



**Gentile Cliente,**

*grazie per la fiducia accordataci.*

I prodotti **TIG  $\mu$ P 203H / 353H AC/DC 3F** sono costruiti secondo la filosofia **STEL** che associa qualità ed affidabilità alla conformità delle normative sulla sicurezza.

Grazie alla tecnologia con cui sono costruite, queste macchine risultano avere delle caratteristiche dinamiche ottimizzate per massime prestazioni di saldatura.



**Gentile Cliente,**

*grazie per la fiducia accordataci.*

I prodotti **TIG  $\mu$ P 203H / 353H AC/DC 3F** sono costruiti secondo la filosofia **STEL** che associa qualità ed affidabilità alla conformità delle normative sulla sicurezza.

Grazie alla tecnologia con cui sono costruite, queste macchine risultano avere delle caratteristiche dinamiche ottimizzate per massime prestazioni di saldatura.



**INDICE GENERALE****1.0 SICUREZZA**

- 1.1 AVVERTENZE
- 1.2 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

**2.0 SPECIFICHE**

- 2.1 CARATTERISTICHE GENERALI
- 2.2 ACCESSORI
- 2.3 CARATT. ELETTRICHE
- 2.4 CARATT. MECCANICHE

**3.0 ALLACCIAMENTO**

- 3.1 RICEVIMENTO MATERIALE
- 3.2 RECLAMI
- 3.3 ALLACCIAMENTO PRIMARIO E COLLEGAMENTO
- 3.4 MESSA A TERRA

**4.0 MESSA IN SERVIZIO**

- 4.1 COMANDI PANNELLO FRONTALE
- 4.2 LEGGENDA SIMBOLOGIA TARGA
- 4.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI SALDATURA
- 4.4 DESCRIZIONE TARGA DATI
- 4.5 PREDISPOSIZIONE AWC
- 4.6 PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA
- 4.7 CARRELLO
- 4.8 DISPOSIZIONE SALDATURA ELETTRODI (MMA)
- 4.9 DISPOSIZIONE SALDATURA TIG

**5.0 SALDATURA AD ELETTRODI (MMA)**

- 5.1 PROCEDIMENTI DELLA SALDATURA AD ELETTRODI
- 5.2 FASI DELLA SALDATURA AD ELETTRODI

**6.0 SALDATURA TIG**

- 6.1 PROCEDIMENTI DELLA SALDATURA TIG
- 6.2 FASI DELLA SALDATURA TIG
- 6.3 NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN "AC".

**7.0 FIGURE**

- 7.1 DISTANZA POSTERIORE LATERALI DA MANTENERE DURANTE LA SALDATURA
- 7.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA
- 7.3 CICLO DI INTERMITTENZA E SOVRATEMPERATURA
- 7.4 CURVE TENSIONE CORRENTE

**8.0 INCONVENIENTI DI SALDATURE E FUNZIONAMENTO**

- 8.1 POSSIBILI DIFETTI DI SALDATURA
- 8.2 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO
- 8.3 MANUTENZIONE ORDINARIA

**9.0 CONFIGURAZIONE DEI PIN DI CONNESSIONE****10.0 LISTA COMPONENTI E VISTE ESPLOSE**

- 10.1 VISTA ESPLOSA TIG  $\mu$ P 203-353H AC-DC
- 10.2 LISTA COMPONENTI TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 10.3 LISTA COMPONENTI TIG  $\mu$ P 353H AC-DC

**11.0 SCHEMI ELETTRICI**

- 11.1 SCHEMA ELETTRICO GENERALE TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 11.2 SCHEMA ELETTRICO GENERALE TIG  $\mu$ P 353H AC-DC

**INDICE GENERALE****1.0 SICUREZZA**

- 1.1 AVVERTENZE
- 1.2 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

**2.0 SPECIFICHE**

- 2.1 CARATTERISTICHE GENERALI
- 2.2 ACCESSORI
- 2.3 CARATT. ELETTRICHE
- 2.4 CARATT. MECCANICHE

**3.0 ALLACCIAMENTO**

- 3.1 RICEVIMENTO MATERIALE
- 3.2 RECLAMI
- 3.3 ALLACCIAMENTO PRIMARIO E COLLEGAMENTO
- 3.4 MESSA A TERRA

**4.0 MESSA IN SERVIZIO**

- 4.1 COMANDI PANNELLO FRONTALE
- 4.2 LEGGENDA SIMBOLOGIA TARGA
- 4.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI SALDATURA
- 4.4 DESCRIZIONE TARGA DATI
- 4.5 PREDISPOSIZIONE AWC
- 4.6 PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA
- 4.7 CARRELLO
- 4.8 DISPOSIZIONE SALDATURA ELETTRODI (MMA)
- 4.9 DISPOSIZIONE SALDATURA TIG

**5.0 SALDATURA AD ELETTRODI (MMA)**

- 5.1 PROCEDIMENTI DELLA SALDATURA AD ELETTRODI
- 5.2 FASI DELLA SALDATURA AD ELETTRODI

**6.0 SALDATURA TIG**

- 6.1 PROCEDIMENTI DELLA SALDATURA TIG
- 6.2 FASI DELLA SALDATURA TIG
- 6.3 NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN "AC".

**7.0 FIGURE**

- 7.1 DISTANZA POSTERIORE LATERALI DA MANTENERE DURANTE LA SALDATURA
- 7.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA
- 7.3 CICLO DI INTERMITTENZA E SOVRATEMPERATURA
- 7.4 CURVE TENSIONE CORRENTE

**8.0 INCONVENIENTI DI SALDATURE E FUNZIONAMENTO**

- 8.1 POSSIBILI DIFETTI DI SALDATURA
- 8.2 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO
- 8.3 MANUTENZIONE ORDINARIA

**9.0 CONFIGURAZIONE DEI PIN DI CONNESSIONE****10.0 LISTA COMPONENTI E VISTE ESPLOSE**

- 10.1 VISTA ESPLOSA TIG  $\mu$ P 203-353H AC-DC
- 10.2 LISTA COMPONENTI TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 10.3 LISTA COMPONENTI TIG  $\mu$ P 353H AC-DC

**11.0 SCHEMI ELETTRICI**

- 11.1 SCHEMA ELETTRICO GENERALE TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 11.2 SCHEMA ELETTRICO GENERALE TIG  $\mu$ P 353H AC-DC



**1.0 SICUREZZA****1.1 AVVERTENZE****LO SHOCK ELETTRICO PUÒ UCCIDERE**

- Disconnettere la macchina dalla rete di alimentazione prima di intervenire sul generatore.



- Non lavorare con i rivestimenti dei cavi deteriorati.
- Non toccare le parti elettriche scoperte.



- Assicurarsi che tutti i pannelli di copertura del generatore di corrente siano ben fissati al loro posto quando la macchina è collegata alla rete di alimentazione.
- Isolate Voi stessi dal banco di lavoro e dal pavimento (ground): usate scarpe e guanti isolanti.
- Tenete guanti, scarpe, vestiti, area di lavoro, e questa apparecchiatura puliti ed asciutti.

**I CONTENITORI SOTTO PRESSIONE POSSONO ESPLODERE SE SALDATI.**

Quando si lavora con un generatore di corrente:

- non saldare contenitori sotto pressione.
- non saldare in ambienti contenenti polveri o vapori esplosivi.

**LE RADIAZIONI GENERATE DALL'ARCO DI SALDATURA POSSONO DANNEGGIARE GLI OCCHI E PROVOCARE BRUCIATURE ALLA PELLE.**

- Proteggere gli occhi ed il corpo adeguatamente.
- **È indispensabile per i portatori di lenti a contatto proteggersi con apposite lenti e maschere.**

**IL RUMORE PUÒ DANNEGGIARE L'UDITO.**

- Proteggersi adeguatamente per evitare danni.

**I FUMI ED I GAS POSSONO DANNEGGIARE LA VOSTRA SALUTE.**

- Tenere il capo fuori dalla portata dei fumi.
- Provvedere per una ventilazione adeguata dell'area di lavoro.
- Se la ventilazione non è sufficiente, usare un aspiratore che aspiri dal basso.

**IL CALORE, GLI SCHIZZI DEL METALLO FUSO E LE SCINTILLE POSSONO PROVOCARE INCENDI.**

- Non saldare vicino a materiali infiammabili.
- Evitare di portare con sé qualsiasi tipo di combustibile come accendini o fiammiferi.
- L'arco di saldatura può provocare bruciature. Tenere la punta dell'elettrodo lontano dal proprio corpo e da quello degli altri.



**È vietato l'utilizzo e l'avvicinamento alla macchina da parte di persone portatori di stimolatori elettrici (PACE MAKERS).**

**1.0 SICUREZZA****1.1 AVVERTENZE****LO SHOCK ELETTRICO PUÒ UCCIDERE**

- Disconnettere la macchina dalla rete di alimentazione prima di intervenire sul generatore.



- Non lavorare con i rivestimenti dei cavi deteriorati.
- Non toccare le parti elettriche scoperte.



- Assicurarsi che tutti i pannelli di copertura del generatore di corrente siano ben fissati al loro posto quando la macchina è collegata alla rete di alimentazione.
- Isolate Voi stessi dal banco di lavoro e dal pavimento (ground): usate scarpe e guanti isolanti.
- Tenete guanti, scarpe, vestiti, area di lavoro, e questa apparecchiatura puliti ed asciutti.

**I CONTENITORI SOTTO PRESSIONE POSSONO ESPLODERE SE SALDATI.**

Quando si lavora con un generatore di corrente:

- non saldare contenitori sotto pressione.
- non saldare in ambienti contenenti polveri o vapori esplosivi.

**LE RADIAZIONI GENERATE DALL'ARCO DI SALDATURA POSSONO DANNEGGIARE GLI OCCHI E PROVOCARE BRUCIATURE ALLA PELLE.**

- Proteggere gli occhi ed il corpo adeguatamente.
- **È indispensabile per i portatori di lenti a contatto proteggersi con apposite lenti e maschere.**

**IL RUMORE PUÒ DANNEGGIARE L'UDITO.**

- Proteggersi adeguatamente per evitare danni.

**I FUMI ED I GAS POSSONO DANNEGGIARE LA VOSTRA SALUTE.**

- Tenere il capo fuori dalla portata dei fumi.
- Provvedere per una ventilazione adeguata dell'area di lavoro.
- Se la ventilazione non è sufficiente, usare un aspiratore che aspiri dal basso.

**IL CALORE, GLI SCHIZZI DEL METALLO FUSO E LE SCINTILLE POSSONO PROVOCARE INCENDI.**

- Non saldare vicino a materiali infiammabili.
- Evitare di portare con sé qualsiasi tipo di combustibile come accendini o fiammiferi.
- L'arco di saldatura può provocare bruciature. Tenere la punta dell'elettrodo lontano dal proprio corpo e da quello degli altri.



**È vietato l'utilizzo e l'avvicinamento alla macchina da parte di persone portatori di stimolatori elettrici (PACE MAKERS).**



**1.2 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA**

**PREVENZIONE USTIONI**

Per proteggere gli occhi e la pelle dalle bruciature e dai raggi ultravioletti:

- portare occhiali scuri. Indossare vestiti, guanti e scarpe adeguate.
- usare maschere con i lati chiusi, aventi lenti e vetri di protezione a norme (grado di protezione DIN 10).
- avvisare le persone circostanti di non guardare direttamente l'arco.

**PREVENZIONE INCENDI**

La saldatura produce schizzi di metallo fuso.

Prendere le seguenti precauzioni per evitare incendi:

- assicurarsi un estintore nell'area di saldatura.
- allontanare il materiale infiammabile dalla zona immediatamente vicina all'area di saldatura.
- raffreddare il materiale saldato o lasciarlo raffreddare prima di toccarlo o di metterlo a contatto con materiale combustibile
- non usare mai la macchina per saldare contenitori di materiale potenzialmente infiammabile. Questi contenitori devono essere puliti completamente prima di procedere alla saldatura.
- ventilare l'area potenzialmente infiammabile prima di usare la macchina.
- non usare la macchina in atmosfere che contengano concentrazioni elevate di polveri, gas infiammabili o vapori combustibili.

**PREVENZIONE CONTRO SHOCK ELETTRICI**

Prendere le seguenti precauzioni quando si opera con un generatore di corrente:

- tenere puliti se stessi ed i propri vestiti.
- non essere a contatto con parti umide e bagnate quando si opera con il generatore.
- mantenere un isolamento adeguato contro gli shock elettrici. Se l'operatore deve lavorare in ambiente umido, dovrà usare estrema cautela, vestire scarpe e guanti isolanti.
- controllare spesso il cavo di alimentazione della macchina: dovrà essere privo di danni all'isolante. I CAVI SCOPERTI SONO PERICOLOSI. Non usare la macchina con un cavo di alimentazione danneggiato; è necessario sostituirlo immediatamente.
- se c'è la necessità di aprire la macchina, prima staccare l'alimentazione. Aspettare 5 minuti per permettere ai condensatori di scaricarsi. Non rispettare questa procedura può esporre l'operatore a pericolosi rischi di shock elettrico.
- non operare mai con la saldatrice, se la copertura di protezione non è al suo posto.
- assicurarsi che la connessione di terra del cavo di alimentazione, sia perfettamente efficiente.

Questo generatore è stato progettato per essere utilizzato in ambiente professionale ed industriale. Per altri tipi di applicazione contattare il costruttore. Nel caso in cui **disturbi elettromagnetici** siano individuate è responsabilità dell'utilizzatore della macchina risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del costruttore.



**1.2 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA**

**PREVENZIONE USTIONI**

Per proteggere gli occhi e la pelle dalle bruciature e dai raggi ultravioletti:

- portare occhiali scuri. Indossare vestiti, guanti e scarpe adeguate.
- usare maschere con i lati chiusi, aventi lenti e vetri di protezione a norme (grado di protezione DIN 10).
- avvisare le persone circostanti di non guardare direttamente l'arco.

**PREVENZIONE INCENDI**

La saldatura produce schizzi di metallo fuso.

Prendere le seguenti precauzioni per evitare incendi:

- assicurarsi un estintore nell'area di saldatura.
- allontanare il materiale infiammabile dalla zona immediatamente vicina all'area di saldatura.
- raffreddare il materiale saldato o lasciarlo raffreddare prima di toccarlo o di metterlo a contatto con materiale combustibile
- non usare mai la macchina per saldare contenitori di materiale potenzialmente infiammabile. Questi contenitori devono essere puliti completamente prima di procedere alla saldatura.
- ventilare l'area potenzialmente infiammabile prima di usare la macchina.
- non usare la macchina in atmosfere che contengano concentrazioni elevate di polveri, gas infiammabili o vapori combustibili.

**PREVENZIONE CONTRO SHOCK ELETTRICI**

Prendere le seguenti precauzioni quando si opera con un generatore di corrente:

- tenere puliti se stessi ed i propri vestiti.
- non essere a contatto con parti umide e bagnate quando si opera con il generatore.
- mantenere un isolamento adeguato contro gli shock elettrici. Se l'operatore deve lavorare in ambiente umido, dovrà usare estrema cautela, vestire scarpe e guanti isolanti.
- controllare spesso il cavo di alimentazione della macchina: dovrà essere privo di danni all'isolante. I CAVI SCOPERTI SONO PERICOLOSI. Non usare la macchina con un cavo di alimentazione danneggiato; è necessario sostituirlo immediatamente.
- se c'è la necessità di aprire la macchina, prima staccare l'alimentazione. Aspettare 5 minuti per permettere ai condensatori di scaricarsi. Non rispettare questa procedura può esporre l'operatore a pericolosi rischi di shock elettrico.
- non operare mai con la saldatrice, se la copertura di protezione non è al suo posto.
- assicurarsi che la connessione di terra del cavo di alimentazione, sia perfettamente efficiente.

Questo generatore è stato progettato per essere utilizzato in ambiente professionale ed industriale. Per altri tipi di applicazione contattare il costruttore. Nel caso in cui **disturbi elettromagnetici** siano individuate è responsabilità dell'utilizzatore della macchina risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del costruttore.



**2.0 SPECIFICHE****2.1 CARATTERISTICHE GENERALI**

Questa nuova serie di generatori a regolazione elettronica governata da microprocessore, consente di raggiungere una eccellente qualità di saldatura, grazie alle avanzate tecnologie applicate. Il circuito microprocessore controlla ed ottimizza il trasferimento dell'arco indipendentemente dalla variazione del carico e dell'impedenza dei cavi di saldatura.

