sua conceção, especificação de componentes e produção, está de acordo com os regulamentos em vigor [diretivas da UE, normas europeias (EN) e internacionais (IEC)]. As Diretivas Europeias "Compatibilidade Eletromagnética", "Baixa Tensão" e "RoHS" são aplicáveis, bem como a norma IEC/EN 60974-10 e os requisitos de segurança da norma IEC/EN 60974-1, 2, 5.



Os choques elétricos podem ser mortais.

- Esta máquina deve ser conectada a tomadas aterradas. Não toque nas partes ativas da máquina.
- Antes de qualquer intervenção, desligue a máquina da rede elétrica. Apenas pessoal qualificado deve intervir nestas máquinas.
- Verifique sempre o estado do cabo de alimentação.



É essencial proteger os olhos contra a radiação de arco elétrico. Use um capacete de soldagem com um filtro de proteção adequado.



Use sucção pontual. A fumaça e a fumaça podem danificar os pulmões e causar envenenamento.



Risco de incêndio ou explosão.

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da área de soldadura;
- Verificar se existe um número suficiente de extintores perto desta área;
- Verifique se as faíscas projetadas não serão capazes de iniciar um incêndio, lembre-se que essas faíscas podem reacender várias horas após o fim da soldadura.



Os pontos quentes podem causar queimaduras. A peça, as projeções e as gotas são quentes. Use luvas, aventais, sapatos de segurança e outros equipamentos de segurança pessoal.



Os campos eletromagnéticos gerados pelas máquinas de solda podem causar interferência em outros dispositivos. Podem afetar os pacemakers cardíacos.



As garrafas de gás podem explodir (soldadura MIG ou TIG). É essencial cumprir todas as normas de segurança relativas aos gases.



## 1.1 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Se ocorrerem perturbações eletromagnéticas, é da responsabilidade do utilizador resolver o problema com a assistência técnica do fabricante. Em alguns casos, a ação corretiva pode ser reduzida ao simples aterramento do circuito de solda (ver nota abaixo). Caso contrário, pode ser necessário construir uma tela eletromagnética em torno da fonte e adicionar filtros de entrada nessa medida. Em qualquer caso, as perturbações eletromagnéticas devem ser reduzidas até não perturbarem o equipamento ou as pessoas próximas da soldadura. Devem ser tidas em conta as seguintes situações:

- a) Cabos de alimentação, cabos de controlo, cabos de indicação e telefone nas imediações do equipamento de soldadura.
- b) Emissoras e recetores de rádio e televisão.
- c) Computadores e outros equipamentos de controlo.
- d) Segurança de equipamentos críticos, em particular, a vigilância de equipamentos industriais.
- e) Saúde das pessoas ao seu redor, em particular, aqueles que usam estimulantes cardíacos e aparelhos auditivos.
- f) Equipamento utilizado para calibração.
- g) Imunidade de outras instalações circundantes. O utilizador deve certificar-se de que estes materiais são compatíveis. Tal poderá exigir medidas de proteção adicionais.
- h) Momento em que os materiais de soldadura e outros equipamentos funcionam.

### 1.1.1 MÉTODOS DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES

#### Alimentação

O equipamento de soldadura deve ser ligado à rede de acordo com as instruções do fabricante. Se ocorrer interferência, pode ser necessário tomar precauções adicionais, tais como filtrar a alimentação. É necessário ter em conta a blindagem dos cabos de alimentação dos equipamentos de soldadura instalados permanentemente em condutas metálicas ou equivalentes. A blindagem deve ser realizada respeitando a continuidade elétrica. Eles devem conectar a fonte de solda para que haja sempre um bom contato elétrico.

#### Cabos de Soldadura

Os cabos de soldadura devem ser tão curtos quanto possível e em boas condições de funcionamento (sem emendas), no mesmo solo ou perto do solo.

#### Conexão Equipotencial

Devem ser tidas em conta as ligações entre todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e adjacentes a esta instalação. No entanto, os componentes metálicos ligados à peça a trabalhar aumentam o risco de choque elétrico se o utilizador tocar nos componentes metálicos e no eletrodo ao mesmo tempo. O usuário deve ser isolado de todos os componentes metálicos conectados.

#### Aterramento

Quando a peça a ser soldada não está aterrada por razões de segurança elétrica ou devido ao seu tamanho ou posição (por exemplo, casco de navio, siderúrgica), um aterramento da peça pode reduzir as emissões em alguns casos. É necessário, no entanto, ter cuidado para que esta ligação não aumente os riscos de lesões para o utilizador ou não danifique outros equipamentos elétricos. Sempre que necessário, a ligação à terra da peça deve ser efetuada através de uma ligação direta, mas em alguns países onde tal não é permitido, a ligação deve ser efetuada por uma resistência de capacidade e em conformidade com as regulamentações nacionais.

#### Armadura e proteção

A blindagem seletiva e a proteção de outros cabos e materiais na área circundante podem limitar os problemas de interferência. A blindagem de todo o sistema de soldagem pode ser considerada para aplicações especiais.

## 2. SEGURANÇA ELÉTRICA

### 1. Ligação à fonte de alimentação

Antes de ligar o aparelho, verifique se:

- O contador elétrico, o dispositivo de proteção contra sobrecorrente e a instalação elétrica são compatíveis com a potência máxima e tensão de alimentação do seu equipamento de soldadura (indicado na placa de descrição do dispositivo).
- A ligação monofásica ou trifásica à terra deve ser feita numa base adequada à intensidade máxima do equipamento de soldadura.
  - Se o cabo estiver ligado a uma posição fixa, a terra, se fornecida, não será cortada nunca pelo dispositivo de proteção contra choques elétricos.
- O interruptor da fonte de corrente de soldadura, se houver, indicará "OFF".



1.2.2 Posto de trabalho

A aplicação da soldadura por arco implica o cumprimento rigoroso das condições de segurança contra corrente elétrica (decreto de 14.12.1988). É necessário garantir que nenhuma parte metálica acessível aos soldadores possa entrar em contacto direto ou indireto com um condutor na fonte de alimentação. Em caso de dúvida sobre este grave risco, um condutor desta parte metálica deve ser ligado à terra com uma secção elétrica pelo menos equivalente à do condutor de fase maior.

É igualmente necessário assegurar que um condutor ligue qualquer parte metálica que o soldador possa tocar através de uma parte não isolada do corpo (cabeça, mão enluvada, braço nu, etc.) ao solo de uma secção elétrica pelo menos equivalente ao maior cabo de alimentação da braçadeira de terra ou da tocha de soldadura. Se eles usarem várias massas metálicas, eles serão conectados em um ponto, aterrados, nas mesmas condições.

É proibida a soldadura e o corte por arco em recintos condutores estreitos em que os aparelhos de soldadura devam ser deixados no exterior, exceto em casos muito especiais em que devem ser aplicadas medidas rigorosas. A priori, serão obrigados a adotar medidas de segurança muito sérias para soldar em salas mal ventiladas ou úmidas.

1.2.3 Rega, incêndio ou explosão

A soldadura pode envolver riscos de incêndio ou explosão. É necessário observar alguns cuidados:

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da área de soldadura;
- Verificar se existe um número suficiente de extintores perto desta área;
- Verifique se as faíscas projetadas não serão capazes de iniciar um incêndio, lembre-se que essas faíscas podem reacender várias horas após o fim da soldadura.

3. PROTEÇÃO INDIVIDUAL

1. Riscos de lesões externas

O flash de arco produz luz infravermelha muito vívida e raios ultravioletas. Estes raios irão danificar os seus olhos e queimar a sua pele se não estiverem devidamente protegidos.

- O soldador deve estar equipado e protegido de acordo com as dificuldades do trabalho.

- Cubra-se de modo a que nenhuma parte do corpo do soldador possa entrar em contacto com partes metálicas do equipamento de soldadura, e também aquelas que possam encontrar a tensão da fonte de alimentação.

- O soldador deve usar sempre proteção isolante individual.

Os sistemas de proteção do soldador serão os seguintes: luvas, aventais, sapatos de segurança, etc. Estes oferecem a vantagem adicional de protegê-los contra queimaduras causadas por projeções e escórias. Os utilizadores devem certificar-se de que estes sistemas de proteção se encontram em boas condições e renová-los em caso de deterioração.

- É essencial proteger os olhos contra golpes de arco (brilho do arco na luz visível e radiação infravermelha e ultravioleta).
- Cabelo e rosto contra projeções.

O capacete de soldadura, com ou sem capacete, é sempre fornecido com um filtro de proteção especificado em relação à intensidade da corrente do arco de soldagem (NS S 77-104/A 88-221/A 88-222).

O filtro colorido pode ser protegido de choques e projeções por um vidro transparente.

O ecrã utilizado deve ser utilizado com um filtro de proteção. Deve ser renovado para as mesmas referências (número de nível de opacidade). Consulte a tabela seguinte para obter o nível de proteção recomendado para o método de soldadura.

As pessoas que se encontrem na proximidade do soldador devem ser protegidas pela interposição de telas de proteção UV e, se necessário, por um capacete de soldadura equipado com o filtro de proteção adequado (NF S 77-104-by. A 1,5).

Processo de Soldadura	Amplificador de intensidade de corrente													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Eléktodos						9	10	11	12	13	14			
MIG em metal							10	11	12	13	14			
MIG em ligas							10	11	12	13	14	15		
TIG em todos os metais			9	10	11	12	13	14						
MAG						10	11	12	13	14	15			
Arco/Ar							10	11	12	13	14	15		
Corte a Plasma			9	10	11	12	13							
Dependendo das condições de utilização, deve ser regulado pelo número mais próximo.														
O termo "metal" refere-se a aços, cobre e ligas de cobre.														
A área sombreada representa aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.														