I comandi sul pannello frontale consentono una facile programmazione delle sequenze di saldatura in funzione delle esigenze operative.

La tecnologia inverter usata ha permesso di ottenere:

- generatori con peso e dimensioni estremamente contenuti;
- ridotto consumo energetico;
- eccellente risposta dinamica;
- fattore di potenza e rendimenti molto alti;
- caratteristiche di saldatura migliori;
- visualizzazione su display dei dati e delle funzioni impostate.

I componenti elettronici sono racchiusi in una robusta carpenteria facilmente trasportabile e raffreddati ad aria forzata con ventilatori a basso livello di rumorosità.

**2.2 ACCESSORI PER GENERATORE**

GENERATORE TIG µP 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
CAVO DI MASSA	Cod. 602030000L
CAVO PINZA PORTA ELETTRODO	Cod. 601990000L
KIT CAVI (CAVO DI MASSA + CAVO PINZA PORTA ELETTRODO)	Cod. 601460000L
KIT INNESTI	Cod. 608000000L
KIT MESSA IN SERVIZIO	Cod. 608020000L
CARRELLO	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO AUTONOMA)	Cod. 600690000L
TORCIA TIG ARIA	Cod. 6050500000
TORCIA TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMANDO A DISTANZA	Cod. 606030000L
COMANDO A PEDALE	Cod. 606010000L
GENERATORE TIG µP 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
CAVO DI MASSA	Cod. 602000000L
CAVO PINZA PORTA ELETTRODO	Cod. 602010000L
KIT CAVI (CAVO DI MASSA + CAVO PINZA PORTA ELETTRODO)	Cod. 602020000L
KIT INNESTI	Cod. 608000000L
KIT MESSA IN SERVIZIO	Cod. 608020000L
CARRELLO	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO AUTONOMA)	Cod. 600690000L
TORCIA TIG ARIA	Cod. 6050500000
TORCIA TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMANDO A DISTANZA	Cod. 606030000L
COMANDO A PEDALE	Cod. 606010000L

**2.0 SPECIFICHE****2.1 CARATTERISTICHE GENERALI**

Questa nuova serie di generatori a regolazione elettronica governata da microprocessore, consente di raggiungere una eccellente qualità di saldatura, grazie alle avanzate tecnologie applicate. Il circuito microprocessore controlla ed ottimizza il trasferimento dell'arco indipendentemente dalla variazione del carico e dell'impedenza dei cavi di saldatura.

I comandi sul pannello frontale consentono una facile programmazione delle sequenze di saldatura in funzione delle esigenze operative.

La tecnologia inverter usata ha permesso di ottenere:

- generatori con peso e dimensioni estremamente contenuti;
- ridotto consumo energetico;
- eccellente risposta dinamica;
- fattore di potenza e rendimenti molto alti;
- caratteristiche di saldatura migliori;
- visualizzazione su display dei dati e delle funzioni impostate.

I componenti elettronici sono racchiusi in una robusta carpenteria facilmente trasportabile e raffreddati ad aria forzata con ventilatori a basso livello di rumorosità.

**2.2 ACCESSORI PER GENERATORE**

GENERATORE TIG µP 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
CAVO DI MASSA	Cod. 602030000L
CAVO PINZA PORTA ELETTRODO	Cod. 601990000L
KIT CAVI (CAVO DI MASSA + CAVO PINZA PORTA ELETTRODO)	Cod. 601460000L
KIT INNESTI	Cod. 608000000L
KIT MESSA IN SERVIZIO	Cod. 608020000L
CARRELLO	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO AUTONOMA)	Cod. 600690000L
TORCIA TIG ARIA	Cod. 6050500000
TORCIA TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMANDO A DISTANZA	Cod. 606030000L
COMANDO A PEDALE	Cod. 606010000L
GENERATORE TIG µP 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
CAVO DI MASSA	Cod. 602000000L
CAVO PINZA PORTA ELETTRODO	Cod. 602010000L
KIT CAVI (CAVO DI MASSA + CAVO PINZA PORTA ELETTRODO)	Cod. 602020000L
KIT INNESTI	Cod. 608000000L
KIT MESSA IN SERVIZIO	Cod. 608020000L
CARRELLO	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO AUTONOMA)	Cod. 600690000L
TORCIA TIG ARIA	Cod. 6050500000
TORCIA TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMANDO A DISTANZA	Cod. 606030000L
COMANDO A PEDALE	Cod. 606010000L

**2.3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

GENERATORE		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Parametri di ingresso	V				
Tensione di alimentazione nominale		400	400	400	400
Scostamento massimo		$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
Fasi	Hz	3	3	3	3
Frequenza	A	50/60	50/60	50/60	50/60
Corrente max	A	14,5	11,6	27	22
Corrente nominale ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
Corrente nominale ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
Corrente nominale ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
Potenza nominale ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
Potenza nominale ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
Potenza nominale ED 100%	cos $\varphi$	6,7	4,9	12,2	9
Fattore di potenza ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
Fusibili di protezione	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
Cavo di alimentazione		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>Parametri di uscita</b>	V				
Tensione a vuoto	V	65	65	65	65
Tensione d' arco <b>con nominale</b>	A	20-28	10-18	20-34	10-24
Campo di regolazione corrente	A	4-200	4-200	4-350	4-350
Corrente saldatura ED 35%	A	200	200	350	350
Corrente saldatura ED 60%	A	160	160	300	300
Corrente saldatura ED 100%	%	135	135	250	250
Arc-force	%	35	35	-	-
Hot-star	%	35	35	-	-
Corrente finale	Sec.	-	10-90	-	10-90
Slope-down	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
Pre-gas	Sec.	-	0,5	-	0,5
Post-gas	HZ	-	2-20	-	2-20
Frequenza di pulsazione DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
Duty cycle pulsazione DC	%	-	30-65	-	30-65
Corrente di base (in pulsazione)	Sec.	-	10-90	-	10-90
Tempo di puntatura	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
Conversione AC	%	20-200	20-200	20-200	20-200
Bilanciamento AC		10-90	10-90	10-90	10-90

**2.4 CARATTERISTICHE MECCANICHE**

GENERATORE		TIG $\mu$ P 203H AC/DC	TIG $\mu$ P 353H AC/DC
Cavi di saldatura	mm <sup>2</sup>	35	50
Grado di protezione	IP	22	22
Classe di isolamento	H	H	H
Raffreddamento		ARIA FORZATA	ARIA FORZATA
Temperatura di lavoro	°C	40	40
Lunghezza	mm	510	520
Larghezza	mm	240	290
Altezza	mm	500	540
Peso	Kg	25	34

**2.3 CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

GENERATORE		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Parametri di ingresso	V				
Tensione di alimentazione nominale		400	400	400	400
Scostamento massimo		$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
Fasi	Hz	3	3	3	3
Frequenza	A	50/60	50/60	50/60	50/60
Corrente max	A	14,5	11,6	27	22
Corrente nominale ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
Corrente nominale ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
Corrente nominale ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
Potenza nominale ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
Potenza nominale ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
Potenza nominale ED 100%	cos $\varphi$	6,7	4,9	12,2	9
Fattore di potenza ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
Fusibili di protezione	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
Cavo di alimentazione		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>Parametri di uscita</b>	V				
Tensione a vuoto	V	65	65	65	65
Tensione d' arco <b>con nominale</b>	A	20-28	10-18	20-34	10-24
Campo di regolazione corrente	A	4-200	4-200	4-350	4-350
Corrente saldatura ED 35%	A	200	200	350	350
Corrente saldatura ED 60%	A	160	160	300	300
Corrente saldatura ED 100%	%	135	135	250	250
Arc-force	%	35	35	-	-
Hot-star	%	35	35	-	-
Corrente finale	Sec.	-	10-90	-	10-90
Slope-down	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
Pre-gas	Sec.	-	0,5	-	0,5
Post-gas	HZ	-	2-20	-	2-20
Frequenza di pulsazione DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
Duty cycle pulsazione DC	%	-	30-65	-	30-65
Corrente di base (in pulsazione)	Sec.	-	10-90	-	10-90
Tempo di puntatura	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
Conversione AC	%	20-200	20-200	20-200	20-200
Bilanciamento AC		10-90	10-90	10-90	10-90

**2.4 CARATTERISTICHE MECCANICHE**

GENERATORE		TIG $\mu$ P 203H AC/DC	TIG $\mu$ P 353H AC/DC
Cavi di saldatura	mm <sup>2</sup>	35	50
Grado di protezione	IP	22	22
Classe di isolamento	H	H	H
Raffreddamento		ARIA FORZATA	ARIA FORZATA
Temperatura di lavoro	°C	40	40
Lunghezza	mm	510	520
Larghezza	mm	240	290
Altezza	mm	500	540
Peso	Kg	25	34

**3.0 ALLACCIAMENTO****3.1 RICEVIMENTO DEL MATERIALE**

L'imballo contiene:

- N°1 generatore	Cod. 605340000L TIG µP 203H AC/DC
	Cod. 605320000L TIG µP 353H AC/DC
- N°1 manuale di istruzioni	Cod. 6902500070
- N°1 Cavo di massa	Cod. 602030000L
- N°1 KIT messa in servizio	Cod. 608020000L

Verificare che siano compresi nell'imballo tutti i materiali sopra elencati. Avvisare il Vs. distributore se manca qualcosa. Verificare che il generatore non sia stato danneggiato durante il trasporto. Se vi è un danno evidente vedere la sezione **RECLAMI (Par. 3.2)** per istruzioni. Prima di operare con il generatore leggere attentamente questo manuale di istruzioni.

**3.2 RECLAMI**

**Reclami per danneggiamento durante il trasporto:** Se la Vs. apparecchiatura viene danneggiata durante la spedizione, dovete inoltrare un reclamo al Vs. spedizioniere.

**Reclami per merce difettosa:** Tutte le apparecchiature spedite da Stel sono state sottoposte ad un rigoroso controllo di qualità. Tuttavia se la Vs. apparecchiatura non dovesse funzionare correttamente, consultate la sezione RICERCA GUASTI di questo manuale. Se il difetto permanente, consultate il Vs. concessionario autorizzato.

**3.3 ALLACCIAMENTO PRIMARIO  
INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Questa apparecchiatura in **CLASSE A** non è destinata all'uso in ambienti residenziali dove la potenza elettrica è fornita dal sistema pubblico di alimentazione a bassa tensione. Ci possono essere potenziali difficoltà a garantire la compatibilità elettromagnetica di questi ambienti a causa di disturbi condotti e irradiati.

Questo generatore non rispetta i limiti della **IEC 61000-3-12**. Se collegato alla rete BT industriale pubblica è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, previa consultazione dell'Ente distributore, se lo stesso è collegabile.

Il buon funzionamento del generatore è assicurato da una sua adeguata installazione; è necessario quindi:

- Sistemare la macchina in modo che non sia compromessa la circolazione d'aria assicurata dal ventilatore interno (i componenti interni necessitano di un adeguato raffreddamento) (vedi cap. 7.1 pag.33).
- Evitare che il ventilatore immetta nella macchina depositi o polveri.
- E' bene evitare urti, sfregamenti, ed in maniera assoluta l'esposizione a stillicidi, fonti di calore eccessive, o comunque situazioni anomale.

**TENSIONE DI RETE**

Il generatore funziona per tensioni di rete che si discostano del 20% del valore nominale della rete pari a 400V (Tensione minima 320V, tensione massima 480V).

**3.0 ALLACCIAMENTO****3.1 RICEVIMENTO DEL MATERIALE**

L'imballo contiene:

- N°1 generatore	Cod. 605340000L TIG µP 203H AC/DC
	Cod. 605320000L TIG µP 353H AC/DC
- N°1 manuale di istruzioni	Cod. 6902500070
- N°1 Cavo di massa	Cod. 602030000L
- N°1 KIT messa in servizio	Cod. 608020000L

Verificare che siano compresi nell'imballo tutti i materiali sopra elencati. Avvisare il Vs. distributore se manca qualcosa. Verificare che il generatore non sia stato danneggiato durante il trasporto. Se vi è un danno evidente vedere la sezione **RECLAMI (Par. 3.2)** per istruzioni. Prima di operare con il generatore leggere attentamente questo manuale di istruzioni.

**3.2 RECLAMI**

**Reclami per danneggiamento durante il trasporto:** Se la Vs. apparecchiatura viene danneggiata durante la spedizione, dovete inoltrare un reclamo al Vs. spedizioniere.

**Reclami per merce difettosa:** Tutte le apparecchiature spedite da Stel sono state sottoposte ad un rigoroso controllo di qualità. Tuttavia se la Vs. apparecchiatura non dovesse funzionare correttamente, consultate la sezione RICERCA GUASTI di questo manuale. Se il difetto permanente, consultate il Vs. concessionario autorizzato.

**3.3 ALLACCIAMENTO PRIMARIO  
INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Questa apparecchiatura in **CLASSE A** non è destinata all'uso in ambienti residenziali dove la potenza elettrica è fornita dal sistema pubblico di alimentazione a bassa tensione. Ci possono essere potenziali difficoltà a garantire la compatibilità elettromagnetica di questi ambienti a causa di disturbi condotti e irradiati.

Questo generatore non rispetta i limiti della **IEC 61000-3-12**. Se collegato alla rete BT industriale pubblica è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, previa consultazione dell'Ente distributore, se lo stesso è collegabile.


Il buon funzionamento del generatore è assicurato da una sua adeguata installazione; è necessario quindi:

- Sistemare la macchina in modo che non sia compromessa la circolazione d'aria assicurata dal ventilatore interno (i componenti interni necessitano di un adeguato raffreddamento) (vedi cap. 7.1 pag.33).
- Evitare che il ventilatore immetta nella macchina depositi o polveri.
- E' bene evitare urti, sfregamenti, ed in maniera assoluta l'esposizione a stillicidi, fonti di calore eccessive, o comunque situazioni anomale.

**TENSIONE DI RETE**

Il generatore funziona per tensioni di rete che si discostano del 20% del valore nominale della rete pari a 400V (Tensione minima 320V, tensione massima 480V).

**COLLEGAMENTO**

- Prima di effettuare connessioni elettriche tra il generatore di corrente e l'interruttore di linea, accertarsi che quest'ultimo sia aperto.
- Il quadro di distribuzione deve essere conforme alle normative vigenti nel paese di utilizzo( ).
- L'impianto di rete deve essere di tipo industriale.
- Predisporre una apposita presa che preveda l'alloggiamento dei conduttori del cavo di alimentazione (200A: 4mm di sezione ; 350A:6mm di sezione).
- Per i cavi più lunghi maggiorare opportunamente la sezione del conduttore.
- A monte, l'apposita presa di rete dovrà avere un adeguato interruttore munito di fusibili ritardati.

**3.4 MESSA A TERRA**


MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG $\mu$ P 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG $\mu$ P 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

- Per la protezione degli utenti la saldatrice dovrà essere assolutamente collegata correttamente all'impianto di terra (NORMATIVE INTERNAZIONALI DI SICUREZZA).

- E' indispensabile predisporre una buona messa a terra tramite il conduttore giallo-verde del cavo di alimentazione, onde evitare scariche dovute a contatti accidentali con oggetti messi a terra.

- Lo chassis (che è conduttivo) è connesso elettricamente con il conduttore di terra; non collegare correttamente a terra l'apparecchiatura può provocare shock elettrici pericolosi per l'utente.

**COLLEGAMENTO**

- Prima di effettuare connessioni elettriche tra il generatore di corrente e l'interruttore di linea, accertarsi che quest'ultimo sia aperto.
- Il quadro di distribuzione deve essere conforme alle normative vigenti nel paese di utilizzo( ).
- L'impianto di rete deve essere di tipo industriale.
- Predisporre una apposita presa che preveda l'alloggiamento dei conduttori del cavo di alimentazione (200A: 4mm di sezione ; 350A:6mm di sezione).
- Per i cavi più lunghi maggiorare opportunamente la sezione del conduttore.
- A monte, l'apposita presa di rete dovrà avere un adeguato interruttore munito di fusibili ritardati.

**3.4 MESSA A TERRA**

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG $\mu$ P 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG $\mu$ P 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

- Per la protezione degli utenti la saldatrice dovrà essere assolutamente collegata correttamente all'impianto di terra (NORMATIVE INTERNAZIONALI DI SICUREZZA).

- E' indispensabile predisporre una buona messa a terra tramite il conduttore giallo-verde del cavo di alimentazione, onde evitare scariche dovute a contatti accidentali con oggetti messi a terra.

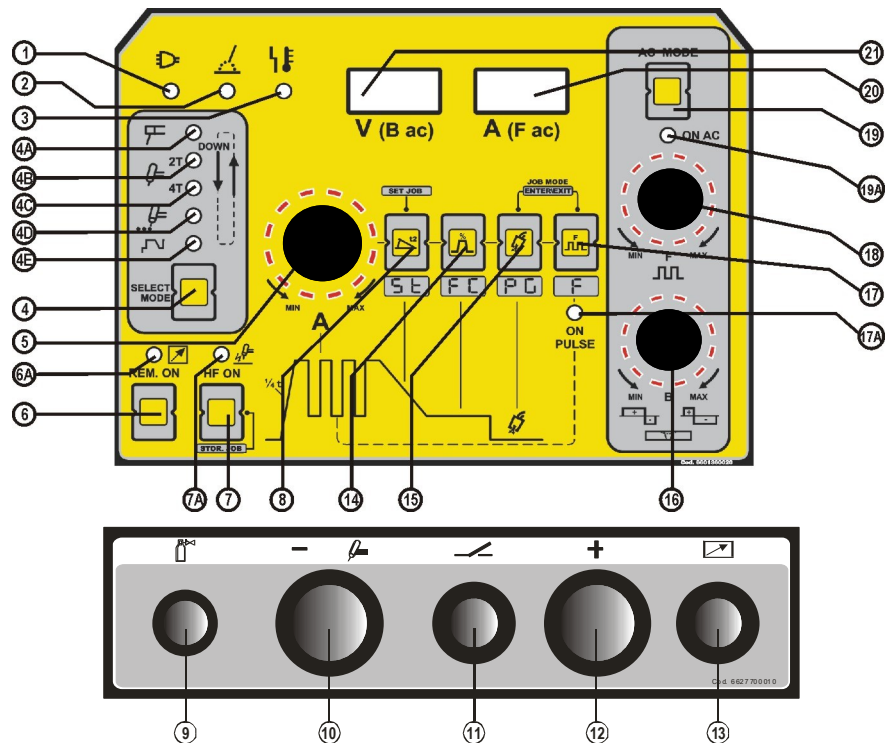
- Lo chassis (che è conduttivo) è connesso elettricamente con il conduttore di terra; non collegare correttamente a terra l'apparecchiatura può provocare shock elettrici pericolosi per l'utente.







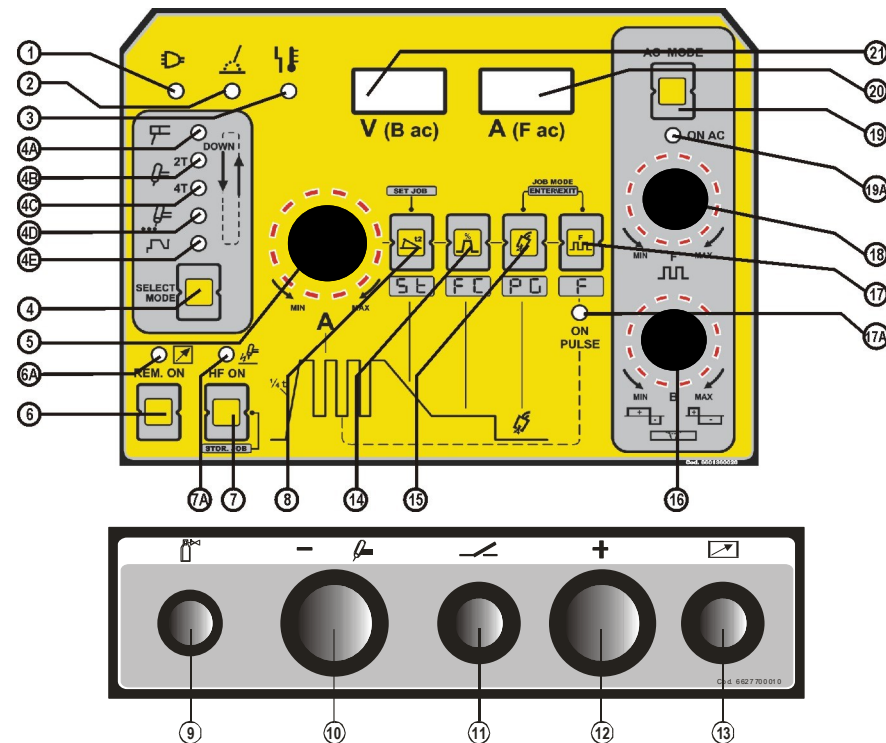
**4.0 MESSA IN SERVIZIO**  
**4.1 COMANDI PANNELLO FRONTALE**



1	Led segnalazione macchina sotto tensione	10	Presse attacco polarità negativa
2	Led segnalazione abilitazione saldatura	11	Connettore pulsante torcia
3	Led segnalazione allarme termico	12	Presse attacco polarità positiva
4	Pulsante selezione modalità	13	Connettore comando a distanza (CAD)
4A	Led selezione modalità ELETTRODO	14	Pulsante regolazione corrente finale
4B	Led selezione modalità TIG 2 TEMPI	15	Pulsante regolazione corr. Di base/postgas
4C	Led selezione modalità TIG 4 TEMPI	16	Encoder regolazione balance
4D	Led selezione modalità Tig PUNTATURA	17	Pulsante regolazione pulsazione
4E	Led selezione modalità Tig RIPRISTINO	17a	Led segnalazione pulsazione
5	Encoder regol. corrente e funzioni selezionate	18	Regolazione frequenza ac
6	Pulsante selezione regolazione comando a distanza	19	Pulsante abilitazione modo ac
6A	Led selezione regolazione comando a distanza	19a	Led segnalazione modo ac
7	Pulsante selezione partenza con alta frequenza	20	Display parametri di saldatura
7A	Led selezione partenza con alta frequenza	21	Display parametri di saldatura
8	Pulsante regolazione rampa di discesa		
9	Attacco gas		



**4.0 MESSA IN SERVIZIO**  
**4.1 COMANDI PANNELLO FRONTALE**



1	Led segnalazione macchina sotto tensione	10	Presse attacco polarità negativa
2	Led segnalazione abilitazione saldatura	11	Connettore pulsante torcia
3	Led segnalazione allarme termico	12	Presse attacco polarità positiva
4	Pulsante selezione modalità	13	Connettore comando a distanza (CAD)
4A	Led selezione modalità ELETTRODO	14	Pulsante regolazione corrente finale
4B	Led selezione modalità TIG 2 TEMPI	15	Pulsante regolazione corr. Di base/postgas
4C	Led selezione modalità TIG 4 TEMPI	16	Encoder regolazione balance
4D	Led selezione modalità Tig PUNTATURA	17	Pulsante regolazione pulsazione
4E	Led selezione modalità Tig RIPRISTINO	17a	Led segnalazione pulsazione
5	Encoder regol. corrente e funzioni selezionate	18	Regolazione frequenza ac
6	Pulsante selezione regolazione comando a distanza	19	Pulsante abilitazione modo ac
6A	Led selezione regolazione comando a distanza	19a	Led segnalazione modo ac
7	Pulsante selezione partenza con alta frequenza	20	Display parametri di saldatura
7A	Led selezione partenza con alta frequenza	21	Display parametri di saldatura
8	Pulsante regolazione rampa di discesa		
9	Attacco gas		



**4.2 LEGGENDA SIMBOLOGIA TARGA**

MODALITA' SALDATURA TIG (GENERALE)



MODALITA' SALDATURA ELETTRODO (GENERALE)



MODALITA' SALDATURA PUNTATURA (SPOT)



MODALITA' SALDATURA RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)



CONNESSIONE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE



ALLARME - SOVRATEMPERATURA



CORRENTE DI BASE (PERCENTUALE)



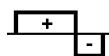
POST -GAS



CONTROLLO SLOPE DOWN (TIG)



FREQUENZA PULSAZIONE



BILANCIAMENTO SALDATURA AC



FUSIONE SALDATURA AC



PARTENZA CON ALTA FREQUENZA



REGOLAZIONE REMOTA CON COMANDO A DISTANZA (CAD)

**4.2 LEGGENDA SIMBOLOGIA TARGA**

MODALITA' SALDATURA TIG (GENERALE)



MODALITA' SALDATURA ELETTRODO (GENERALE)



MODALITA' SALDATURA PUNTATURA (SPOT)



MODALITA' SALDATURA RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)



CONNESSIONE ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE



ALLARME - SOVRATEMPERATURA



CORRENTE DI BASE (PERCENTUALE)



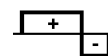
POST -GAS



CONTROLLO SLOPE DOWN (TIG)



FREQUENZA PULSAZIONE



BILANCIAMENTO SALDATURA AC



FUSIONE SALDATURA AC



PARTENZA CON ALTA FREQUENZA



REGOLAZIONE REMOTA CON COMANDO A DISTANZA (CAD)



### 4.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI SALDATURA

All'accensione del generatore per circa 2 secondi verranno visualizzate tutte le segnalazioni; successivamente per 2 secondi i displays (rif.21-22 pag.9) lampeggeranno mostrando il tipo di saldatura selezionata.

Il pannello dopo 2 secondi da ogni regolazione si predispose per visualizzare (display rif.20 pag.9) e regolare la corrente di saldatura A tramite l'encoder generale (rif.5 pag.9).

#### DESCRIZIONI DELLE REGOLAZIONI NELLE VARIE MODALITA' DI SALDATURA

##### - SALDATURA AD ARCO

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Elettrodo** (rif.4A pag.9)
- 2) Per 2 secondi il display (rif.21 pag.9) mostrerà la scritta **arc**.
- 3) Si accende il led di abilitazione saldatura (rif.2 pag.9)
- 4) Con l'encoder (rif.5 pag.9) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display di destra **A** (rif.20 pag.9).5) Il display di sinistra **V** (rif.21 pag.9) indica la tensione di uscita del generatore.
- 5) L'Arc-Force e l'Hot-Start sono già regolati automaticamente per avere una saldatura ottimale.
- 6) E' possibile saldare anche con corrente alternata premendo il pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9). Per la regolazione dei parametri della corrente alternata leggere le descrizioni su **Attivazione e regolazione modalità AC** pag.12
- 7) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

##### - SALDATURA TIG 2 TEMPI

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig 2T** (rif.4B pag.9).
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig 2t**.
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** -Con l'encoder (rif.5 pag.9) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display di destra **A** (rif.20 pag.9)
- 4) **Regolazione rampa di discesa** -Premendo il pulsante **St** (rif.8 pag.9) si seleziona il tempo di rampa di discesa. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato, premere velocemente il pulsante **ST**

- 5) **Regolazione tempo di post-gas** -Premendo il pulsante **PG** (rif.15 pag.9) si seleziona il tempo post-gas. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,5s a 30s.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato premere velocemente il pulsante **PG**

- 6) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** - Una prima veloce pressione del pulsante **F** (rif.17 pag.9) seleziona la modalità pulsazione DC.



### 4.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI SALDATURA

All'accensione del generatore per circa 2 secondi verranno visualizzate tutte le segnalazioni; successivamente per 2 secondi i displays (rif.21-22 pag.9) lampeggeranno mostrando il tipo di saldatura selezionata.

Il pannello dopo 2 secondi da ogni regolazione si predispose per visualizzare (display rif.20 pag.9) e regolare la corrente di saldatura A tramite l'encoder generale (rif.5 pag.9).

#### DESCRIZIONI DELLE REGOLAZIONI NELLE VARIE MODALITA' DI SALDATURA

##### - SALDATURA AD ARCO

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Elettrodo** (rif.4A pag.9)
- 2) Per 2 secondi il display (rif.21 pag.9) mostrerà la scritta **arc**.
- 3) Si accende il led di abilitazione saldatura (rif.2 pag.9)
- 4) Con l'encoder (rif.5 pag.9) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display di destra **A** (rif.20 pag.9).5) Il display di sinistra **V** (rif.21 pag.9) indica la tensione di uscita del generatore.
- 5) L'Arc-Force e l'Hot-Start sono già regolati automaticamente per avere una saldatura ottimale.
- 6) E' possibile saldare anche con corrente alternata premendo il pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9). Per la regolazione dei parametri della corrente alternata leggere le descrizioni su **Attivazione e regolazione modalità AC** pag.12
- 7) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

##### - SALDATURA TIG 2 TEMPI

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig 2T** (rif.4B pag.9).
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig 2t**.
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** -Con l'encoder (rif.5 pag.9) si regola la corrente di saldatura visualizzata sul display di destra **A** (rif.20 pag.9)
- 4) **Regolazione rampa di discesa** -Premendo il pulsante **St** (rif.8 pag.9) si seleziona il tempo di rampa di discesa. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato, premere velocemente il pulsante **ST**

- 5) **Regolazione tempo di post-gas** -Premendo il pulsante **PG** (rif.15 pag.9) si seleziona il tempo post-gas. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,5s a 30s.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato premere velocemente il pulsante **PG**

- 6) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** - Una prima veloce pressione del pulsante **F** (rif.17 pag.9) seleziona la modalità pulsazione DC.



Il led ON PULSE (rif.17A pag.9) comincerà a lampeggiare .Il display di destra **A** (rif.20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9); la frequenza di pulsazione è regolabile da 0,4Hz a 300Hz .

Una seconda immediata pressione veloce del pulsante **F**, farà lampeggiare Il display di sinistra **V** (rif.21 pag.9) indicando il valore di **duty -cycle** della pulsazione, regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9), dal 30% al 60%.

In questa modalità si può regolare la corrente di base della pulsazione. Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore , regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9) dal 10% al 90% della corrente finale **A** di saldatura.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato premere velocemente il pulsante **F**

Per disinserire la pulsazione DC tenere premuto il pulsante **F** per più di 2 secondi

7) **Attivazione e regolazione modalità AC** – Una prima veloce pressione del pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9) seleziona la modalità AC.

Il led ON AC (rif.19A pag.9) comincerà a lampeggiare. I displays cominceranno a lampeggiare .

7a) **Regolazione Frequenza di conversione AC** – Ruotando l'encoder di regolazione **F** (rif.18 pag.9) si varia il valore della frequenza AC da 20Hz a 200Hz; il display di destra **A (Fac)** (rif.20 pag.9) indica il valore selezionato.

7b) **Regolazione Balance di conversione AC** – Ruotando l'encoder di regolazione **B** (rif.16 pag.9) si varia il valore del bilanciamento dal 10% al 90% riferito alla polarità negativa ;il display di sinistra **V (Bac)** (rif.21 pag.9) indica il valore selezionato.

Per visualizzare in qualsiasi momento i parametri impostati , basta una veloce pressione sul pulsante AC MODE (rif.19 pag.9) od un minimo spostamento di uno degli encoder **F** o **B**

**Nota:** quando si inserisce la modalità **AC** la regolazione della pulsazione DC (vedi punto 6) viene limitata da 0,4Hz a 2Hz.

Per disinserire la modalità AC tenere premuto il pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9) per più di 2 secondi.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche della saldatura in modo AC, leggere il paragrafo 6.3 pag.32 **NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN AC**

8) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) , fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

#### Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF

##### Inizio saldatura :

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura .

##### Fine saldatura:

- 1) Rilasciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9) ;l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).



Il led ON PULSE (rif.17A pag.9) comincerà a lampeggiare .Il display di destra **A** (rif.20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9); la frequenza di pulsazione è regolabile da 0,4Hz a 300Hz .

Una seconda immediata pressione veloce del pulsante **F**, farà lampeggiare Il display di sinistra **V** (rif.21 pag.9) indicando il valore di **duty -cycle** della pulsazione, regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9), dal 30% al 60%.

In questa modalità si può regolare la corrente di base della pulsazione. Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore , regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9) dal 10% al 90% della corrente finale **A** di saldatura.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato premere velocemente il pulsante **F**

Per disinserire la pulsazione DC tenere premuto il pulsante **F** per più di 2 secondi

7) **Attivazione e regolazione modalità AC** – Una prima veloce pressione del pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9) seleziona la modalità AC.

Il led ON AC (rif.19A pag.9) comincerà a lampeggiare. I displays cominceranno a lampeggiare .