1.3.2 Riscos de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

- As operações de soldadura por arco com eléctrodos devem ser efetuadas em locais devidamente ventilados.
- Os fumos de soldadura emitidos nas oficinas devem ser recolhidos à medida que são produzidos, o mais próximo possível da sua produção e evacuados diretamente para o exterior. Para o efeito, devem ser instalados extratores de fumos.
- Os solventes clorados e os seus vapores, mesmo distantes, se afetados pela radiação do arco, transformam-se em gases tóxicos.

Segurança na utilização de gases (soldadura TIG ou MIG, gás inerte) Garrafas de gás comprimido

Cumprir as normas de segurança indicadas pelo fornecedor de gás e, em especial:

- Evite golpes segurando as garrafas.
- Evite aquecer acima de 50 °C.

Redutor de pressão

Certifique-se de que o parafuso de tensão está solto antes de ligar ao frasco. Verifique bem a ligação antes de abrir a torneira do frasco. Abra este último lentamente. Em caso de fuga, uma ligação nunca deve ser solta sob pressão; Desligue primeiro a torneira do frasco. Utilize sempre tubos flexíveis em bom estado.

1.4 Compatibilidade máquina/alimentador

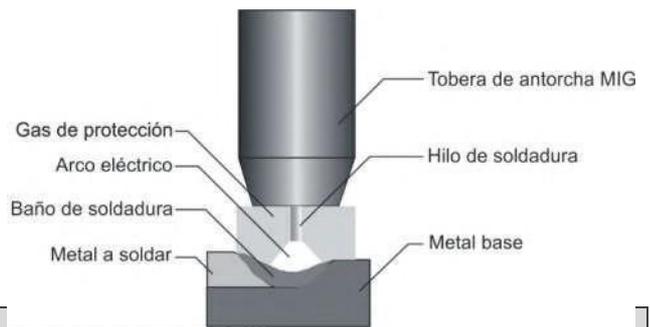
MIG	Alimentador
304 milh	F304S F 304 SW
404 milh	F 404 S F 404 SW

Conectar qualquer um desses dispositivos não previstos na tabela acima pode resultar em sérios danos elétricos. As consequências do não cumprimento das disposições acima não são cobertas pela garantia.

2. Soldadura MIG/MAG (Metal Inert Gas / Metal Ative Gas)

MIG/MAG (MIG - Metal Inert Gas e MAG - Metal Ative Gas) é um processo de soldadura por arco elétrico com o eléctrodo numa bobina de fio não revestida que derrete à medida que é alimentado.

A ação do gás pode ser nula na piscina de solda (MIG - Metal Inert Gas) como é o caso do Argon ou reagir com a piscina (MAG - Metal Ative Gas) como é o caso do CO2.



METAL A SOLDAR	
Aço Carbono (Ferro)	100% CO2 (dióxido de carbono)
	80% Ar (árgon) + 20% CO2
	85% Ar (árgon) + 15% CO2
Aço inoxidável	98% Ar (árgon) + 2% CO2
	95% Ar (árgon) + 5% CO2
Al Si (alumínio/silício) 100% Ar (árgon)	Al Si (alumínio/silício) 100% Ar (árgon)
Al Mg (alumínio/magnésio) 100% Ar (árgon)	Al Mg (alumínio/magnésio) 100% Ar (árgon)
CuSi (cobre/silício) 85% Ar (árgon) + 15% Ele (hélio)	CuSi (cobre/silício) 85% Ar (árgon) + 15% Ele (hélio)



A mistura Ar + CO2 tem a vantagem, em relação ao CO2, de tornar o arco mais estável com menos projeções e melhor acabamento de soldadura. Existem outras misturas de gases de soldadura à base de hélio para aumentar a penetração ou oxigénio, etc. para soldadura especializada. Nestes casos, os fabricantes de gás devem ser consultados.

Neste processo de soldadura, utiliza-se corrente contínua (CC) e a pistola MIG está normalmente ligada ao polo positivo.

A polaridade negativa é usada na soldagem de fios voados (sem gás).

Tabela de correntes recomendadas:

Diâmetro da rosca	Corrente de soldadura
0,8	60 – 160 A
0,9	80 – 220 A
1,0	90 – 280 A
1,2	100 – 340 A
1,6	250 – 500 A



Atualmente, o processo MIG/MAG é aplicável à soldagem da maioria dos metais utilizados na indústria, como aços, alumínio, aços inoxidáveis, cobre e vários outros. Peças com espessura superior a 0,5 mm podem ser soldadas por este processo em praticamente todas as posições, razão pela qual é atualmente um dos processos mais utilizados na construção soldada, desde os mais pequenos serralheiros até à indústria pesada.

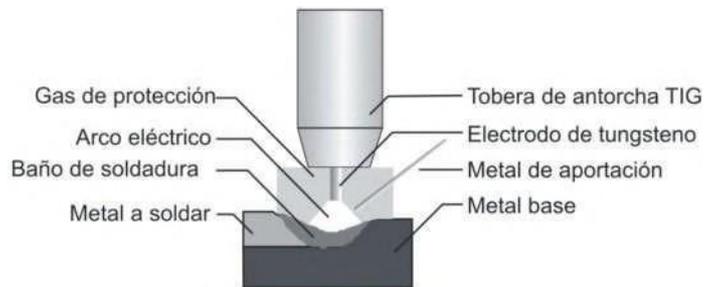
### 3. Soldadura TIG (Tungsten Inert Gas)

Trata-se de um processo de soldadura por arco elétrico sob proteção gasosa, utilizando uma tocha com tungsténio elétrico infusível e que pode ser executada com ou sem metal de enchimento, numa atmosfera de gás inerte como o argón e as suas misturas.

A temperatura de fusão do eletrodo de tungsténio é 3400°C superior à dos metais a soldar, pelo que não derrete nem liberta contaminantes dos átomos de soldadura. Através deste processo pode soldar com um arco elétrico muito estável sem respingos e escórias que garante uma alta resistência mecânica das juntas soldadas.

A soldadura TIG substitui a soldadura oxiacetileno com vantagens, especialmente na soldadura de aços suaves e aço inoxidável em corrente contínua (CC) ou alumínio e suas ligas em corrente alternada (CA).

Em casos específicos, também pode ser vantajoso em relação principalmente a soldas MMA (eletrodo fusível) ou soldagem MIG que não exigem a adição de metal ou chapas finas nas quais os fios não são visíveis.



### Química de Elérodos

Código	Composição	Cara	Cor	Soldadura
PT	Tungsténio puro	W	Verde	AC – Alumínio, Magnésio
WT4	0,35-0,55% tório	W	Azul	CC Aço carbono, Aço inoxidável, Titânio Cobre
WT10	0,80-1,20% tório		Amarelo	
WT20	1,7-2,3% tório		Vermelho	
WT30	2,7-3,3% tório		Violeta	
WT40	3,8-4,3% tório		Laranja	
WZ3	0,15-0,50% zircónio	Zr	Castanho	Aço inoxidável, níquel, metais não ferrosos
WZ8	0,70-0,10% zircónio		Branco	
WL10	1,0-1,2% lantânio	O	Preto	Todas as Aplicações TIG
WC20	1,9-2,3% cério	Ce	Cinzento	Todas as Aplicações TIG

**Tabela de diâmetros e correntes aplicáveis aos elétrodos**

Ø Elétrão (mm)	AMP. CC		AMP. CA
	Negativo (-)	Positivo (+)	
1,6 milímetros	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 milímetros	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 milímetros	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 milímetros	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 milímetros	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 milímetros	400-625 A	50-70 A	240-350 A

Gases de proteção: Os gases utilizados na soldadura TIG contribuem para:

- Envolver o arco elétrico numa atmosfera ionizável.
- Evitar a contaminação da atmosfera por soldadura por oxigénio.
- Arrefecer o eléctrodo.

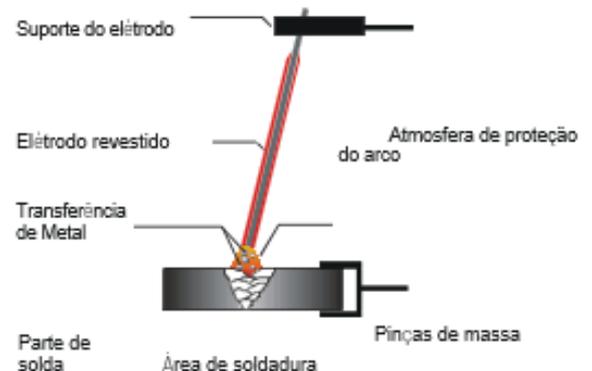
Árgon (Ar) - O gás mais comum utilizado com um grau de pureza de 99,9%.

Hélio (He) - O hélio puro é usado para a soldadura de cobre misturado com argônio em percentagens que variam de 10% a 75%.

Hidrogénio (H) - É um gás inerte à temperatura ambiente e é utilizado especialmente na soldadura do cobre. É Não recomendado para soldadura em espaços fechados porque se combina com oxigénio criando uma atmosfera irrespirável.

#### 4. MMA (Stick Electrode) SOLDADURA

Para estabelecer um arco elétrico de soldadura, é induzida uma diferença de potencial entre o eléctrodo e a peça. O ar entre eles é ionizado e torna-se condutor, de modo que o circuito se fecha e cria o arco elétrico. O calor do arco derrete parcialmente o material base que é depositado, criando um banho de solda. A soldadura por arco ainda é muito comum devido ao baixo custo dos equipamentos e consumíveis utilizados neste processo.



Através de uma corrente eléctrica, forma-se um arco elétrico entre o o eléctrodo e o metal a soldar. As temperaturas atingidas fazem com que derreta e se deposite na junta soldada.