7a) **Regolazione Frequenza di conversione AC** – Ruotando l'encoder di regolazione **F** (rif.18 pag.9) si varia il valore della frequenza AC da 20Hz a 200Hz; il display di destra **A (Fac)** (rif.20 pag.9) indica il valore selezionato.

7b) **Regolazione Balance di conversione AC** – Ruotando l'encoder di regolazione **B** (rif.16 pag.9) si varia il valore del bilanciamento dal 10% al 90% riferito alla polarità negativa ;il display di sinistra **V (Bac)** (rif.21 pag.9) indica il valore selezionato.

Per visualizzare in qualsiasi momento i parametri impostati , basta una veloce pressione sul pulsante AC MODE (rif.19 pag.9) od un minimo spostamento di uno degli encoder **F** o **B**

**Nota:** quando si inserisce la modalità **AC** la regolazione della pulsazione DC (vedi punto 6) viene limitata da 0,4Hz a 2Hz.

Per disinserire la modalità AC tenere premuto il pulsante **AC MODE** (rif.19 pag.9) per più di 2 secondi.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche della saldatura in modo AC, leggere il paragrafo 6.3 pag.32 **NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN AC**

8) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) , fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

#### Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF

##### Inizio saldatura :

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura .

##### Fine saldatura:

- 1) Rilasciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9) ;l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).



**Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)**Inizio saldatura:

- 1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura.

Fine saldatura:

- 1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF.

**- SALDATURA TIG 4 TEMPI**

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig 4T** (rif.4C pag.9)
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig 4t**.
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 4) **Regolazione rampa di discesa** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

Nota: regolando la rampa di discesa , automaticamente si imposta una rampa di salita di valore 1/4 del tempo impostato.

- 5) **Regolazione Corrente Finale** -Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif.20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) dal 10% al 90% della corrente **A** di saldatura.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato , premere velocemente il pulsante **FC**

- 6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 8) **Attivazione e regolazione modalità AC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

**Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF**Inizio saldatura:

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas
- 4) Rilasciando il pulsante torcia si accenderà l'arco tramite il generatore HF; la corrente si porterà al valore impostato **A** con una rampa di salita , di valore 1/4 t rispetto al tempo impostato per la rampa di discesa.

**Procedimento per la saldatura a TIG 2 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)**Inizio saldatura:

- 1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura.

Fine saldatura:

- 1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura TIG 2 TEMPI con partenza tramite HF.

**- SALDATURA TIG 4 TEMPI**

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig 4T** (rif.4C pag.9)
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig 4t**.
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 4) **Regolazione rampa di discesa** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

Nota: regolando la rampa di discesa , automaticamente si imposta una rampa di salita di valore 1/4 del tempo impostato.

- 5) **Regolazione Corrente Finale** -Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif.20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) dal 10% al 90% della corrente **A** di saldatura.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato , premere velocemente il pulsante **FC**

- 6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 8) **Attivazione e regolazione modalità AC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.
- 9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

**Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF**Inizio saldatura:

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas
- 4) Rilasciando il pulsante torcia si accenderà l'arco tramite il generatore HF; la corrente si porterà al valore impostato **A** con una rampa di salita , di valore 1/4 t rispetto al tempo impostato per la rampa di discesa.

Fine saldatura:

1) Schiacciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9); l'arco si mantiene al valore di corrente finale impostato tramite il pulsante **FC** (rif 14 pag.9).

2) Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif. 15 pag.9).

**Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)**Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas

4) Rilasciare il pulsante torcia: sollevare in modo laterale la torcia, tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura; la corrente si porterà al valore **A** impostato, con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato per la rampa di discesa.

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF.

**- SALDATURA TIG PUNTATURA**

1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **TIG PUNTATURA** (rif.4D pag.9)

2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **Pun.**

3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

4) **Regolazione tempo di puntatura** – Premendo il pulsante **ST** (rif.8 pag.9) si seleziona il tempo di puntatura. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato, premere il pulsante **ST**.

6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

**Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza tramite HF**Inizio saldatura :

1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si accende il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura.

Fine saldatura:Fine saldatura:

1) Schiacciare il pulsante torcia: la corrente scende gradualmente con il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9); l'arco si mantiene al valore di corrente finale impostato tramite il pulsante **FC** (rif 14 pag.9).

2) Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif. 15 pag.9).

**Procedimento per la saldatura a TIG 4 TEMPI con partenza LIFT (senza HF)**Inizio saldatura :

1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas

4) Rilasciare il pulsante torcia: sollevare in modo laterale la torcia, tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura; la corrente si porterà al valore **A** impostato, con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato per la rampa di discesa.

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG 4 TEMPI con partenza tramite HF.

**- SALDATURA TIG PUNTATURA**

1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **TIG PUNTATURA** (rif.4D pag.9)

2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **Pun.**

3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

4) **Regolazione tempo di puntatura** – Premendo il pulsante **ST** (rif.8 pag.9) si seleziona il tempo di puntatura. Il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore selezionabile con l'encoder (rif.5 pag.9) da 0,1 a 10 secondi.

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato, premere il pulsante **ST**.

6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI**.

9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD), fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

**Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza tramite HF**Inizio saldatura :

1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si accende il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, si accende l'arco tramite il generatore HF ed inizia il processo di saldatura.

Fine saldatura:



1) L'arco si spegne automaticamente dopo il tempo regolato tramite il pulsante **ST**(rif.8 pag.9) ;successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).

#### **Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza LIFT (senza HF)**

##### Inizio saldatura :

- 1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura .

##### Fine saldatura:

- 1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura TIG Puntatura con partenza tramite HF.

#### **- SALDATURA TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)**

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig Ripristino** (rif.4E pag.9)
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig Rep.**
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 4) **Regolazione rampa di discesa** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**

Nota: regolando la rampa di discesa , automaticamente si imposta una rampa di salita di valore 1/4 del tempo impostato.

5) **Regolazione Corrente Finale – Secondo Parametro** -Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore , regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9) ,che va dal 10% al 90% della corrente finale **A** di saldatura.

Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0,5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente **A** al valore di corrente finale **FC** e viceversa

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato , premere il pulsante **FC**

- 6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 8) **Attivazione e regolazione modalità AC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

#### **Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF**

##### Inizio saldatura :

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas
- 4) Rilasciando il pulsante torcia si accenderà l'arco tramite il generatore HF, inizia il processo di sal-



1) L'arco si spegne automaticamente dopo il tempo regolato tramite il pulsante **ST**(rif.8 pag.9) ;successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).

#### **Procedimento per la saldatura a TIG PUNTATURA con partenza LIFT (senza HF)**

##### Inizio saldatura :

- 1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: dopo 0,5 secondi di PRE-GAS, sollevare in modo laterale la torcia ,tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura .

##### Fine saldatura:

- 1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura TIG Puntatura con partenza tramite HF.

#### **- SALDATURA TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO)**

- 1) Premere il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) fino a far accendere il led di modalità **Tig Ripristino** (rif.4E pag.9)
- 2) Per 2 secondi i displays (rif.20-21 pag.9) mostreranno la scritta **tig Rep.**
- 3) **Regolazione corrente di saldatura** –procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 4) **Regolazione rampa di discesa** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**

Nota: regolando la rampa di discesa , automaticamente si imposta una rampa di salita di valore 1/4 del tempo impostato.

5) **Regolazione Corrente Finale – Secondo Parametro** -Premendo il pulsante **FC** (rif.14 pag.9), il display di destra **A** (rif. 20 pag.9) comincerà a lampeggiare indicando il valore , regolabile con l'encoder (rif.5 pag.9) ,che va dal 10% al 90% della corrente finale **A** di saldatura.

Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0,5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente **A** al valore di corrente finale **FC** e viceversa

Per visualizzare in qualsiasi momento il valore impostato , premere il pulsante **FC**

- 6) **Regolazione tempo di post-gas** -procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 7) **Attivazione e regolazione pulsazione DC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 8) **Attivazione e regolazione modalità AC** – procedere come descritto per la saldatura **TIG 2 TEMPI.**
- 9) Se si vuole operare con un comando a distanza (CAD) fare riferimento al capitolo **PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE** di pagina 20.

#### **Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF**

##### Inizio saldatura :

- 1) Premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9) ; si accende il led HF ON (rif.7A pag.9) .
- 2) Avvicinare la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.
- 3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas
- 4) Rilasciando il pulsante torcia si accenderà l'arco tramite il generatore HF, inizia il processo di sal-



datura con la corrente che si porterà al valore impostato, con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato della rampa di discesa.

**Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente finale FC e viceversa**

Fine saldatura:

1) Schiacciare il pulsante torcia per più di 0,5 secondi: la corrente scende gradualmente per il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9); l'arco si mantiene al valore di corrente finale impostato tramite il pulsante **FC**.

2) Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).

**Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza LIFT (senza HF)**

Inizio saldatura:

1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas

4) Rilasciare il pulsante torcia: sollevare in modo laterale la torcia, tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura; la corrente si porterà al valore impostato con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato della rampa di discesa.

**Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente finale FC e viceversa.**

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF.



datura con la corrente che si porterà al valore impostato, con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato della rampa di discesa.

**Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente finale FC e viceversa**

Fine saldatura:

1) Schiacciare il pulsante torcia per più di 0,5 secondi: la corrente scende gradualmente per il tempo impostato tramite il pulsante **ST** (rif.8 pag.9); l'arco si mantiene al valore di corrente finale impostato tramite il pulsante **FC**.

2) Rilasciare il pulsante torcia: l'arco si spegne e successivamente si avrà il tempo di POST-GAS impostato tramite il pulsante **PG** (rif.15 pag.9).

**Procedimento per la saldatura a TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza LIFT (senza HF)**

Inizio saldatura:

1) Verificare che il led HF ON (rif.7A pag.9) sia spento. In caso contrario premere il pulsante **HF ON** (rif.7 pag.9); si spegne il led HF ON (rif.7A pag.9).

2) Portare a contatto la punta dell'elettrodo (tungsteno) al pezzo da saldare.

3) Schiacciare il pulsante torcia: immediatamente uscirà il gas

4) Rilasciare il pulsante torcia: sollevare in modo laterale la torcia, tanto da allontanarsi leggermente dal pezzo da saldare ed iniziare il processo di saldatura; la corrente si porterà al valore impostato con una rampa di salita di valore **1/4 t** rispetto al tempo impostato della rampa di discesa.

**Con una rapida pressione del pulsante torcia (inferiore al 0.5 secondi ),si passa direttamente dal valore di corrente impostato A, al valore di corrente finale FC e viceversa.**

Fine saldatura:

1) Eseguire lo stesso procedimento descritto nella saldatura con TIG RIPRISTINO (DOPPIO PARAMETRO) con partenza tramite HF.







## **FUNZIONE MEMORIZZAZIONE E RICHIAMO PARAMETRI DI SALDATURA (JOB MODE)**

Funzione attiva per tutte le modalità di saldatura

Questa funzione permette di memorizzare e di richiamare in qualsiasi momento tutte le impostazioni effettuate sul generatore. E' possibile salvare 99 parametri (impostazioni) di saldatura.

### MEMORIZZAZIONE IMPOSTAZIONI DI SALDATURA

- 1) Premere contemporaneamente per 1 secondo i pulsanti PG (rif.15 pag.9) e F (jobmode) (rif.17 pag.9) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta PrG .
- 2) Tramite l'encoder A (rif.5 pag.9) selezionare il numero del programma in cui si vuole salvare i parametri di saldatura.
- 3) Premere per più di 2 secondi il pulsante HF ON (rif.7 pag.9) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta Sto .Il programma a questo punto è stato salvato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

### RICHIAMO PROGRAMMI DI SALDATURA MEMORIZZATI

- 1) Premere contemporaneamente per 1 secondo i pulsanti PG (rif.15 pag.9) e F (rif.17 pag.9) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta PrG .
  - 2) Tramite l'encoder A (rif.5 pag.9) selezionare il numero del programma che si vuole richiamare.
  - 3) Premere per più di 2 secondi il pulsante ST (SET) (rif.8 pag.9) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta ReC .
- Il programma a questo punto è stato richiamato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

ATTENZIONE : si può memorizzare un programma di saldatura su un numero di programma già memorizzato. I dati del programma cancellato andranno definitivamente persi.



## **FUNZIONE MEMORIZZAZIONE E RICHIAMO PARAMETRI DI SALDATURA (JOB MODE)**

Funzione attiva per tutte le modalità di saldatura

Questa funzione permette di memorizzare e di richiamare in qualsiasi momento tutte le impostazioni effettuate sul generatore. E' possibile salvare 99 parametri (impostazioni) di saldatura.

### MEMORIZZAZIONE IMPOSTAZIONI DI SALDATURA

- 1) Premere contemporaneamente per 1 secondo i pulsanti PG (rif.15 pag.9) e F (jobmode) (rif.17 pag.9) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta PrG .
- 2) Tramite l'encoder A (rif.5 pag.9) selezionare il numero del programma in cui si vuole salvare i parametri di saldatura.
- 3) Premere per più di 2 secondi il pulsante HF ON (rif.7 pag.9) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta Sto .Il programma a questo punto è stato salvato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

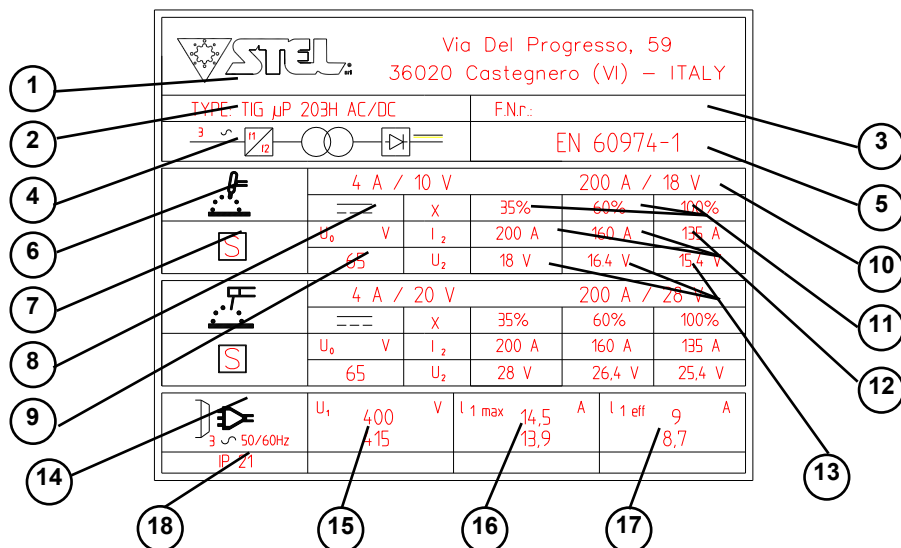
### RICHIAMO PROGRAMMI DI SALDATURA MEMORIZZATI

- 1) Premere contemporaneamente per 1 secondo i pulsanti PG (rif.15 pag.9) e F (rif.17 pag.9) ;si sente un doppio suono del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta PrG .
  - 2) Tramite l'encoder A (rif.5 pag.9) selezionare il numero del programma che si vuole richiamare.
  - 3) Premere per più di 2 secondi il pulsante ST (SET) (rif.8 pag.9) ;si sentono 4 suoni del buzzer ed sul display di sinistra (rif.21 pag.9) lampeggia la scritta ReC .
- Il programma a questo punto è stato richiamato e si può continuare ad utilizzare la macchina.

ATTENZIONE : si può memorizzare un programma di saldatura su un numero di programma già memorizzato. I dati del programma cancellato andranno definitivamente persi.



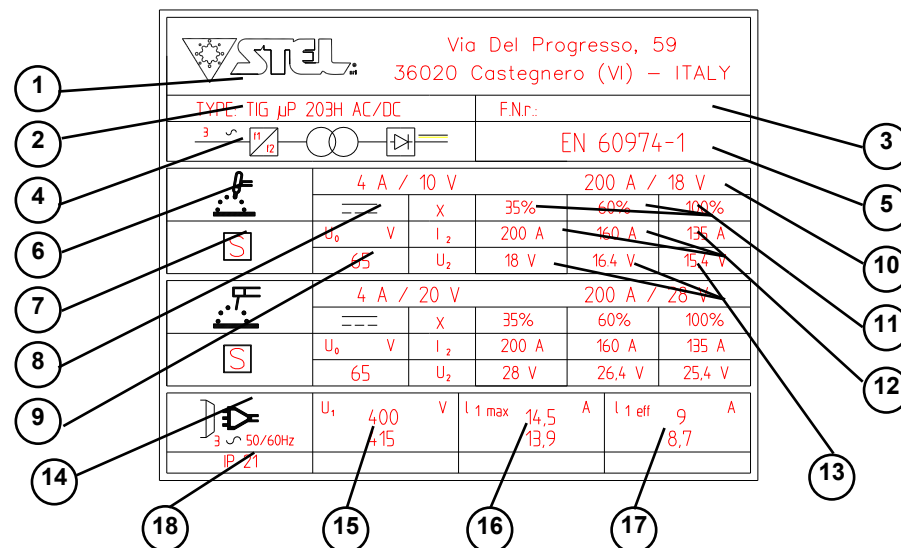
## 4.4 DESCRIZIONE TARGA DATI



- a) IDENTIFICAZIONE
- 1 Nome, indirizzo del costruttore
  - 2 Modello saldatrice
  - 3 Identificazione riferita al numero di serie
  - 4 Simbolo del tipo di saldatrice
  - 5 Riferimento alla normativa di costruzione
- b) USCITA DELLA SALDATURA
- 6 Simbolo del processo di saldatura
  - 7 Simbolo per le saldatrici idonee ad operare in ambiente a rischio accresciuto di scossa elettrica.
  - 8 Simbolo della corrente di saldatura
  - 9 Tensione assegnata a vuoto (con ingresso nominale)
  - 10 Gamma della corrente di saldatura
  - 11 Valori del ciclo di intermittenza (su 10 minuti)
  - 12 Valori della corrente assegnata di saldatura
  - 13 Valori della tensione convenzionale a carico
- c) ALIMENTAZIONE
- 14 Simbolo per l'alimentazione (numero fasi e frequenza)
  - 15 Tensione assegnata di alimentazione
  - 16 Massima corrente di alimentazione
  - 17 Massima corrente efficace di alimentazione (identifica il fusibile di linea)
- d) ALTRE CARATTERISTICHE
- 18 Grado di protezione.



## 4.4 DESCRIZIONE TARGA DATI



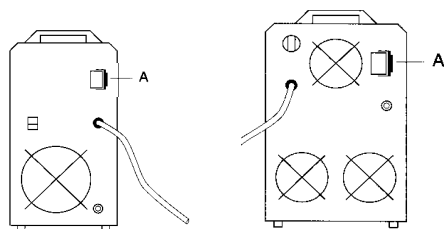
- a) IDENTIFICAZIONE
- 1 Nome, indirizzo del costruttore
  - 2 Modello saldatrice
  - 3 Identificazione riferita al numero di serie
  - 4 Simbolo del tipo di saldatrice
  - 5 Riferimento alla normativa di costruzione
- b) USCITA DELLA SALDATURA
- 6 Simbolo del processo di saldatura
  - 7 Simbolo per le saldatrici idonee ad operare in ambiente a rischio accresciuto di scossa elettrica.
  - 8 Simbolo della corrente di saldatura
  - 9 Tensione assegnata a vuoto (con ingresso nominale)
  - 10 Gamma della corrente di saldatura
  - 11 Valori del ciclo di intermittenza (su 10 minuti)
  - 12 Valori della corrente assegnata di saldatura
  - 13 Valori della tensione convenzionale a carico
- c) ALIMENTAZIONE
- 14 Simbolo per l'alimentazione (numero fasi e frequenza)
  - 15 Tensione assegnata di alimentazione
  - 16 Massima corrente di alimentazione
  - 17 Massima corrente efficace di alimentazione (identifica il fusibile di linea)
- d) ALTRE CARATTERISTICHE
- 18 Grado di protezione.



#### 4.5 PREDISPOSIZIONE A.W.C. GENERATORE INVERTER

I generatori inverter TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC sono già provvisti del connettore per essere collegato al gruppo A.W.C. (rif.A).

**N.B.)** Perché il gruppo A.W.C. entri in funzione è necessario accendere sia il generatore inverter, sia il gruppo A.W.C.



#### 4.6 PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE

Il comando a distanza / pedale ,permette di regolare la corrente di saldatura senza agire direttamente sul generatore.

I generatori inverter TIG  $\mu$ P 203H AC/DC e TIG  $\mu$ P 353H AC/DC sono provvisti di uno speciale connettore (rif.13 pag.9) ,che permette il collegamento del comando a distanza o del comando a pedale (CAD). Premendo velocemente il pulsante di selezione **REM ON** (rif.6 pag.9), si inserisce la modalità comando a distanza; il led REM ON (rif.6A pag.9) si accende. La corrente di saldatura varia dal minimo (4A) ad un massimo impostabile sulla macchina ,tramite l'encoder di regolazione (rif.5 pag.9). E' possibile inoltre scegliere la corrente di partenza premendo velocemente il pulsante di selezione REM ON (rif.6 pag.9) : sul display 21 comparirà in modo lampeggiante la corrente di partenza ,che sarà regolabile tramite l'encoder generale (rif.5 pag.9).

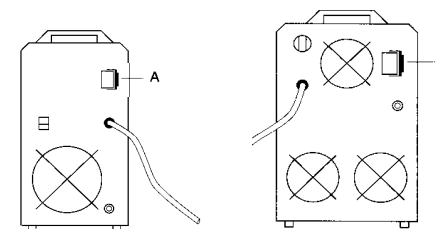
Per disattivare la funzione comando a distanza ,occorre tenere premuto il pulsante REM ON (rif.6 pag.9) per più di 2 secondi



#### 4.5 PREDISPOSIZIONE A.W.C. GENERATORE INVERTER

I generatori inverter TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC sono già provvisti del connettore per essere collegato al gruppo A.W.C. (rif.A).

**N.B.)** Perché il gruppo A.W.C. entri in funzione è necessario accendere sia il generatore inverter, sia il gruppo A.W.C.



#### 4.6 PREDISPOSIZIONE COMANDO A DISTANZA/PEDALE

Il comando a distanza / pedale ,permette di regolare la corrente di saldatura senza agire direttamente sul generatore.

I generatori inverter TIG  $\mu$ P 203H AC/DC e TIG  $\mu$ P 353H AC/DC sono provvisti di uno speciale connettore (rif.13 pag.9) ,che permette il collegamento del comando a distanza o del comando a pedale (CAD). Premendo velocemente il pulsante di selezione **REM ON** (rif.6 pag.9), si inserisce la modalità comando a distanza; il led REM ON (rif.6A pag.9) si accende. La corrente di saldatura varia dal minimo (4A) ad un massimo impostabile sulla macchina ,tramite l'encoder di regolazione (rif.5 pag.9). E' possibile inoltre scegliere la corrente di partenza premendo velocemente il pulsante di selezione REM ON (rif.6 pag.9) : sul display 21 comparirà in modo lampeggiante la corrente di partenza ,che sarà regolabile tramite l'encoder generale (rif.5 pag.9).

Per disattivare la funzione comando a distanza ,occorre tenere premuto il pulsante REM ON (rif.6 pag.9) per più di 2 secondi

**4.7 CARRELLO**

Per la serie TIG  $\mu$ P 203 / 353H AC/DC è stato studiato un apposito carrello (Cod. 608190000L) in grado di ospitare una macchina della serie TIG ed un gruppo di raffreddamento (A.W.C.).

**4.8 DISPOSIZIONE SALDATURA ELETTRODO****(MMA) FIG.(6)**

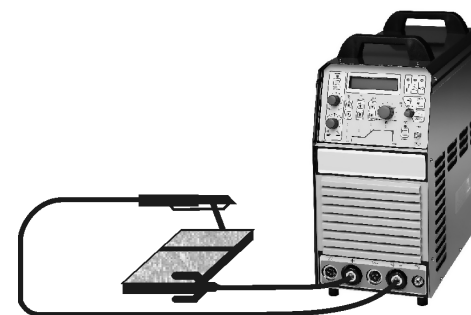
- 1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente a riguardo dell' allacciamento primario e dell'installazione.
- 2) Collegare il cavo massa alla presa negativa del generatore (rif.10 pag.9).
- 3) Collegare la pinza portaelettrodi alla presa positiva del generatore (rif.12 pag.9).
- 4) Tramite il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) portarsi in funzione elettrodo.
- 5) Inserire l'anima scoperta dell'elettrodo nella pinza.
- 6) Impostare la macchina come descritto nel capitolo 4.3( descrizione funzioni)
- 7) Procedere come indicato nel capitolo saldatura ad arco (pag.23)

**4.7 CARRELLO**

Per la serie TIG  $\mu$ P 203 / 353H AC/DC è stato studiato un apposito carrello (Cod. 608190000L) in grado di ospitare una macchina della serie TIG ed un gruppo di raffreddamento (A.W.C.).

**4.8 DISPOSIZIONE SALDATURA ELETTRODO****(MMA) FIG.(6)**

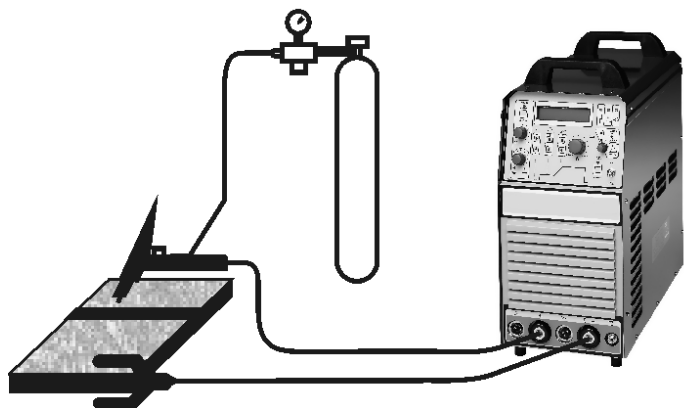
- 1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente a riguardo dell' allacciamento primario e dell'installazione.
- 2) Collegare il cavo massa alla presa negativa del generatore (rif.10 pag.9).
- 3) Collegare la pinza portaelettrodi alla presa positiva del generatore (rif.12 pag.9).
- 4) Tramite il pulsante di selezione modalità (rif.4 pag.9) portarsi in funzione elettrodo.
- 5) Inserire l'anima scoperta dell'elettrodo nella pinza.
- 6) Impostare la macchina come descritto nel capitolo 4.3( descrizione funzioni)
- 7) Procedere come indicato nel capitolo saldatura ad arco (pag.23)





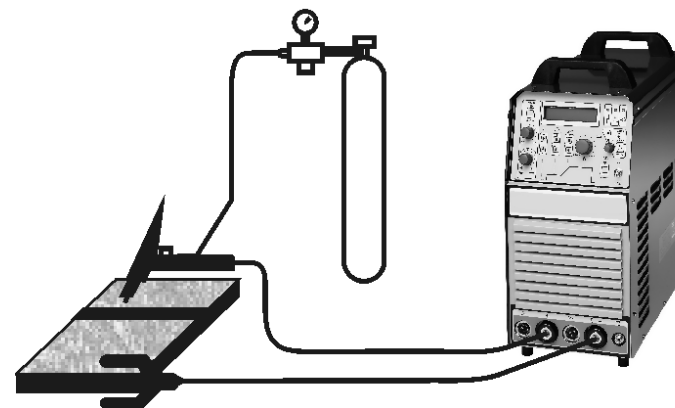
#### 4.9 DISPOSIZIONE SALDATURA TIG (FIG.7)

- 1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente a riguardo dell'allacciamento primario e dell'installazione.
- 2) Collegare il cavo di massa alla presa positiva del generatore (rif.12 pag.9).
- 3) Collegare l'attacco torcia alla presa negativa della macchina (rif.10 pag.9).
- 4) Collegare il connettore pulsante torcia sull'apposito connettore (rif.11 pag.9).
- 5) Collegare il connettore attacco gas all'apposita presa (rif.9 pag.9).
- 6) Collegare la bombola del gas (Argon) all'apposito attacco posto nel pannello posteriore.
- 7) Regolare il manometro della bombola per una portata di 4-6 l/min.
- 8) Impostare la macchina come descritto nel capitolo 4.3( descrizione funzioni)
- 9) Procedere come indicato nei capitoli saldatura a Tig ( da pag.27 A pag.32)



#### 4.9 DISPOSIZIONE SALDATURA TIG (FIG.7)

- 1) Rispettare le indicazioni fornite precedentemente a riguardo dell'allacciamento primario e dell'installazione.
- 2) Collegare il cavo di massa alla presa positiva del generatore (rif.12 pag.9).
- 3) Collegare l'attacco torcia alla presa negativa della macchina (rif.10 pag.9).
- 4) Collegare il connettore pulsante torcia sull'apposito connettore (rif.11 pag.9).
- 5) Collegare il connettore attacco gas all'apposita presa (rif.9 pag.9).
- 6) Collegare la bombola del gas (Argon) all'apposito attacco posto nel pannello posteriore.
- 7) Regolare il manometro della bombola per una portata di 4-6 l/min.
- 8) Impostare la macchina come descritto nel capitolo 4.3( descrizione funzioni)
- 9) Procedere come indicato nei capitoli saldatura a Tig ( da pag.27 A pag.32)



**5.0 SALDATURA AD ELETTRODI (MMA)****5.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO**

- La saldatura ad arco con elettrodi rivestiti è un procedimento con il quale si realizza l'unione tra due parti metalliche sfruttando il calore generato da un arco elettrico che scocca tra un elettrodo fusibile ed il materiale da saldare.
- I generatori di corrente per l'arco elettrico (saldatrici) possono essere in corrente continua o in corrente alternata; i primi possono saldare qualsiasi tipo di elettrodo, mentre i secondi possono saldare solo elettrodi previsti per corrente alternata.
- La caratteristica costruttiva di questi generatori è tale da garantire un ottimo grado di stabilità dell'arco alle variazioni della sua lunghezza dovute all'avvicinamento od allontanamento dell'elettrodo provocate dalla mano del saldatore.
- L'elettrodo è costituito da due parti fondamentali:
  - a) l'anima, che è della stessa natura del materiale base  
(alluminio, ferro, rame, acciaio inox) ed ha la funzione di apportare materiale nel giunto.
  - b) il rivestimento, costituito da varie sostanze minerali ed organiche miscelate fra loro; le cui funzioni sono:
    - Protezione gassosa. Una parte del rivestimento volatilizzata alla temperatura dell'arco, allontana l'aria dalla zona di saldatura creando una colonna di gas ionizzato che protegge il metallo fuso.
    - Apporto di elementi leganti e scarificanti. Una parte del rivestimento fonde e apporta nel bagno di fusione degli elementi che si combinano col materiale-base e formano la scoria.
    - Si può affermare che la modalità di fusione e le caratteristiche del deposito di ciascun elettrodo derivano dal tipo di rivestimento oltre che dal materiale dell'anima.
- I principali tipi di rivestimento sono:
  - Rivestimenti acidi. Questi rivestimenti danno luogo ad una buona saldabilità e possono essere impiegati in corrente alternata o in corrente continua con pinza portaelettrodo al polo negativo (polarità diretta). Il bagno di fusione è molto fluido per cui gli elettrodi con questo rivestimento sono adatti essenzialmente per la saldatura in piano.
  - Rivestimenti al rutilo. Questi rivestimenti donano al cordone una estrema esteticità per cui il loro impiego è largamente diffuso. Si possono saldare sia in corrente alternata che in corrente continua con entrambe le polarità.
  - Rivestimenti basici. Sono utilizzati essenzialmente per saldature di buona qualità meccanica, anche se l'arco tende a spruzzare e l'estetica del cordone è inferiore a

**5.0 SALDATURA AD ELETTRODI (MMA)****5.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO**

- La saldatura ad arco con elettrodi rivestiti è un procedimento con il quale si realizza l'unione tra due parti metalliche sfruttando il calore generato da un arco elettrico che scocca tra un elettrodo fusibile ed il materiale da saldare.
- I generatori di corrente per l'arco elettrico (saldatrici) possono essere in corrente continua o in corrente alternata; i primi possono saldare qualsiasi tipo di elettrodo, mentre i secondi possono saldare solo elettrodi previsti per corrente alternata.
- La caratteristica costruttiva di questi generatori è tale da garantire un ottimo grado di stabilità dell'arco alle variazioni della sua lunghezza dovute all'avvicinamento od allontanamento dell'elettrodo provocate dalla mano del saldatore.
- L'elettrodo è costituito da due parti fondamentali:
  - a) l'anima, che è della stessa natura del materiale base  
(alluminio, ferro, rame, acciaio inox) ed ha la funzione di apportare materiale nel giunto.
  - b) il rivestimento, costituito da varie sostanze minerali ed organiche miscelate fra loro; le cui funzioni sono:
    - Protezione gassosa. Una parte del rivestimento volatilizzata alla temperatura dell'arco, allontana l'aria dalla zona di saldatura creando una colonna di gas ionizzato che protegge il metallo fuso.
    - Apporto di elementi leganti e scarificanti. Una parte del rivestimento fonde e apporta nel bagno di fusione degli elementi che si combinano col materiale-base e formano la scoria.
    - Si può affermare che la modalità di fusione e le caratteristiche del deposito di ciascun elettrodo derivano dal tipo di rivestimento oltre che dal materiale dell'anima.
- I principali tipi di rivestimento sono:
  - Rivestimenti acidi. Questi rivestimenti danno luogo ad una buona saldabilità e possono essere impiegati in corrente alternata o in corrente continua con pinza portaelettrodo al polo negativo (polarità diretta). Il bagno di fusione è molto fluido per cui gli elettrodi con questo rivestimento sono adatti essenzialmente per la saldatura in piano.
  - Rivestimenti al rutilo. Questi rivestimenti donano al cordone una estrema esteticità per cui il loro impiego è largamente diffuso. Si possono saldare sia in corrente alternata che in corrente continua con entrambe le polarità.
  - Rivestimenti basici. Sono utilizzati essenzialmente per saldature di buona qualità meccanica, anche se l'arco tende a spruzzare e l'estetica del cordone è inferiore a



quella del tipo al rutilo. Vengono utilizzati generalmente in corrente continua con l'elettrodo al polo positivo (polarità inversa) anche se esistono degli elettrodi basici per corrente alternata. I rivestimenti basici sono avidi di umidità, pertanto devono essere conservati in ambienti asciutti, dentro scatole ben chiuse.