Os eléctrodos de núcleo metálico de aço ou outras ligas são revestidos com um material de fluxo que cria uma atmosfera protetora que impede a oxidação do metal fundido e facilita a operação de soldadura

Em fontes de energia de corrente contínua (retificadores) a polaridade da corrente eléctrica afeta o modo de transferência de metais. Normalmente, o eléctrodo está ligado ao polo positivo (+), embora em soldaduras de materiais muito finos, possa ser ligado ao polo negativo (-).

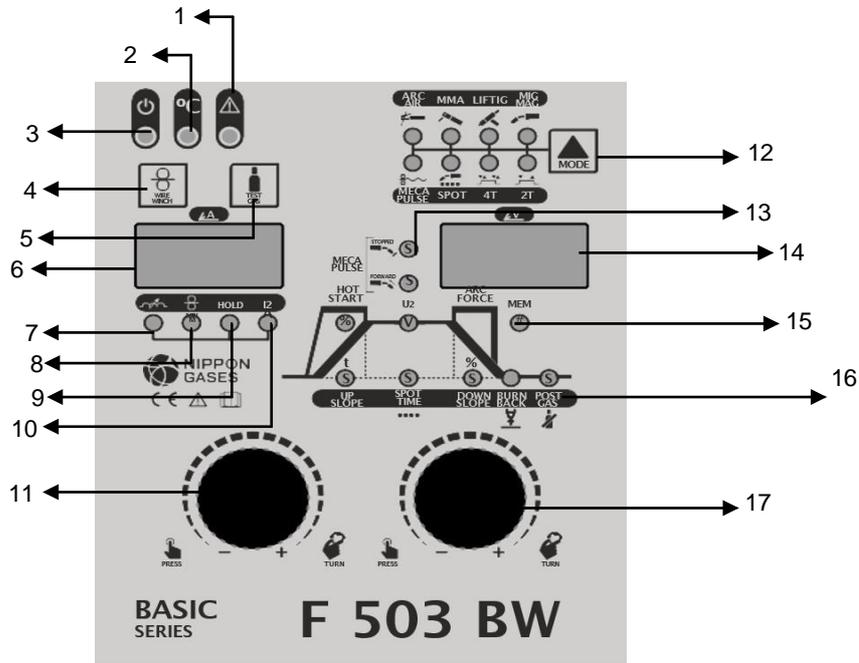
A posição de soldadura mais favorável é a horizontal, enquanto que podem ser realizadas em qualquer posição.

**Tabela de parâmetros de soldagem MMA:**

Diâmetro do eléctrodo	Intensidade da corrente	Espessura da folha
Ø 2,5 milímetros	40 – 125 A	> 2 mm
Ø 3,2 milímetros	75. <sup>o</sup> – 185. <sup>o</sup> -A	> 3 mm
Ø 4,0 milímetros	105 – 250 A	> 6 mm
Ø 5,0 milímetros	140. <sup>o</sup> – 305. <sup>o</sup> -A	> 9 mm
Ø 6,0 milímetros	210 – 430 A	> 9 mm
Ø 8,0 milímetros	275 – 450 A	> 9 mm



5. PAINEL DE CONTROLE



1	Indicador de erro. Consulte a descrição dos erros neste manual de instruções
2	Indicador de sobreaquecimento - Desliga a máquina em caso de sobreaquecimento devido a sobrecarga
3	Indicador de máquina on-line e em tempo real
4	Chave "Guincho de arame" - Para avançar manualmente o fio sem consumo de gás e energia.
5	Botão "Testar gás" - Para purgar o tubo de gás da pistola e permitir a regulação do fluxo no medidor de vazão.
6	Visualização da corrente de soldadura e valores regulados com botão 11.
7	LED de regulação eletrônica da indutância - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento)
8	LED de regulação de velocidade do fio
9	LED HOLD - Visualização dos valores de tensão e corrente de soldadura após soldadura durante 2 segundos nos respetivos ecrãs
10	LED para selecionar o visor de corrente de soldadura MIG/MAG no visor correspondente e para regular a corrente de soldadura TIG e a corrente de soldadura MMA
11	Seletor de Indutância / Velocidade do Fio / Função HOLD / Exibição da Corrente de Soldadura e Botão de Regulação de Parâmetros Indutância, Velocidade do Fio e Corrente de Soldadura em MMA e TIG
12	Solda do modo de solda: Soldadura MIG/MAG 2T (quando os LEDs MIG/MAG e 2T estão acesos), Soldadura MIG/MAG 4T (quando os LEDs MIG/MAG e 4T estão ligados), Soldadura MIG/MAG SPOT (quando os LEDs MIG/MAG e SPOT estão ligados), Soldadura MECAPULSE 2T MIG/MAG (quando os LEDs MIG/MAG, 2T e MECAPULSE estão ligados), Soldadura MECAPULSE 4T MIG/MAG (quando os LEDs MIG/MAG estão ligados, Soldadura 4T e MECAPULSE), soldadura 2T TIG (quando os LEDs TIG e 2T estão acesos), soldadura 4T TIG (quando os LEDs TIG e 4T estão ligados), soldadura MMA e corte e chanfragem ARC AIR (quando o LED está ligado) ARC AIR).
13	Quando em modo MECAPULSE, permite a regulação da velocidade do motor de trollagem oscila entre dois valores: STOP e FORWARD pelo tempo selecionado com o botão 17.
14	Indicação da tensão de soldadura e dos valores regulados do botão 17.
15	Indicador de Seleção e Armazenamento de Memória (MEM).
16	Ciclos de soldadura (regulação dos parâmetros de soldadura)
17	Botão para regular a tensão de soldadura e os parâmetros de soldadura.



## 6 - CARATERÍSTICAS

PRIMÁRIO		300	400	500	600
Fonte de alimentação trifásica	V	3 x 400 V (+10%)			
FREQUÊNCIA	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Corrente primária máxima (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Corrente primária máxima (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Corrente primária máxima (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Potência máxima absorvida (MIG/MAG)	KVA	16,7	24,0	31,87	41,34
Potência máxima absorvida (MMA)	KVA	17,8	25,5	32,21	33,40
Potência Máxima Absorvida (TIG)	KVA	13,4	19,5	25,74	41,34
Corrente primária efetiva (I <sub>leff</sub> )	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fusível	A	5/16	5/16	5/16	5/16
SECUNDÁRIO					
Tensão sem carga	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Tensão de soldadura (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Corrente de soldadura (MIG/MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Corrente de soldagem (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Fator de serviço de soldagem MIG/MAG	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
Diâmetro do fio (sólido/tubular)	∅ mm	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Classe de proteção		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Classe de isolamento		H	H	H	H
Normas		CEI/EN 60974-1	CEI/EN 60974-1	CEI/EN 60974-1	CEI/EN 60974-1
Peso (sem arrefecedor flare) C   M	kg	60,4   78,6	60,4   78,6	70,9   89,2	72,4   90,7
Peso (com flare cooler) C   M	kg	87,4   95,3	87,4   95,3	97,9   106	99,4   107,5
Dimensões (sem flare cooler) C   M → ↑ ↗	mm	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensões (com arrefecedor da tocha) C   M → ↑ ↗	mm	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030



## 7. INSTALAÇÃO

### 1. LIGAÇÃO À REDE ELÉTRICA

O equipamento deve ser alimentado na tensão 400V - 50 Hz/60 Hz trifásica + terra.

A fonte de alimentação deve ser fornecida com um dispositivo (fusível ou disjuntor) correspondente ao valor  $I_{leff}$  refletido na placa nominal do equipamento.

A instalação de um dispositivo de proteção diferencial não é obrigatória, exceto para a segurança dos utilizadores.

### 2. ATERRAMENTO

Para a proteção dos utilizadores, o equipamento deve estar devidamente ligado à instalação terrestre (REGRAS INTERNACIONAIS DE SEGURANÇA).

É essencial estabelecer uma boa ligação à terra através do condutor verde/amarelo do cabo de alimentação, a fim de evitar descargas devido ao contacto acidental com partes ativas em contacto com a terra. Se o aterramento não for feito, há risco de choque elétrico na carcaça da máquina.

Deve evitar-se o posicionamento do aparelho em locais com elevada concentração de poeira, humidade ou temperatura ambiente excessiva.

### 3. INSTALAÇÃO DE CARRETEL DE ARAME (SOLDADURA MIG/MAG)

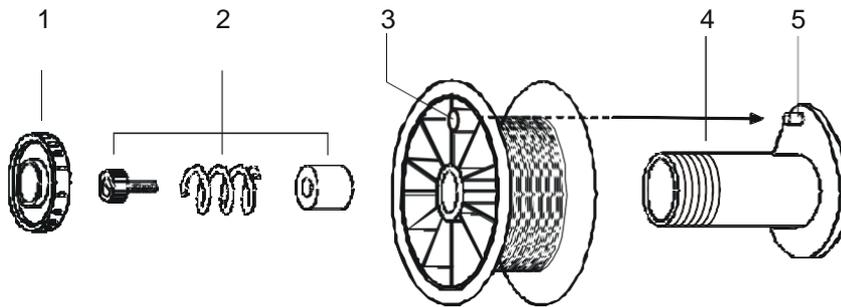
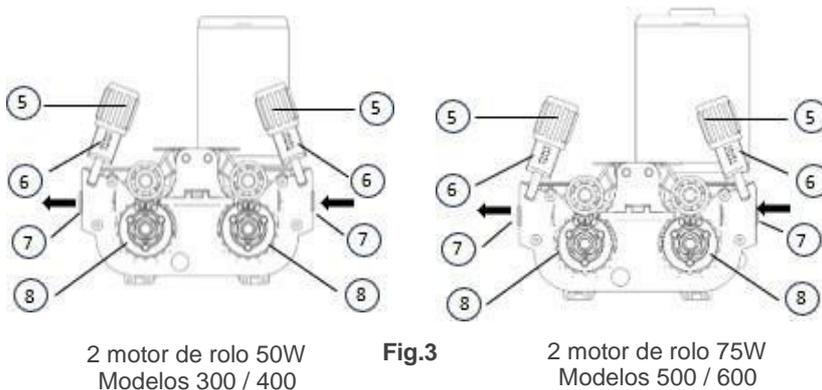


Fig.2

- Desenrosque a porca de fixação (1- Fig.2) para colocar o carretel de rosca (3- Fig.2) no suporte do carretel (4- Fig.1). Confirmar se o sistema de travagem (2- Fig.2) está operacional, com o parafuso do suporte do carretel (5- Fig.2) corretamente inserido no orifício do carretel (3- Fig.2). Depois que a bobina estiver no lugar, aperte a porca de fixação.