Ricordiamo inoltre che gli acciai con tenore di carbonio che supera lo 0,6% è necessario saldarli con elettrodi speciali.

- Rivestimenti cellulosici. Sono elettrodi che si saldano in corrente continua, collegati al polo positivo; sono essenzialmente usati per saldatura di tubi, data la viscosità del bagno e la forte penetrazione. Richiedono generatori con proprietà adeguate.

## 5.2 FASI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO (MMA)

- Fase di preparazione:

a) Preparazione dei lembi da saldare.

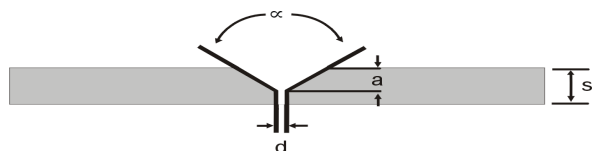
La preparazione dei lembi varia a seconda dello spessore del materiale da saldare, della posizione di saldatura, dal tipo di giunto e dalle esigenze di realizzazione. Comunque è sempre consigliabile lavorare su parti pulite, non ossidate, o che non presentino ruggine o altre sostanze che potrebbero danneggiare la saldatura.

I lembi possono venire preparati con delle cianfrinature ad "U" per una saldatura senza ripresa; ad "X" quando necessita una ripresa della saldatura a rovescio.

- Tabella per la preparazione dei lembi ad "U".

b) Scelta dell'elettrodo.

La scelta del diametro dell'elettrodo dipende dallo spessore del materiale, dal tipo di giunto e dalla posizione della saldatura.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60



quella del tipo al rutilo. Vengono utilizzati generalmente in corrente continua con l'elettrodo al polo positivo (polarità inversa) anche se esistono degli elettrodi basici per corrente alternata. I rivestimenti basici sono avidi di umidità, pertanto devono essere conservati in ambienti asciutti, dentro scatole ben chiuse.

Ricordiamo inoltre che gli acciai con tenore di carbonio che supera lo 0,6% è necessario saldarli con elettrodi speciali.

- Rivestimenti cellulosici. Sono elettrodi che si saldano in corrente continua, collegati al polo positivo; sono essenzialmente usati per saldatura di tubi, data la viscosità del bagno e la forte penetrazione. Richiedono generatori con proprietà adeguate.

## 5.2 FASI DELLA SALDATURA AD ELETTRODO (MMA)

- Fase di preparazione:

a) Preparazione dei lembi da saldare.

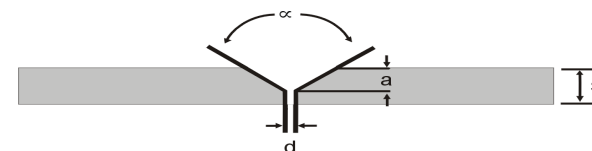
La preparazione dei lembi varia a seconda dello spessore del materiale da saldare, della posizione di saldatura, dal tipo di giunto e dalle esigenze di realizzazione. Comunque è sempre consigliabile lavorare su parti pulite, non ossidate, o che non presentino ruggine o altre sostanze che potrebbero danneggiare la saldatura.

I lembi possono venire preparati con delle cianfrinature ad "U" per una saldatura senza ripresa; ad "X" quando necessita una ripresa della saldatura a rovescio.

- Tabella per la preparazione dei lembi ad "U".

b) Scelta dell'elettrodo.

La scelta del diametro dell'elettrodo dipende dallo spessore del materiale, dal tipo di giunto e dalla posizione della saldatura.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60



Diametro elettrodo mm	Corrente di saldatura	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

Quando si eseguono saldature in "posizione" il bagno tende a scendere per la forza di gravità, si consiglia quindi di utilizzare elettrodi di piccolo diametro in passate successive. Per elettrodi di grosso diametro occorrono elevate correnti di saldatura che apportino una adeguata energia termica.

c) Impostazione della corrente di saldatura.

- La stabilità di corrente del generatore permette di lavorare a bassi valori ed in condizioni di particolare difficoltà.

La seguente tabella riporta indicativamente la corrente minima e massima utilizzabile per saldatura su acciaio al carbonio.

Comunque normalmente i dati per la saldatura dei vari tipi di elettrodo, vengono riportati dal costruttore stesso.

- Accensione dell'arco:

L'arco elettrico si accende sfregando la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare, ritraendo rapidamente l'elettrodo fino al mantenimento dell'arco.

Un movimento troppo lento può provocare l'incollaggio dell'elettrodo al pezzo, in questo caso con uno strappo laterale si libera l'elettrodo; mentre un movimento troppo veloce può provocare lo spegnimento dell'arco.

- Esecuzione della saldatura:

Le tecniche per eseguire l'unione dei giunti sono molteplici e variano a seconda delle esigenze dell'operatore. Prenderemo in esame come esempio due classiche esecuzioni:



Diametro elettrodo mm	Corrente di saldatura	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

Quando si eseguono saldature in "posizione" il bagno tende a scendere per la forza di gravità, si consiglia quindi di utilizzare elettrodi di piccolo diametro in passate successive. Per elettrodi di grosso diametro occorrono elevate correnti di saldatura che apportino una adeguata energia termica.

c) Impostazione della corrente di saldatura.

- La stabilità di corrente del generatore permette di lavorare a bassi valori ed in condizioni di particolare difficoltà.

La seguente tabella riporta indicativamente la corrente minima e massima utilizzabile per saldatura su acciaio al carbonio.

Comunque normalmente i dati per la saldatura dei vari tipi di elettrodo, vengono riportati dal costruttore stesso.

- Accensione dell'arco:

L'arco elettrico si accende sfregando la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare, ritraendo rapidamente l'elettrodo fino al mantenimento dell'arco.

Un movimento troppo lento può provocare l'incollaggio dell'elettrodo al pezzo, in questo caso con uno strappo laterale si libera l'elettrodo; mentre un movimento troppo veloce può provocare lo spegnimento dell'arco.

- Esecuzione della saldatura:

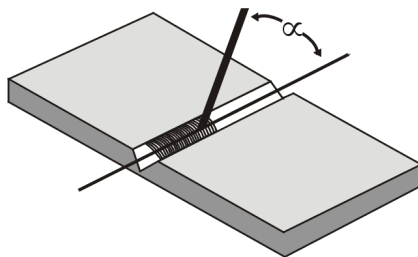
Le tecniche per eseguire l'unione dei giunti sono molteplici e variano a seconda delle esigenze dell'operatore. Prenderemo in esame come esempio due classiche esecuzioni:





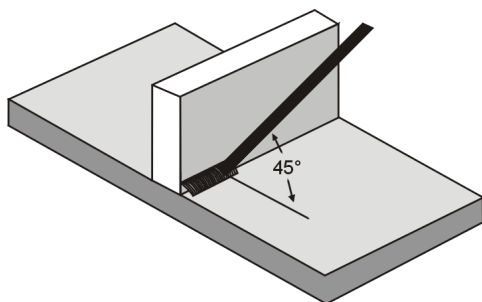


## 1) giunto testa-testa



$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$

## 2) giunto a T



L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia in funzione alle passate eseguite; il movimento dell'elettrodo viene eseguito tramite oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare l'accumulo di materiale d'apporto al centro della saldatura.

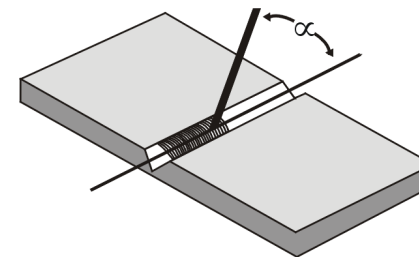
## - Asportazione della scoria:

Per gli elettrodi rivestiti, si rende necessaria l'asportazione della scoria dopo ogni passata. L'asportazione si esegue tramite un piccolo martello, oppure per scorie friabili con una spazzola metallica.

Per una corretta esecuzione dei diversi tipi di giunto nelle varie posizioni, occorre esercitarsi sotto la guida di un esperto.

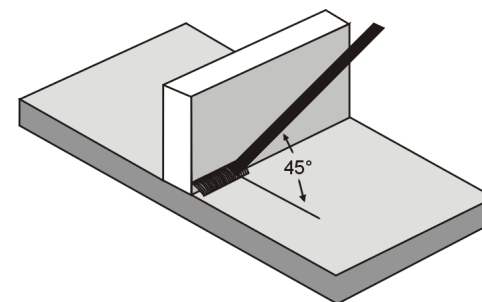


## 1) giunto testa-testa



$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$

## 2) giunto a T



L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia in funzione alle passate eseguite; il movimento dell'elettrodo viene eseguito tramite oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare l'accumulo di materiale d'apporto al centro della saldatura.

## - Asportazione della scoria:

Per gli elettrodi rivestiti, si rende necessaria l'asportazione della scoria dopo ogni passata. L'asportazione si esegue tramite un piccolo martello, oppure per scorie friabili con una spazzola metallica.

Per una corretta esecuzione dei diversi tipi di giunto nelle varie posizioni, occorre esercitarsi sotto la guida di un esperto.



## 6.0 SALDATURA TIG

### 6.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA TIG

#### INTRODUZIONE:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) è la definizione del processo di saldatura nel quale l'arco, durante il lavoro, è mantenuto per mezzo di un elettrodo metallico infusibile (di solito tungsteno). La zona d'arco (elettrodo e bagno di fusione) viene protetta dalla contaminazione atmosferica per mezzo di un gas inerte come argon o elio che affluisce continuamente attraverso appositi condotti collegati alla torcia.

Per semplicità e uniformità ogni riferimento al processo in questo manuale viene fatto con il termine TIG (Tungsten Inert Gas).

- Questo processo può essere usato per fare saldature pulite e precise su ogni tipo di metallo, rispettandone la composizione fisico-chimica.

Grazie a questa caratteristica, la saldatura TIG rappresenta il solo metodo adatto per unire certi metalli.

- Date le caratteristiche inerenti il processo TIG, la progettazione della saldatrice deve soddisfare delle specifiche ben precise. Le saldatrici TIG vengono progettate e costruite con queste disposizioni. Se vengono installate, usate e mantenute in modo corretto esse possono fornire un lungo e soddisfacente servizio creando saldature corrette e pulite.



## 6.0 SALDATURA TIG

### 6.1 PROCEDIMENTI E DATI TECNICI DELLA SALDATURA TIG

#### INTRODUZIONE:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) è la definizione del processo di saldatura nel quale l'arco, durante il lavoro, è mantenuto per mezzo di un elettrodo metallico infusibile (di solito tungsteno). La zona d'arco (elettrodo e bagno di fusione) viene protetta dalla contaminazione atmosferica per mezzo di un gas inerte come argon o elio che affluisce continuamente attraverso appositi condotti collegati alla torcia.

Per semplicità e uniformità ogni riferimento al processo in questo manuale viene fatto con il termine TIG (Tungsten Inert Gas).

- Questo processo può essere usato per fare saldature pulite e precise su ogni tipo di metallo, rispettandone la composizione fisico-chimica.

Grazie a questa caratteristica, la saldatura TIG rappresenta il solo metodo adatto per unire certi metalli.

- Date le caratteristiche inerenti il processo TIG, la progettazione della saldatrice deve soddisfare delle specifiche ben precise. Le saldatrici TIG vengono progettate e costruite con queste disposizioni. Se vengono installate, usate e mantenute in modo corretto esse possono fornire un lungo e soddisfacente servizio creando saldature corrette e pulite.



**6.2 FASI DELLA SALDATURA TIG**

## SALDATURA TIG DEGLI ACCIAI

-Fase di preparazione:

a) Tabella di guida

Spess. lamiera (mm)	Tipo di giunto	Corrente di saldatura			Diametro elettrodo (mm)	Materiale d'apporto (mm)	Velocità saldatura (mm/min)	Argon (lit/min)	Numero passate
		Posizione orizzontale	Posizione verticale	Verticale ascendente					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

**6.2 FASI DELLA SALDATURA TIG**

## SALDATURA TIG DEGLI ACCIAI

-Fase di preparazione:

a) Tabella di guida

Spess. lamiera (mm)	Tipo di giunto	Corrente di saldatura			Diametro elettrodo (mm)	Materiale d'apporto (mm)	Velocità saldatura (mm/min)	Argon (lit/min)	Numero passate
		Posizione orizzontale	Posizione verticale	Verticale ascendente					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1



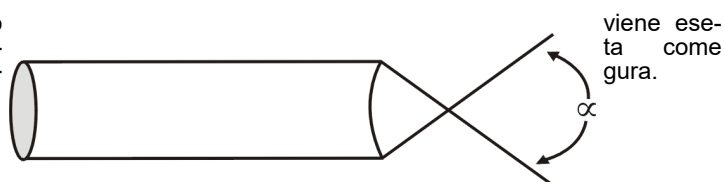
## b) Scelta e preparazione dell'elettrodo



**ATTENZIONE: GLI IMPIANTI TIG STEL SONO PROGRAMMATI PER ELETTRODI DI TUNGSTENO CERIATO GRIGI SIA PER PROCEDIMENTI IN TIG DC CHE TIG AC/DC NEL CASO DI PASSAGGIO DA SALDATURE TIG AC/DC A TIG DC E' NECESSARIO CAMBIARE L' ELETTRODO IN QUANTO QUESTO POTREBBE ESSERE STATO INQUINATO.**

- Gli elettrodi normalmente utilizzati sono di tungsteno ceriato (2% di cerio, presentano una colorazione grigia) e sono consigliati i seguenti diametri in funzione della corrente:

- Sull'elettrodo viene eseguita una punteggiatura in fi-



- L'angolo  $\alpha$  varia al variare della corrente di saldatura la tabella seguente ne consiglia il valore:

Angolo ( $^{\circ}$ )	Corrente di saldatura A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

## c) Materiale d'apporto

- Esistono molti materiali trattabili, comunque valgono alcune regole basilari:

- 1) le bacchette di materiale d'apporto devono rispettare le stesse proprietà meccaniche e chimiche del materiale da saldare;
- 2) è sconsigliato utilizzare parti del materiale base in quanto potrebbero contenere impurità dovute alla lavorazione stessa;
- 3) se il materiale usato ha una composizione chimica diversa, è opportuno valutare le caratteristiche finali del giunto, sia meccaniche che anticorrosive.