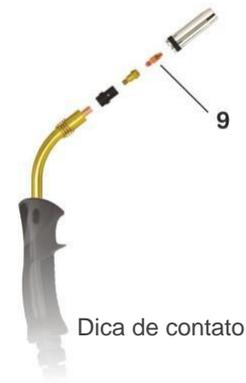
- O sistema de travagem da bobina deve então ser regulado apertando, se necessário, o parafuso de regulação (2- Fig.2) até que a bobina pare sem deslizar simultaneamente com o motor de engrenagens.



2 motor de rolo 50W  
Modelos 300 / 400

Fig.3

2 motor de rolo 75W  
Modelos 500 / 600



Dica de contato

Fig.4

- Os rolos (8- Fig.3) e a ponta de contato da tocha (9- Fig.4) devem corresponder ao diâmetro do fio a ser utilizado.

- Conduza o fio através dos rolos (8- Fig.3) e da guia de arame (7- Fig.3) avançando-o para a mão alguns centímetros.



Feche as alavancas de tração (6- Fig.3) verificando se a rosca está posicionada na ranhura do rolo. Para ajustar a pressão das alavancas de tração no fio, o parafuso de ajuste (5- Fig.3) deve ser cuidadosamente apertado até que se verifique que o fio está avançando. Este ajuste deve ser completado com a máquina em funcionamento, evitando ajustes muito forçados que causem esmagamento do fio.

- Com a máquina conectada, pressione o botão "guincho de arame" para avançar manualmente o fio até que se verifique se o fio está posicionado na saída da arma. Se necessário, retire a ponta de contato da pistola e endireite o cabo o máximo possível.

## 8. FUNÇÕES

### 1. SOLDADURA MIG/MAG

- Faça as ligações à rede e à terra conforme indicado no capítulo "Instalação".
- Instale o carretel de arame conforme indicado no capítulo anterior INSTALAÇÃO DE BOBINA DE FIO.
- Ligue o tubo de gás da lanterna à entrada de gás no painel traseiro e ao medidor de caudal do tubo de gás.
- Regular o fluxo de gás através do regulador de pressão do medidor de fluxo 6 l/min e 12 l/min, dependendo do valor atual.

- Inicie a máquina com o interruptor ON/OFF no painel frontal da máquina.

- A máquina conectada e o indicador ao vivo acende-se, indicando que a máquina está sob energia.

- Abra o medidor de vazão e pressione o botão "teste de gás". O gás flui até que todo o ar acumulado dentro da pistola seja completamente removido. Para interromper o fluxo, solte a chave.

Modelos compactos:

- Ligue o cabo COMUM à tomada positiva e ligue o cabo de fixação à terra à tomada negativa, enrolando-os firmemente para a direita até que seja assegurado um contacto perfeito.

- Ligue a lanterna MIG/MAG à tomada Euro Mig. Com o módulo flare cooler, ligue a seringa mangueiras de água desde a tocha até às respetivas entradas.

Modelos modulares:

- Conecte o cabo de fixação à terra ao soquete negativo no painel frontal da máquina, enrolando-o firmemente à direita para garantir um contato perfeito.

- Conecte o cabo de interconexão da máquina ao enrolador de fio.

- Conecte a tocha MIG/MAG ao soquete Euro Mig localizado no painel frontal do enrolador de fio. Com o módulo flare cooler, conecte as mangueiras de água da tocha às respetivas tomadas.

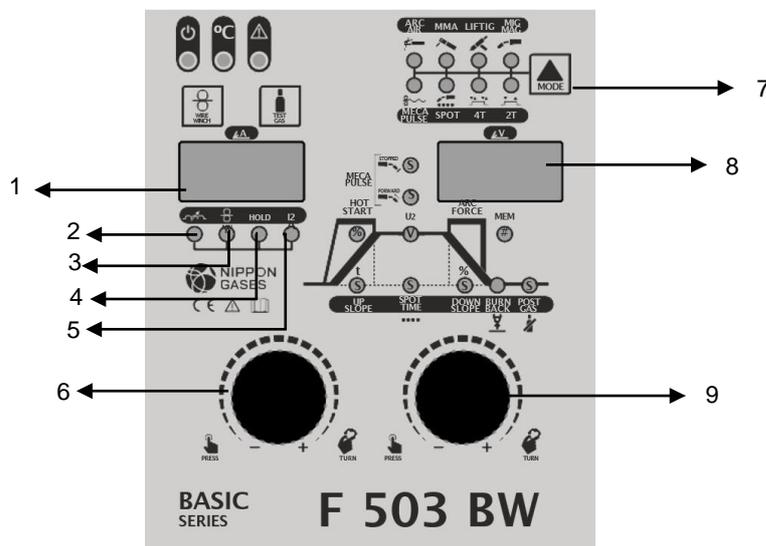
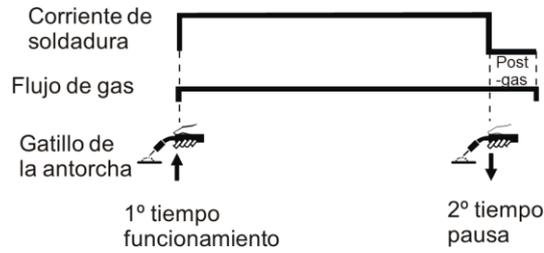


Fig. 5

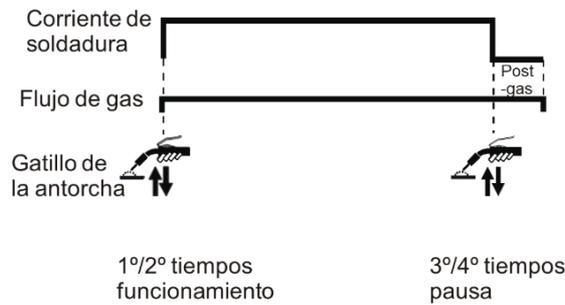
- Selecione o modo de soldadura MIG/MAG com o modo Tocha a 2 tempos (quando os LEDs MIG/MAG e 2T estão acesos), com o modo Tocha a 4 tempos (quando os LEDs MIG/MAG e 4T estão ligados) ou com o modo SPOT (quando os LEDs MIG/MAG e SPOT estão ligados) no Seletor 7 (Fig. 5).



Modo de 2 tempos - Quando selecionado, indica que a máquina está no modo de 2 tempos. Para realizar a soldagem contínua no modo de 2 tempos, o gatilho da arma deve ser pressionado continuamente.



Modo de 4 tempos - Quando selecionado, indica que a máquina está no modo de 4 tempos. Para o conforto do usuário em cadarços longos, basta pressionar e, em seguida, soltar o gatilho da pistola; A máquina permanece funcionando até que o gatilho da arma seja pressionado novamente.



Modo de Soldadura Cronometrada por Ponto MIG/MAG - Quando selecionado indica que a máquina está no modo de soldagem por ponto MIG/MAG.

Ajuste o tempo de spot pressionando o botão direito (9 - Fig.5) até que o LED SPOT TIME ligue no ciclo de solda e gire o mesmo botão pelo tempo desejado. Inicie a soldagem pontual pressionando o gatilho da tocha e continue a pressionar até o final do programa de soldagem MIG regulado.

8.2.1. Parâmetros de soldadura MIG/MAG

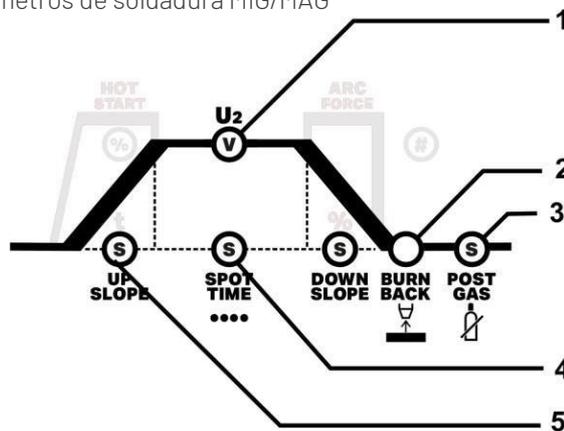


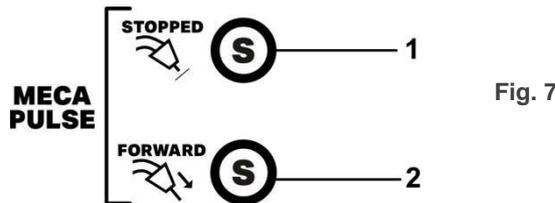
Fig. 6

Número	Parâmetro	Descrição
1- Fig. 6	U2	Ajuste a tensão de soldagem pressionando o botão direito 9 (Fig. 5) até ligar o LED 1 - Fig. 6 e rodar o mesmo botão.
3- Fig. 5	VELOCIDADE DO MOTOR DE ARAME	Ajuste a velocidade do motor do fio entre 0,5 - 30 m/min pressionando o botão esquerdo (6 - Fig.5) até que o LED 3 - Fig.5 ligue e gire o mesmo botão.
2- Fig. 5	INDUTÂNCIA	Ajuste a indutância, pressionando o botão esquerdo (6 - Fig. 5) até que o LED 53 - Fig. 2 - Fig. 5 ligue e gire o mesmo botão - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais preenchido)