## d) Gas di protezione

- Il gas di protezione normalmente usato è l'argon puro con una quantità variabile



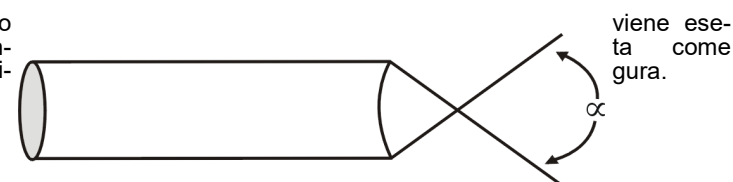
## b) Scelta e preparazione dell'elettrodo



**ATTENZIONE: GLI IMPIANTI TIG STEL SONO PROGRAMMATI PER ELETTRODI DI TUNGSTENO CERIATO GRIGI SIA PER PROCEDIMENTI IN TIG DC CHE TIG AC/DC NEL CASO DI PASSAGGIO DA SALDATURE TIG AC/DC A TIG DC E' NECESSARIO CAMBIARE L' ELETTRODO IN QUANTO QUESTO POTREBBE ESSERE STATO INQUINATO.**

- Gli elettrodi normalmente utilizzati sono di tungsteno ceriato (2% di cerio, presentano una colorazione grigia) e sono consigliati i seguenti diametri in funzione della corrente:

- Sull'elettrodo viene eseguita una punteggiatura in fi-



- L'angolo  $\alpha$  varia al variare della corrente di saldatura la tabella seguente ne consiglia il valore:

Angolo ( $^{\circ}$ )	Corrente di saldatura A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

## c) Materiale d'apporto

- Esistono molti materiali trattabili, comunque valgono alcune regole basilari:

- 1) le bacchette di materiale d'apporto devono rispettare le stesse proprietà meccaniche e chimiche del materiale da saldare;
- 2) è sconsigliato utilizzare parti del materiale base in quanto potrebbero contenere impurità dovute alla lavorazione stessa;
- 3) se il materiale usato ha una composizione chimica diversa, è opportuno valutare le caratteristiche finali del giunto, sia meccaniche che anticorrosive.

## d) Gas di protezione

- Il gas di protezione normalmente usato è l'argon puro con una quantità variabile





a seconda della corrente impiegata (4-6 l/min).

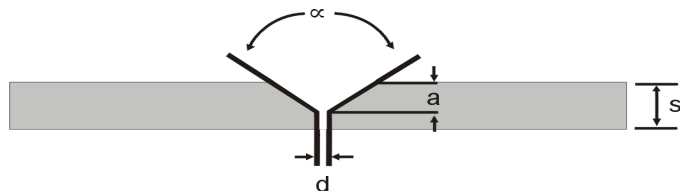
- Il procedimento TIG è indicato per la saldatura degli acciai (sia al carbonio che legati), permette una saldatura di ottimo aspetto che limita le lavorazioni successive ed è spesso utilizzata per la prima passata sui tubi.

- È necessario prima di ogni saldatura effettuare un'accurata preparazione e pulizia dei lembi.

### SALDATURA TIG DEL RAME

- Per le proprietà già descritte, la saldatura TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione di materiali ad elevata conducibilità termica. Il gas utilizzato è sempre l'argon e nel caso della saldatura del rame si consiglia l'uso di un supporto rovescio.

- Preparazione dei lembi per la saldatura del rame (giunto testa a testa in piano).



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- L'elettrodo utilizzato è dello stesso tipo descritto per la saldatura degli acciai; la preparazione viene effettuata nelle modalità già precedentemente descritte.

- Per evitare la possibile ossidazione nella zona saldata si utilizzano materiali d'apporto con fosforo, silicio e componenti disossidanti.

### SALDATURA DELL' ALLUMINIO

- Per le proprietà già descritte, TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione dell'alluminio. Il gas utilizzato è sempre l'argon (o elio).

- Per la preparazione dei lembi vedere la tabella di guida alla pagina seguente.

- L'elettrodo deve essere di tungsteno ceriato; la preparazione viene effettuata nella modalità già precedentemente descritte.



a seconda della corrente impiegata (4-6 l/min).

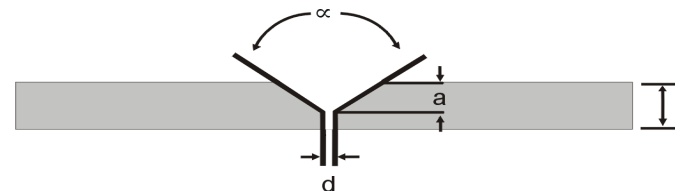
- Il procedimento TIG è indicato per la saldatura degli acciai (sia al carbonio che legati), permette una saldatura di ottimo aspetto che limita le lavorazioni successive ed è spesso utilizzata per la prima passata sui tubi.

- È necessario prima di ogni saldatura effettuare un'accurata preparazione e pulizia dei lembi.

### SALDATURA TIG DEL RAME

- Per le proprietà già descritte, la saldatura TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione di materiali ad elevata conducibilità termica. Il gas utilizzato è sempre l'argon e nel caso della saldatura del rame si consiglia l'uso di un supporto rovescio.

- Preparazione dei lembi per la saldatura del rame (giunto testa a testa in piano).



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- L'elettrodo utilizzato è dello stesso tipo descritto per la saldatura degli acciai; la preparazione viene effettuata nelle modalità già precedentemente descritte.

- Per evitare la possibile ossidazione nella zona saldata si utilizzano materiali d'apporto con fosforo, silicio e componenti disossidanti.

### SALDATURA DELL' ALLUMINIO

- Per le proprietà già descritte, TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione dell'alluminio. Il gas utilizzato è sempre l'argon (o elio).

- Per la preparazione dei lembi vedere la tabella di guida alla pagina seguente.

- L'elettrodo deve essere di tungsteno ceriato; la preparazione viene effettuata nella modalità già precedentemente descritte.



## TABELLA DI GUIDA

Spess. lamiera (mm)	Tipo di giunto	Corrente di saldatura			Diametro elettrodo (mm)	Materiale d'apporto (mm)	Velocità saldatura (mm/min)	Argon (litri/min)	Numero passate
		Posizione orizzontale	Posizione verticale	Verticale ascendente					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1



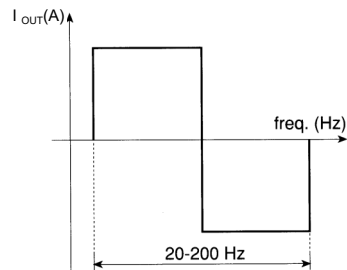
## TABELLA DI GUIDA

Spess. lamiera (mm)	Tipo di giunto	Corrente di saldatura			Diametro elettrodo (mm)	Materiale d'apporto (mm)	Velocità saldatura (mm/min)	Argon (litri/min)	Numero passate
		Posizione orizzontale	Posizione verticale	Verticale ascendente					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1

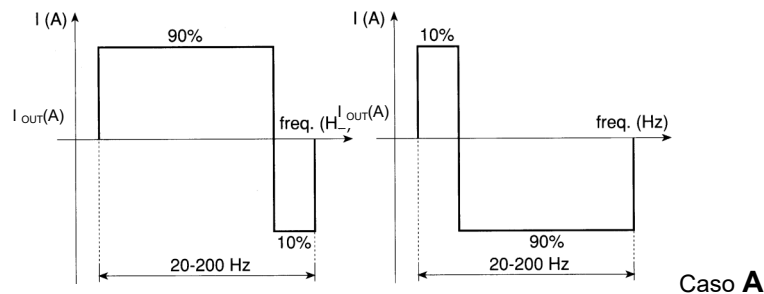


### 6.3 NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN "AC"

Saldando in CORRENTE ALTERNATA è possibile regolarne la frequenza da 20Hz a 200 Hz.



Inoltre è possibile regolare il bilanciamento ("balance") della parte positiva rispetto alla negativa dal 10% al 90%; di seguito sono indicate le due situazioni estreme:



#### Caso B

**Caso A**: Massima penetrazione, minima pulizia, nessun consumo di elettrodo (tungsteno)

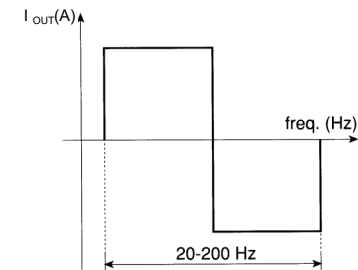
**Caso B**: Massima pulizia, minima penetrazione, consumo di elettrodo (tungsteno)

Da un accurato studio si è riscontrato che il compromesso migliore è un bilanciamento del 35% positivo e 60% negativo.

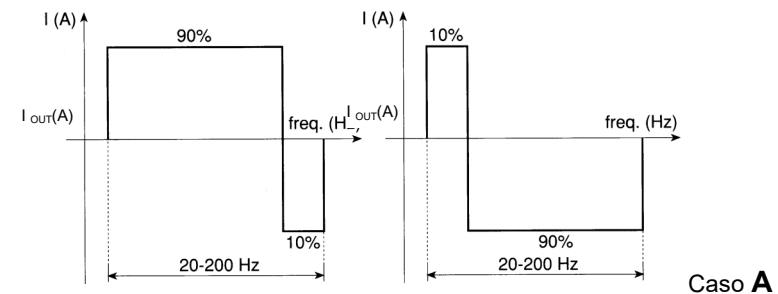


### 6.3 NOTE ESPLICATIVE SULLA SALDATURA IN "AC"

Saldando in CORRENTE ALTERNATA è possibile regolarne la frequenza da 20Hz a 200 Hz.



Inoltre è possibile regolare il bilanciamento ("balance") della parte positiva rispetto alla negativa dal 10% al 90%; di seguito sono indicate le due situazioni estreme:



#### Caso B

**Caso A**: Massima penetrazione, minima pulizia, nessun consumo di elettrodo (tungsteno)

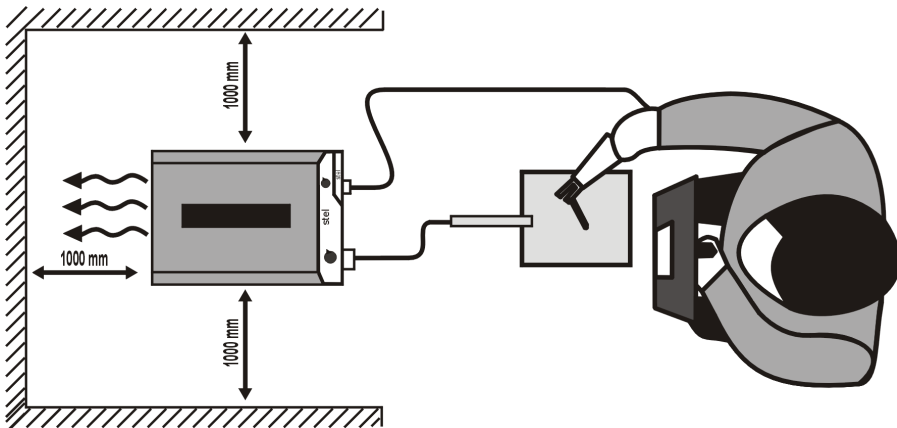
**Caso B**: Massima pulizia, minima penetrazione, consumo di elettrodo (tungsteno)

Da un accurato studio si è riscontrato che il compromesso migliore è un bilanciamento del 35% positivo e 60% negativo.



### 7.0 FIGURE

#### 7.1 DISTANZE POSTERIORI E LATERALI DA MANTENERE DURANTE LA SALDATURA



#### 7.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

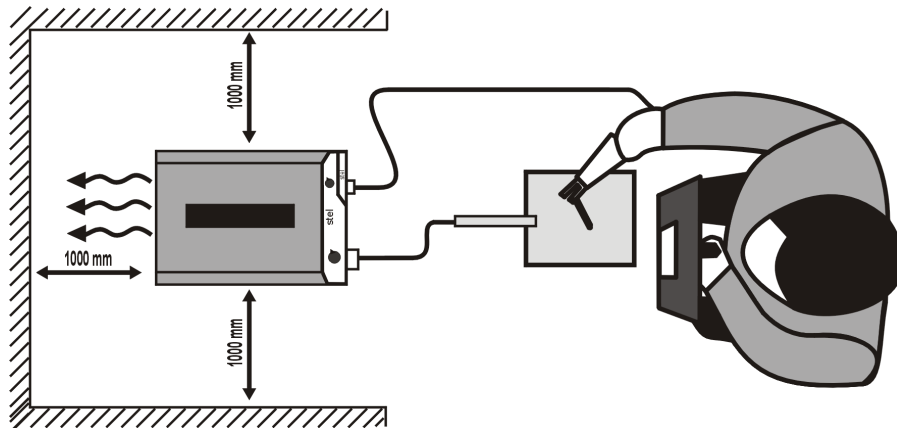
ATTENZIONE! BEWARE!  
ACHTUNG! ATENCION!  
ATTENTION!

SEGNALETICA DI SICUREZZA PER SALDATRICI - CONFORME ALLA DIRETTIVA 92/58/CEE E ALLE NORME UNI 7543-1-3



### 7.0 FIGURE

#### 7.1 DISTANZE POSTERIORI E LATERALI DA MANTENERE DURANTE LA SALDATURA



#### 7.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

ATTENZIONE! BEWARE!  
ACHTUNG! ATENCION!  
ATTENTION!

SEGNALETICA DI SICUREZZA PER SALDATRICI - CONFORME ALLA DIRETTIVA 92/58/CEE E ALLE NORME UNI 7543-1-3





### 7.3 CICLO DI INTERMITTENZA (ED) E SOVRATEMPERATURA

Il ciclo di intermittenza è la percentuale di utilizzo della saldatrice su 10 minuti che l'operatore deve rispettare per evitare che scatti il blocco di erogazione per sovratemperatura.

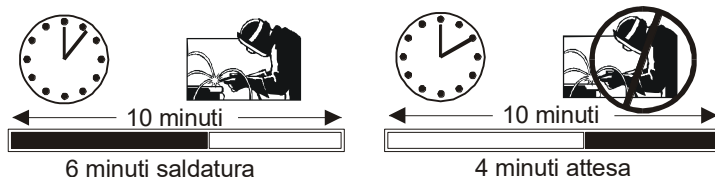
Se la macchina entra in sovratemperatura:

- il led giallo (rif. 3 pag. 9) si accende in modo intermittente ed il display di sinistra (rif. 21 pag.9) indica la scritta **tEn**.
- è necessario attendere circa 10 minuti per riprendere a saldare.
- occorre ridurre la corrente di saldatura o il ciclo di lavoro per evitare ulteriori blocchi di erogazione.

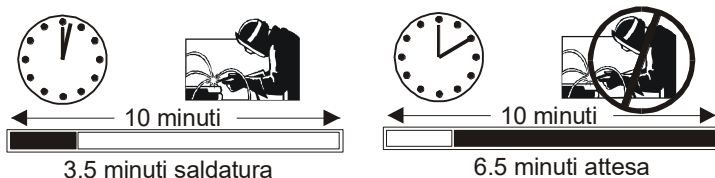
#### 100% ED (ciclo intermittenza)



#### 60% ED (ciclo intermittenza)



#### 35% ED (ciclo intermittenza)



### 7.3 CICLO DI INTERMITTENZA (ED) E SOVRATEMPERATURA

Il ciclo di intermittenza è la percentuale di utilizzo della saldatrice su 10 minuti che l'operatore deve rispettare per evitare che scatti il blocco di erogazione per sovratemperatura.

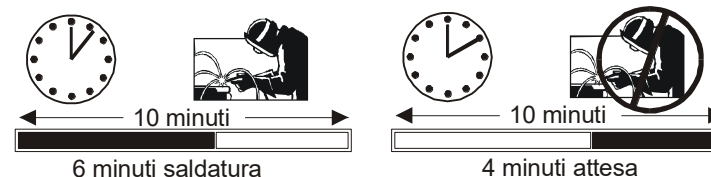
Se la macchina entra in sovratemperatura:

- il led giallo (rif. 3 pag. 9) si accende in modo intermittente ed il display di sinistra (rif. 21 pag.9) indica la scritta **tEn**.
- è necessario attendere circa 10 minuti per riprendere a saldare.
- occorre ridurre la corrente di saldatura o il ciclo di lavoro per evitare ulteriori blocchi di erogazione.