5 - Fig. 6	INCLINAÇÃO ASCENDENTE	Ajuste o tempo de UP SLOPE (rampa de velocidade do fio) pressionando o botão direito 9 (Fig.5) até que o LED 5 (Fig.6) acenda e ligue-o botão.
3 - Fig. 6	PÓS GÁS	Regule o tempo POST GAS (fluxo de gás após a soldadura, que protege a soldadura da oxidação e arrefecimento da tocha), pressionando o botão direito (9 - Fig.5) até o LED 3 - Fig. 6 Ligue e rode o mesmo botão.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Defina BURN BACK (a largura do fio na saída da pistola, no final da solda), pressionando o botão direito 9 (Fig.5) até ligar LED 2 (Fig. 6) e rode o mesmo botão.
4 - Fig. 5	SEGURE	Após a soldadura, o dispositivo apresenta automaticamente os valores médios de tensão e corrente da última soldadura durante 2 segundos nos respectivos ecrãs. Pressionar o botão esquerdo (6 - Fig. 5) até LED 4 - Fig. 5, ligue, você pode fazer check-in A qualquer momento os valores médios de tensão de soldadura e corrente da última soldadura com a função HOLD.

**Modo MECAPULSE:**



- Quando selecionado, permite a soldadura em modo Mecapulse. A velocidade do motor de rolamento oscila entre dois valores: STOP(1-Fig.7) e FORWARD(2-Fig.7) para o tempo selecionado, permitindo que peças distantes sejam soldadas sem projeções e sem distorções. Ele substitui o modo pulsado eletrônico com vantagens.

**SELEÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MEMÓRIA:**

Esta máquina tem 30 memórias para guardar no modo de soldadura MIG/MAG.

**GUARDAR UMA MEMÓRIA**

- 1 - Para salvar uma memória de solda, ajuste os parâmetros que deseja salvar.
- 2 - Pressione e segure o botão direito (9 - Fig.5) por 3 segundos até que o visor digital (1 - Fig.5) mostre MEM piscando.
- 3 - Selecione o número da posição da memória a ser salva, girando o botão direito (9 - Fig.5) e quando selecionado, pressione o botão (9 - Fig.5). A memória é salva.

**SELECIONE uma memória**

- 1 - Pressione o botão direito (9 - Fig.5) até que o LED MEM se acenda.
- 2 - Selecione o número de memória desejado, exibido no visor digital (1 - Fig.5), girando o botão direito (9 - Fig.5).
- 3 - Aguarde 2 segundos, sua memória está disponível.

- Quando você altera os valores dos parâmetros, a máquina alterna automaticamente para o número MEM 0.
- Depois de desligar a máquina, as suas memórias continuarão a ser memorizadas.



8.2 PROCESSO MMA DE SOLDADURA (elétrodo revestido)

- Faça as ligações à rede e à terra conforme indicado no capítulo "Instalação". Ligue o fio à terra e o suporte do eletrodo às tomadas rápidas + (positiva) e - (negativa) de acordo com a polaridade do eletrodo utilizado e de acordo com as instruções do fabricante.
- Inicie a máquina com o interruptor ON/OFF no painel frontal da máquina.
- A máquina conectada e o indicador ao vivo acende-se, indicando que a máquina está sob energia.

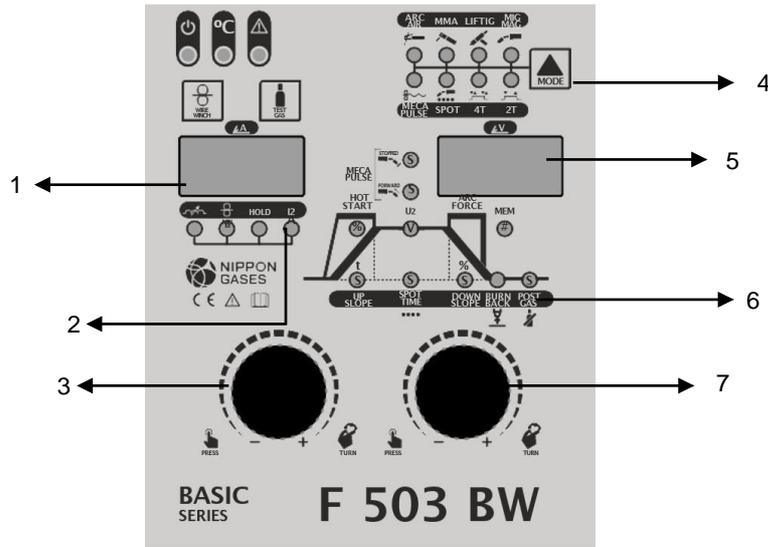


Fig.8

- Selecione Soldadura MMA (Stick Electrode) pressionando a tecla mode 4 (Fig.8) até que o LED MMA se ligue.

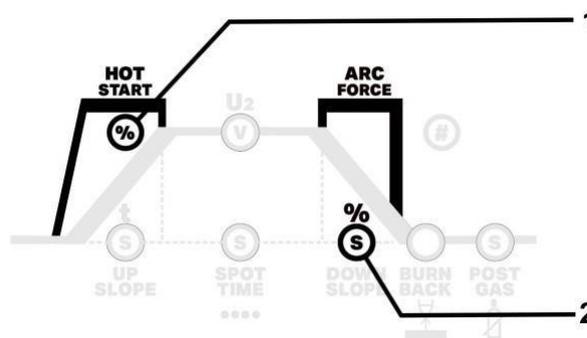


Fig.9

Número	Parâmetro	Descrição
2	I2	Regule a corrente de soldadura (2 - Fig.8) através do botão esquerdo 3 (Fig.8). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo (rodando o botão 3 (Fig. 8), a corrente de soldadura é regulada.
4	Início a quente	Aumento percentual do valor da corrente em relação ao I <sub>p</sub> (corrente principal), aplicado no momento de ligar e iniciar a soldadura pressionando o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 1 (Fig.9) esteja aceso e girando o mesmo botão.
5	TEMPO QUENTE Início	O tempo decorrido desde o início da solda em que o valor "Hot Start" deve ser válido pressionando o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 2 (Fig.8) acenda e gire o mesmo botão.
6	Força do Arco	Para evitar que o eletrodo se agarre à peça durante a soldadura, varie a amplitude da corrente da Força de Arco em relação à corrente principal. Para valores assinados (-), a transição da Força do Arco será mais nítida. Para valores com sinal (+), a transição da Força do Arco será mais suave, pressionando o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 2 (Fig.8) ligue e girando o mesmo botão. Você pode desativar a função ARC FORCE girando o botão 7 (Fig.8) para a esquerda até que o visor digital direito mostre OFF.

- Iniciar a soldadura.



8.3 - SOLDADURA TIG

- Faça as ligações à rede e à terra conforme indicado no capítulo "Instalação".
- Ligue o cabo COMUM à tomada negativa e ligue o cabo de fixação à terra à tomada positiva, enrolando-o firmemente para a direita até que seja assegurado um contacto perfeito.



- Ligue o adaptador de soquete Euro / TIG ao soquete Euro Mig e a tocha TIG a esse adaptador, como mostrado na Figura 10.
- Ligue o tubo de gás da tocha TIG à ligação de gás da tomada Euro/TIG do adaptador.
- Ligue a tomada do cabo de controlo da tocha à tomada da tomada Euro/TIG.
- Ligue o tubo de gás da lanterna à entrada de gás no painel traseiro e ao medidor de caudal do tubo de gás.
- Regular o fluxo de gás através do regulador de pressão do medidor de fluxo 6 l/min e 12 l/min, dependendo do valor atual.
- Aplique o elétrodo de tungsténio apropriado na tocha TIG. O elétrodo deve ser afiado de acordo com o modo de soldadura selecionado - TIG DC afiado no ponto.
- Conecte a máquina colocando o interruptor principal, localizado no painel frontal, na posição ON.
- A máquina conectada e o indicador ao vivo acende-se, indicando que a máquina está sob energia.

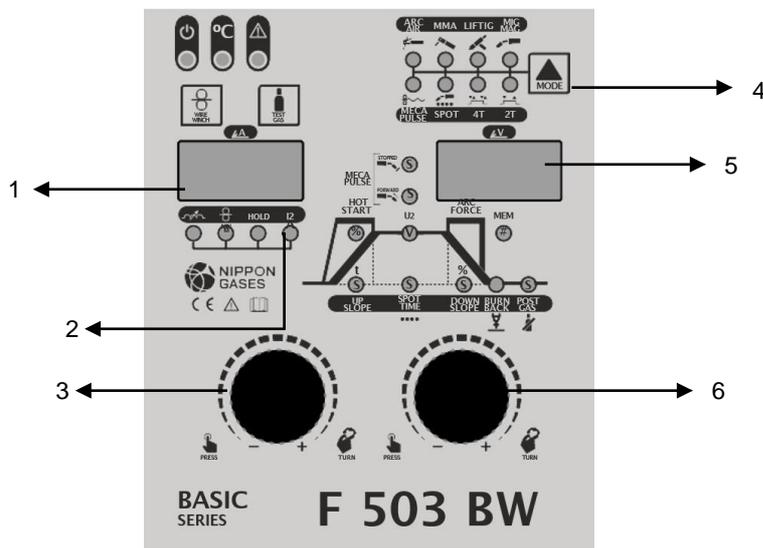


Fig.11

- Selecione o modo de soldadura TIG com o modo Tocha a 2 tempos (quando os LEDs TIG e 2T estão acesos), o modo Tocha a 4 tempos (quando os LEDs TIG e 4T estão ligados) ou o modo SPOT (quando os LEDs TIG e SPOT estão ligados) no seletor de 4 modos (Fig. 11).

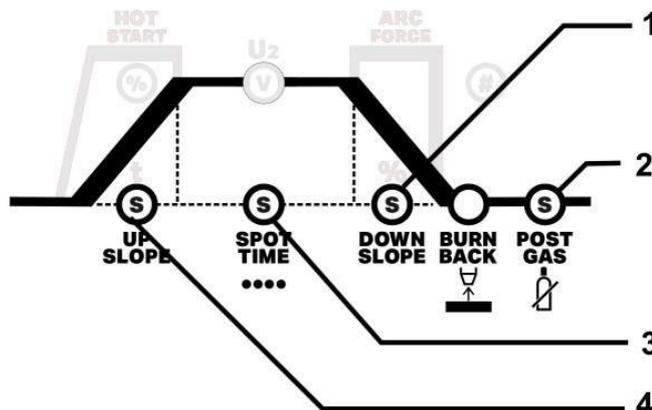


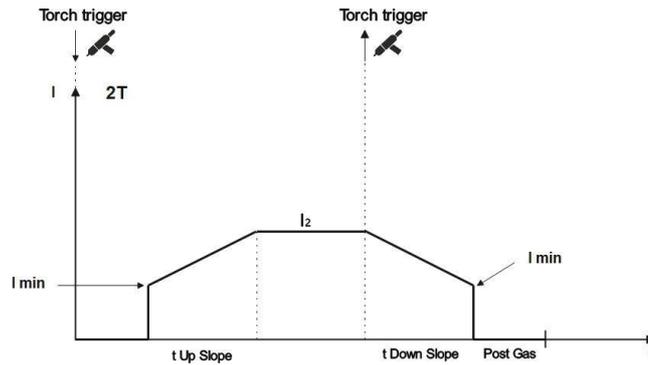
Fig.12



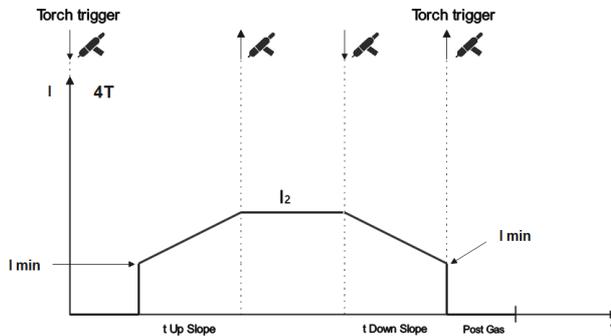
Número	Parâmetro	Descrição
2 - Fig. 11	I2	Regule a corrente de soldadura LED 2 - Fig.11 através do botão esquerdo 3 (fig.11). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo (rodando o botão esquerdo (Fig. 11), a corrente de Encaixes de soldadura.
4 - Fig. 12	INCLINAÇÃO ASCENDENTE	Configure o tempo de inclinação UP em segundos pressionando o botão direito 6 (Fig. 11) até que o LED 4 se acenda (Fig. 12).
1 - Fig. 12	DESCI DA INCLIN AÇÃO	Regule o tempo DOWN SLOPE (rampa a jusante para tratamento de cratera) em segundos, pressionando o botão direito 6 (Fig.11) até que o LED 1 (Fig.12) acenda.
2 - Fig. 12	PÓS GÁS	Regular o tempo do POST GAS (fluxo de gás após soldadura, que protege a soldadura da oxidação e do arrefecimento da tocha) em segundos, pressionando o botão direito 6 (Fig. 11) até que o LED 2 (Fig. 2) se acenda.
3 - Fig. 12	PONTO	Ver próximos capítulos

Modos 2T, 4T e SPOT de soldadura LIFTIG

\* 2T – Quando o gatilho da tocha é pressionado, o gás começa a fluir até que o soldador execute a ignição por LIFTIG (ver Fig. 11) e o arco seja estabelecido. A corrente sobe de acordo com o tempo de subida para o valor ajustado de I2. Quando o gatilho da tocha é liberado, a corrente diminui de acordo com o valor DOWNSLOPE definido, o arco é desligado e o tempo POST GAS começa.



\*\* 4T - Quando o gatilho da tocha é pressionado, o gás começa a fluir até que o soldador execute a ignição por LIFTIG (ver Fig. 11) e o arco seja estabelecido. Você pode soltar o gatilho. A corrente sobe de acordo com o tempo de subida para o valor ajustado de I2. Quando o gatilho da tocha é pressionado, a corrente diminui de acordo com o tempo DOWNSLOPE definido, o arco é desligado e o tempo POST GAS começa.





Modo de Soldadura Cronometrada TIG Spot - Quando selecionado indica que a máquina está no modo de soldadura TIG spot.

Ajuste o tempo de spot pressionando o botão direito (9 - Fig.5) até que o LED SPOT TIME ligue no ciclo de solda e gire o mesmo botão pelo tempo desejado. Inicie a soldadura pontual pressionando o gatilho da tocha e continue a pressionar até ao final do programa de soldadura TIG regulado.

#### Preparação em LIFTIG:

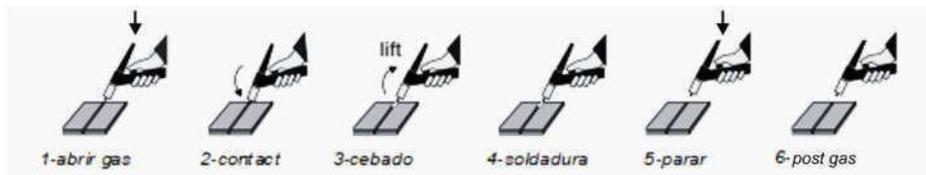


Fig. 13.

Este processo é utilizado em locais onde a emissão de ondas de alta frequência pode afetar o funcionamento de dispositivos eletrônicos sensíveis, tais como computadores, dispositivos hospitalares, pacemakers cardíacos, etc.

- Iniciar a soldadura.

#### 8.4 - CORTE DE AR POR ARCO E CHANFRAMENTO

Este modo só está disponível nos modelos 500 e 600.

Antes de qualquer operação de corte ou chanfro, leia atentamente as Instruções de Segurança contidas no manual de instruções.



- O usuário deve se proteger com seus próprios dispositivos para sua proteção pessoal - máscara DIN 9, luvas, polainas e avental de couro.
- Desconecte a máquina da rede.
- Antes de conectar o suporte do eletrodo Arcair, verifique o contato correto do cabo de alimentação.
- Ligue o cabo de alimentação do suporte do eletrodo à tomada positiva.
- Conecte o tubo de ar comprimido à pressão de rede min.5 bar, fluxo mínimo 100 lts/min.
- Ligue o fio à terra à tomada central da máquina e à peça a cortar.
- Verifique o contacto elétrico entre a braçadeira de terra e a peça.

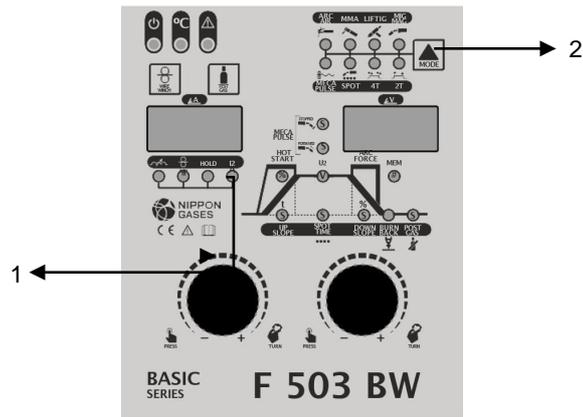
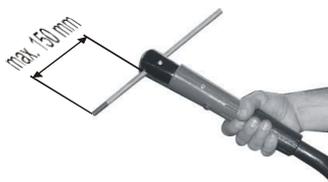


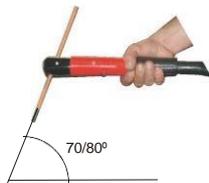
Fig. 14.

- Pressione o botão 14 até que o indicador ARC AIR acenda.

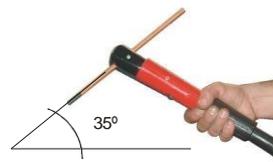


Ar Comprimido

- Aplique o eletrodo no suporte do eletrodo Arcair.
- Verifique se o fluxo de ar comprimido do suporte do eletrodo Arcair está direcionado para a peça.



Ângulo recomendado para corte



Ângulo recomendado para chanframento

- Ligue a máquina, abra a válvula de ar comprimido do suporte do eletrodo Arcair. A máquina está pronta para as operações da Arcair.
- Para o escorvamento por arco, apoie o eletrodo na peça respeitando os ângulos de incidência.



## 9. DESCRIÇÃO DOS ERROS

Erro		Descrição	Ações possíveis
Ecrã esquerdo	Ecrã direito		
°C	E01	Temperatura excessiva em elementos críticos da máquina	A ventilação deve ser ligada automaticamente. Deixe a máquina em funcionamento até desaparecer o erro
H2O	E02	Baixa pressão do frigorífico	Verificar o estado das ligações do circuito de arrefecimento
-	E03	Gatilho da tocha pressionado ao inicializar a máquina	Não puxe o gatilho da tocha ao ligar a máquina
COM	E04	Falha de comunicações internas entre subsistemas de máquinas.	Se o erro não desaparecer, desligue e ligue novamente a máquina. Se o erro persistir, entre em contato com o provedor.
IGN	E05	Falha no estabelecimento do arco de soldadura inicial	Verifique o estado da ligação negativa do terminal às peças a serem solda
-	E06	Falta de fase de energia	Verifique as conexões elétricas e a rede
ARC	E09	Falha na manutenção do arco de soldagem após confirmação da configuração inicial do arco.	Verifique o estado de ligação do bloco terminal negativo às peças a soldar. Se a qualidade da soldadura for muito fraca antes do erro, verifique as ligações da máquina à rede e/ou ao parâmetros de soldadura.
ESCAVAÇÃO	E 14	Falha de comunicação entre a máquina e a tocha DIGIMIG	Apenas válido para lanternas DIGIMIG. Desligue a máquina, verifique a ligação da lanterna à máquina e ligue-a novamente. Em caso de erro persistente, entre em contato o fornecedor.
-	E 19	Não validação de subsistemas de máquinas	Contacte o fornecedor



## 10. MANUTENÇÃO

O equipamento de soldadura deve ser verificado regularmente. Em nenhuma circunstância deve ser soldado com a máquina sem tampa ou sem parafusos. Não devem ser feitas alterações aos componentes ou especificações sem o acordo prévio do fabricante. ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO INTERNA, desligue o equipamento da rede e tome medidas para evitar a ligação accidental do aparelho. As tensões internas são elevadas e perigosas. O corte por meio de um dispositivo de conexão fixa deve ser unipolar (faseado e neutro). Os trabalhos de manutenção das instalações elétricas devem ser confiados a pessoas habilitadas para os efetuar.

Apesar da sua fiabilidade, estes dispositivos requerem uma manutenção mínima. De 6 em 6 meses, ou mais frequentemente se necessário (utilização intensiva numa sala muito poeirenta):

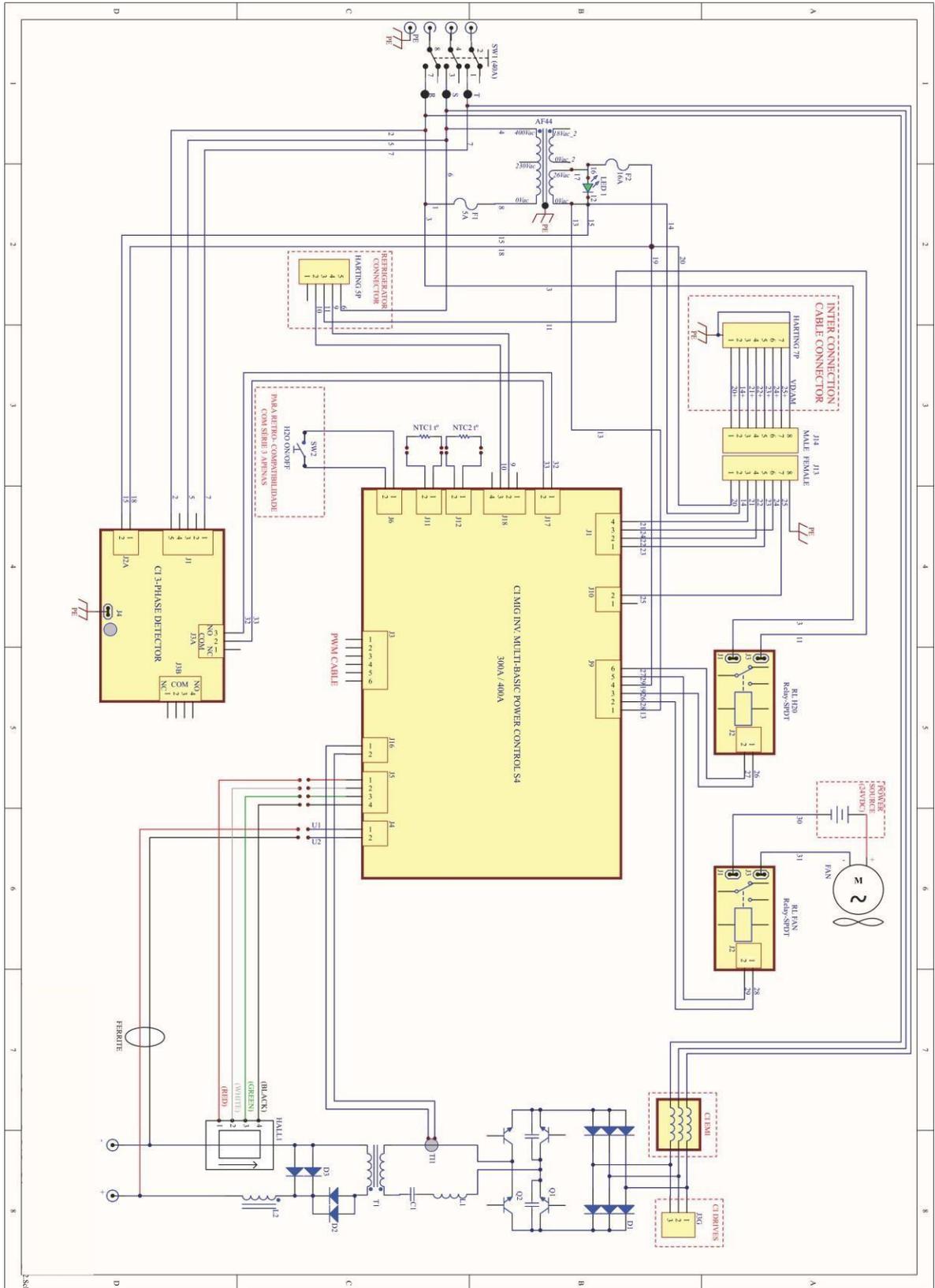
- Retire a tampa e sopre o aparelho com ar seco (semanalmente).
- Verifique se as ligações elétricas estão bem fixadas e não aquecidas.
- Verifique o bom estado de isolamento das conexões de componentes elétricos e acessórios: tomadas e cabos flexíveis, cabos, wraps, conectores, extensões, tomadas sobre a fonte atual, grampos de terra e suportes de eletrodos.
- Reparar ou substituir acessórios defeituosos.
- Verifique periodicamente a boa retenção.

### 10.1 - REPARAÇÃO DE AVARIAS

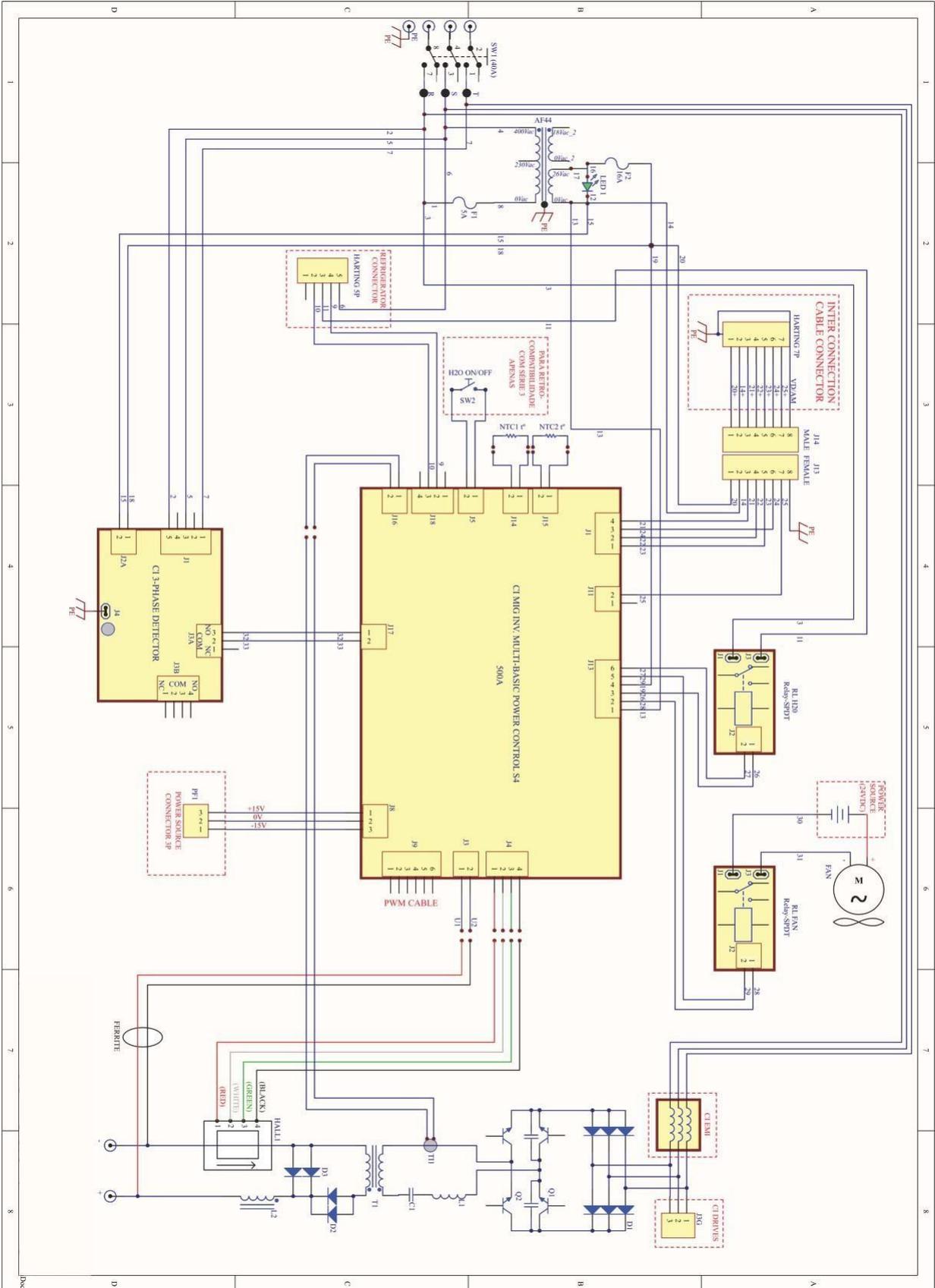
CAUSAS POSSÍVEIS	VERIFICAÇÃO/SOLUÇÃO
<b>O CONTADOR DIGITAL NÃO LIGA = SEM ENERGIA</b>	
Interruptor principal na posição OFF	Colocar na posição ON
O cabo de alimentação é cortado	Verifique se o cabo e as conexões, se necessário, mudam
Sem energia	Verificar fusíveis
O interruptor principal ON/OFF defeituoso	Alterar interruptor
<b>INDICADORES SOBREAQUECIMENTO EM = SOBRETENSAO DE ENTRADA</b>	
Exceder o fator marcha	Deixe arrefecer. A equipa vai começar automaticamente
Ar de arrefecimento insuficiente	Posicione corretamente para permitir o arrefecimento
Equipamento muito sujo	Abrir e soprar com ar seco
Ventilador parado	Verificar ventilador
<b>MÁ APARÊNCIA DA SOLDADURA</b>	
Conexão de polaridade incorreta	Polaridade correta do eléctrodo conforme indicado pelo fabricante
Sujidade nas peças a soldar	Limpar e desengordurar as peças a soldar



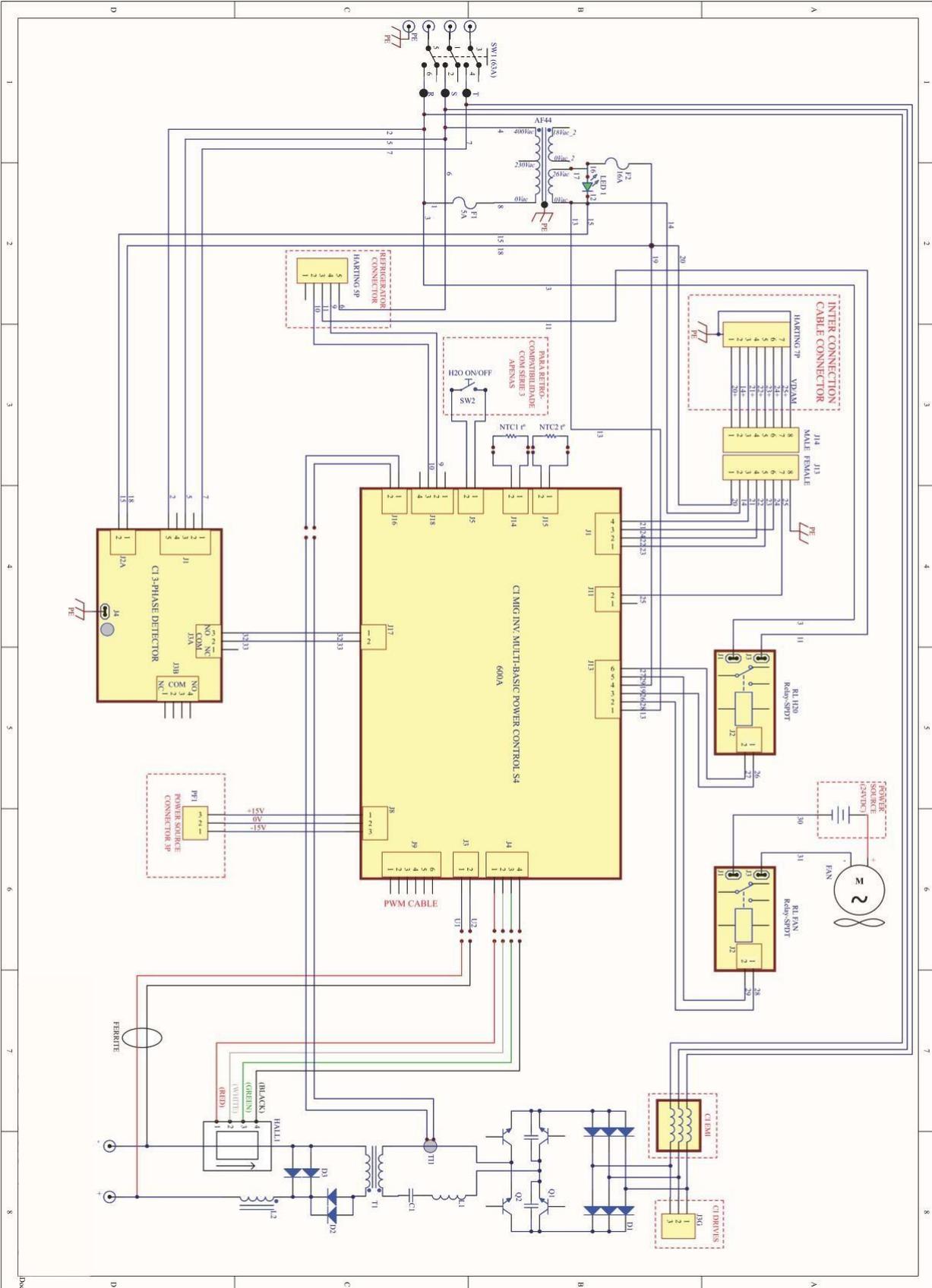
FONTE DE ALIMENTAÇÃO 300 / 400 Modular



Fonte de alimentação modular 500

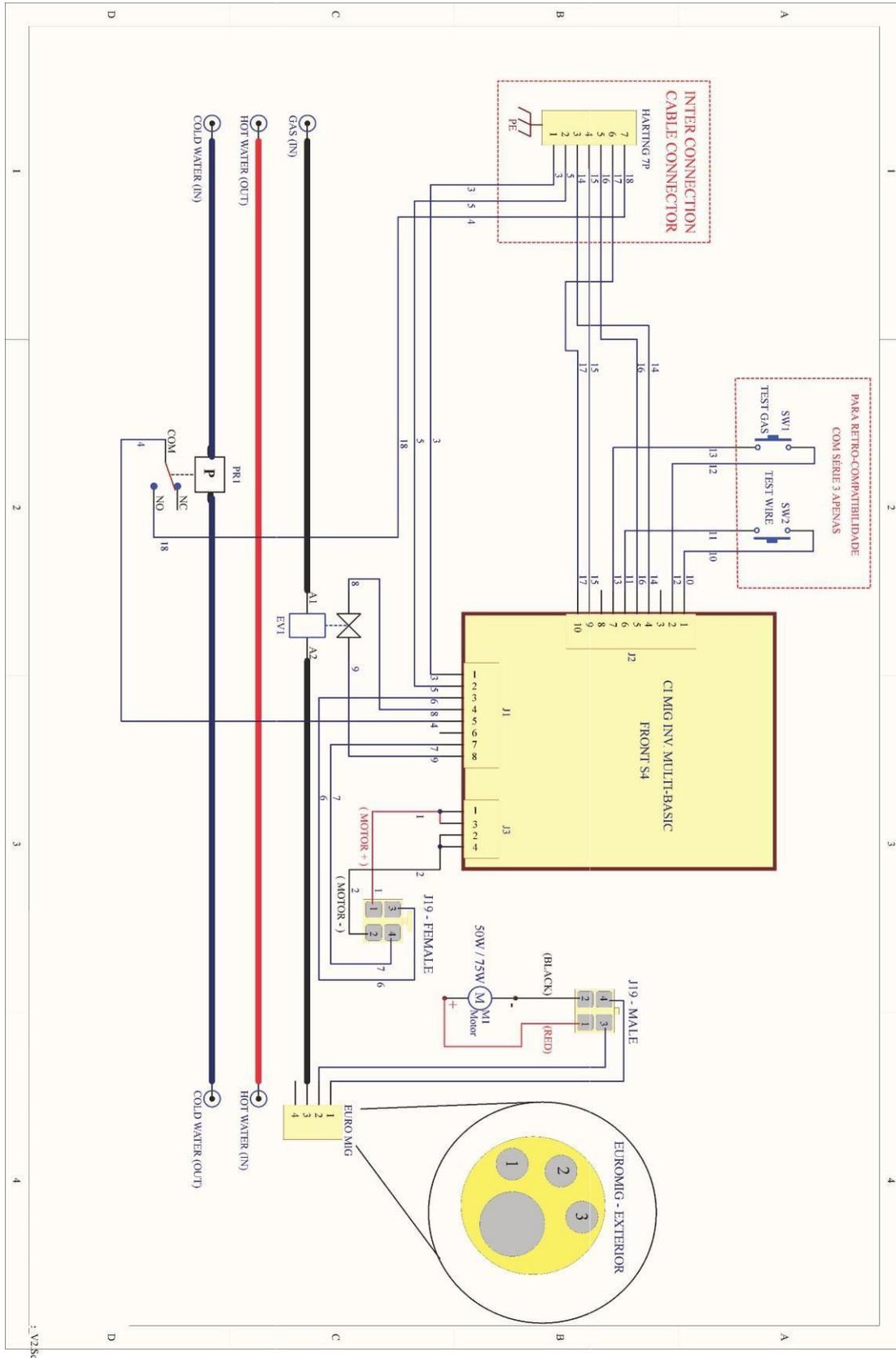


Fonte de alimentação modular 600





ALIMENTADOR DE ROSCAS



1. V2580



**Redes Sociales**

[@NipponGasesESP](#)  
[youtube.com/c/NipponGases](https://www.youtube.com/c/NipponGases)  
[linkedin.com/com](https://www.linkedin.com/company/nippon-gases/)  
[pany/nippon-gases/](https://www.pany/nippon-gases/)

[blogs.nippongases.es](https://blogs.nippongases.es)  
[info.spain@nippongases.com](mailto:info.spain@nippongases.com)  
[soldadura.nippongases.com](https://soldadura.nippongases.com)

V0-2024

nippongases.es