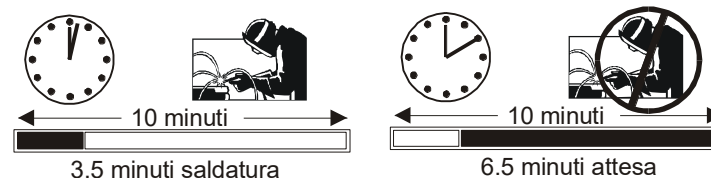
#### 100% ED (ciclo intermittenza)



#### 60% ED (ciclo intermittenza)

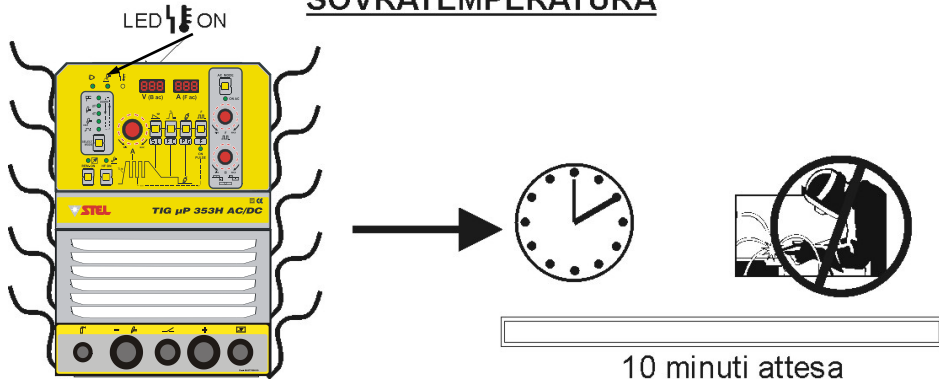


#### 35% ED (ciclo intermittenza)

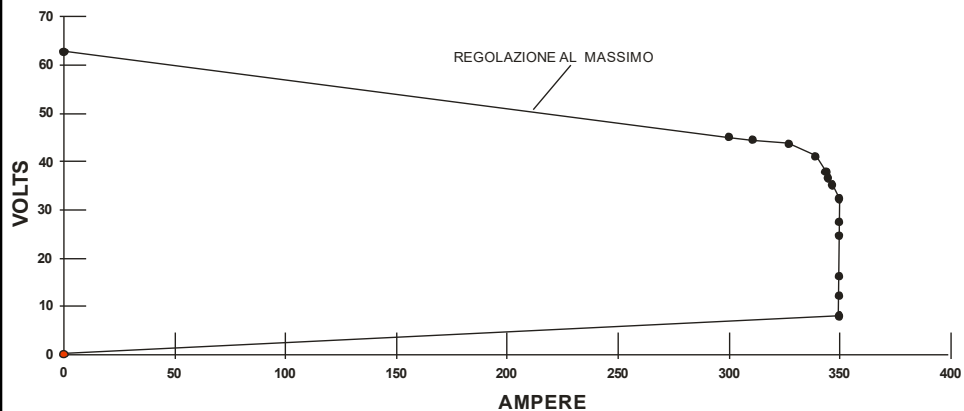




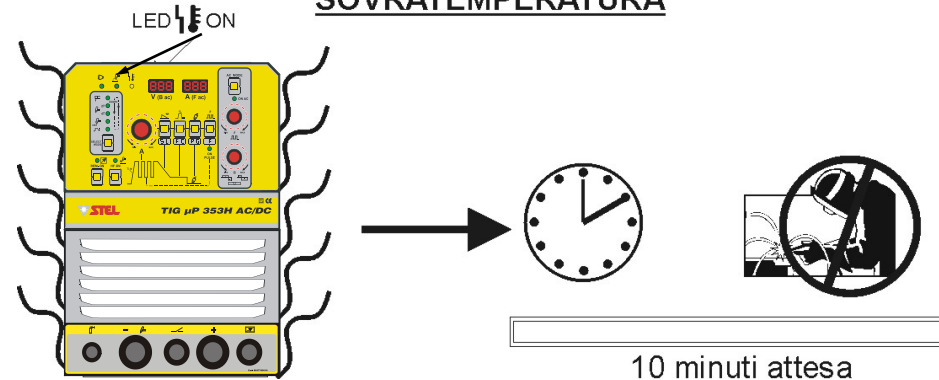
**SOVRATEMPERATURA**



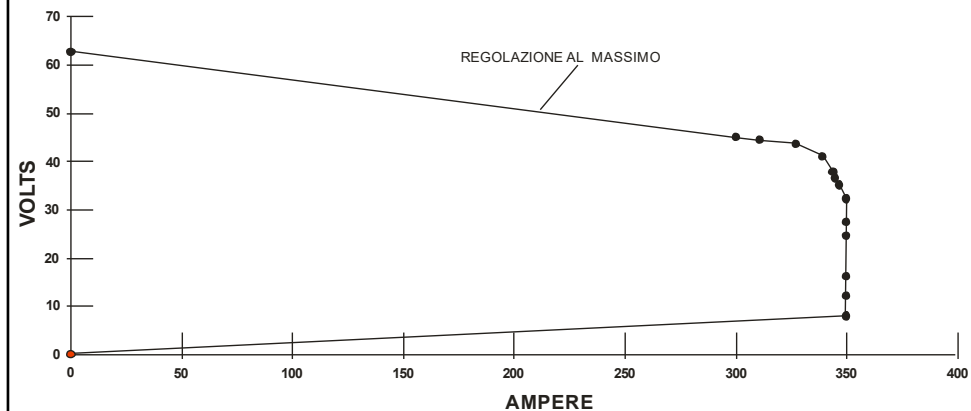
**7.4 CURVE TENSIONE - CORRENTE**



**SOVRATEMPERATURA**



**7.4 CURVE TENSIONE - CORRENTE**





## 8.0 INCONVENIENTI DI SALDATURE E FUNZIONAMENTO

### 8.1 POSSIBILI DIFETTI IN SALDATURA

DIFETTO	POSSIBILI CAUSE	CONSIGLI
POROSITÀ	Elettrodo acido su acciaio ad alto tenore di zolfo. Eccessive oscillazioni dell'elettrodo. Distanza troppo grande tra i pezzi da saldare. Pezzo in saldatura freddo.	Usare elettrodo basico. Avvicinare i lembi da saldare. Avanzare lentamente all'inizio. Diminuire la corrente di saldatura.
CRICCHE	Materiale da saldare sporco (es. olio, vernice, ruggine, ossidi). Corrente insufficiente.	Pulire i pezzi prima di saldare è principio fondamentale per ottenere buoni cordoni di saldatura.
SCARSA PENETRAZIONE	Corrente bassa. Velocità saldatura elevata. Polarità invertita. Elettrodo inclinato in posizione opposta al suo movimento.	Curare la regolazione dei parametri operativi e migliorare la preparazione dei pezzi da saldare.
SPRUZZI ELEVATI	Inclinazione elettrodo eccessiva.	Effettuare le opportune correzioni.
DIFETTI DI PROFILI	Parametri saldatura non corretti. Velocità passata non legata alle esigenze dei parametri operativi. Inclinazione dell'elettrodo non costante durante la saldatura.	Rispettare i principi basilari e generali di saldatura.
INSTABILITÀ D'ARCO	Corrente insufficiente.	Controllare lo stato dell'elettrodo e il collegamento del cavo di massa.
L'ELETTRODO FONDE OBLIQUAMENTE	Elettrodo con anima non centrata. Fenomeno del soffio magnetico.	Sostituire l'elettrodo. Collegare due cavi di massa ai lati opposti del pezzo da saldare.

### 8.2 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

INCONVENIENTE	POSSIBILI CAUSE	RIMEDIO
MANCATA ACCENSIONE	-Allacciamento primario non corretto. -Scheda inverter difettosa.	-Controllare il collegamento primario. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza.
NON SI HA TENSIONE IN USCITA	-Macchina surriscaldata (led giallo acceso). - Tensione di alimentazione primaria fuori dai limiti massimo e minimo. -Scheda inverter difettosa.	-Aspettare il ripristino termico. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.
CORRENTE IN USCITA NON CORRETTA	-Potenziometro di regolazione difettoso. -Tensione di alimentazione primaria bassa.	-Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.



## 8.0 INCONVENIENTI DI SALDATURE E FUNZIONAMENTO

### 8.1 POSSIBILI DIFETTI IN SALDATURA

DIFETTO	POSSIBILI CAUSE	CONSIGLI
POROSITÀ	Elettrodo acido su acciaio ad alto tenore di zolfo. Eccessive oscillazioni dell'elettrodo. Distanza troppo grande tra i pezzi da saldare. Pezzo in saldatura freddo.	Usare elettrodo basico. Avvicinare i lembi da saldare. Avanzare lentamente all'inizio. Diminuire la corrente di saldatura.
CRICCHE	Materiale da saldare sporco (es. olio, vernice, ruggine, ossidi). Corrente insufficiente.	Pulire i pezzi prima di saldare è principio fondamentale per ottenere buoni cordoni di saldatura.
SCARSA PENETRAZIONE	Corrente bassa. Velocità saldatura elevata. Polarità invertita. Elettrodo inclinato in posizione opposta al suo movimento.	Curare la regolazione dei parametri operativi e migliorare la preparazione dei pezzi da saldare.
SPRUZZI ELEVATI	Inclinazione elettrodo eccessiva.	Effettuare le opportune correzioni.
DIFETTI DI PROFILI	Parametri saldatura non corretti. Velocità passata non legata alle esigenze dei parametri operativi. Inclinazione dell'elettrodo non costante durante la saldatura.	Rispettare i principi basilari e generali di saldatura.
INSTABILITÀ D'ARCO	Corrente insufficiente.	Controllare lo stato dell'elettrodo e il collegamento del cavo di massa.
L'ELETTRODO FONDE OBLIQUAMENTE	Elettrodo con anima non centrata. Fenomeno del soffio magnetico.	Sostituire l'elettrodo. Collegare due cavi di massa ai lati opposti del pezzo da saldare.

### 8.2 POSSIBILI INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

INCONVENIENTE	POSSIBILI CAUSE	RIMEDIO
MANCATA ACCENSIONE	-Allacciamento primario non corretto. -Scheda inverter difettosa.	-Controllare il collegamento primario. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza.
NON SI HA TENSIONE IN USCITA	-Macchina surriscaldata (led giallo acceso). - Tensione di alimentazione primaria fuori dai limiti massimo e minimo. -Scheda inverter difettosa.	-Aspettare il ripristino termico. -Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.
CORRENTE IN USCITA NON CORRETTA	-Potenziometro di regolazione difettoso. -Tensione di alimentazione primaria bassa.	-Rivolgersi al Vs. centro assistenza. -Controllare la rete di distribuzione.

**8.3 MANUTENZIONE ORDINARIA****ATTENZIONE!!!**

**PRIMA DI OGNI INTERVENTO SCONNETTERE LA MACCHINA DALLA RETE PRIMARIA DI ALIMENTAZIONE**

L'efficienza dell' impianto di saldatura nel tempo, è direttamente legata alla frequenza delle operazioni di manutenzione, in particolare:

Per le saldatrici, è sufficiente avere cura della loro pulizia interna, che va eseguita tanto più spesso, quanto più polveroso è l' ambiente di lavoro.

- Togliere la copertura.
- Togliere ogni traccia di polvere dalle parti interne del generatore mediante getto d' aria compressa con pressione non superiore a 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Controllare tutte le connessioni elettriche, assicurandosi che viti e dadi siano ben serrati.
- Non esitare nel sostituire i componenti deteriorati.
- Rimontare la copertura.
- Esaurite le operazioni sopra citate, il generatore è pronto per rientrare in servizio seguendo le istruzioni riportate nei capitoli "installazione dell' impianto".

**8.3 MANUTENZIONE ORDINARIA****ATTENZIONE!!!**

**PRIMA DI OGNI INTERVENTO SCONNETTERE LA MACCHINA DALLA RETE PRIMARIA DI ALIMENTAZIONE**

L'efficienza dell' impianto di saldatura nel tempo, è direttamente legata alla frequenza delle operazioni di manutenzione, in particolare:

Per le saldatrici, è sufficiente avere cura della loro pulizia interna, che va eseguita tanto più spesso, quanto più polveroso è l' ambiente di lavoro.

- Togliere la copertura.
- Togliere ogni traccia di polvere dalle parti interne del generatore mediante getto d' aria compressa con pressione non superiore a 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Controllare tutte le connessioni elettriche, assicurandosi che viti e dadi siano ben serrati.
- Non esitare nel sostituire i componenti deteriorati.
- Rimontare la copertura.
- Esaurite le operazioni sopra citate, il generatore è pronto per rientrare in servizio seguendo le istruzioni riportate nei capitoli "installazione dell' impianto".



*Dear Customer,*

*Thank you for choosing our product.*

**TIG  $\mu$ P 203H / 353H AC/DC 3F** products are built according to the **STEL** philosophy which combines quality and reliability with the respect of safety regulations.

Thanks to the technology with which they are built, these machines have optimum dynamic characteristics to ensure maximum welding performance.



*Dear Customer,*

*Thank you for choosing our product.*

**TIG  $\mu$ P 203H / 353H AC/DC 3F** products are built according to the **STEL** philosophy which combines quality and reliability with the respect of safety regulations.

Thanks to the technology with which they are built, these machines have optimum dynamic characteristics to ensure maximum welding performance.



**GENERAL INDEX****1.0 SAFETY**

- 1.1 WARNINGS
- 1.2 SAFETY INSTRUCTIONS

**2.0 SPECIFICATIONS**

- 2.1 GENERAL CHARACTERISTICS
- 2.2 ACCESSORIES
- 2.3 ELECTRICAL CHARACTERISTICS
- 2.4 MECHANICAL CHARACTERISTICS

**3.0 CONNECTION**

- 3.1 DELIVERY OF THE MATERIAL
- 3.2 COMPLAINTS
- 3.3 PRIMARY CONNECTION AND INSTALLATION
- 3.4 EARTHING

**4.0 SETTING UP**

- 4.1 CONTROLS ON THE FRONT PANEL
- 4.2 KEY TO PLATE SYMBOLS
- 4.3 DESCRIPTION OF THE WELDING FUNCTIONS
- 4.4 DATA PLATE DESCRIPTION
- 4.5 PREPARING THE AWC
- 4.6 PREPARING THE REMOTE CONTROL
- 4.7 TROLLEY
- 4.8 PREPARING FOR ELECTRODE WELDING (MMA)
- 4.9 PREPARING FOR TIG WELDING

**5.0 ELECTRODE WELDING (MMA)**

- 5.1 ELECTRODE WELDING PROCEDURES
- 5.2 ELECTRODE WELDING PHASES

**6.0 TIG WELDING**

- 6.1 TIG WELDING PROCEDURES
- 6.2 TIG WELDING PHASES
- 6.3 EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN "AC".

**7.0 FIGURES**

- 7.1 REAR AND SIDE DISTANCES TO BE MAINTAINED DURING WELDING
- 7.2 SAFETY SIGNS
- 7.3 INTERMITTENCE CYCLE AND EXCESS TEMPERATURE
- 7.4 VOLTAGE AND CURRENT CURVES

**8.0 WELDING DEFECTS AND MALFUNCTIONS**

- 8.1 POSSIBLE WELDING DEFECTS
- 8.2 POSSIBLE MALFUNCTIONS
- 8.3 ROUTINE MAINTENANCE

**9.0 CONNECTION PIN CONFIG.****10.0 EXPLODED VIEWS**

- 10.1 EXPLODED VIEWS TIG  $\mu$ P 203-353H AC-DC
- 10.2 COMPONENTS LIST OF TIG  $\mu$ P 203H AC/DC
- 10.3 COMPONENTS LIST OF TIG  $\mu$ P 353H AC/DC

**11.0 WIRING DIAGRAMS**

- 11.1 GENERAL WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 11.2 GENERAL WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 353H AC-DC

**GENERAL INDEX****1.0 SAFETY**

- 1.1 WARNINGS
- 1.2 SAFETY INSTRUCTIONS

**2.0 SPECIFICATIONS**

- 2.1 GENERAL CHARACTERISTICS
- 2.2 ACCESSORIES
- 2.3 ELECTRICAL CHARACTERISTICS
- 2.4 MECHANICAL CHARACTERISTICS

**3.0 CONNECTION**

- 3.1 DELIVERY OF THE MATERIAL
- 3.2 COMPLAINTS
- 3.3 PRIMARY CONNECTION AND INSTALLATION
- 3.4 EARTHING

**4.0 SETTING UP**

- 4.1 CONTROLS ON THE FRONT PANEL
- 4.2 KEY TO PLATE SYMBOLS
- 4.3 DESCRIPTION OF THE WELDING FUNCTIONS
- 4.4 DATA PLATE DESCRIPTION
- 4.5 PREPARING THE AWC
- 4.6 PREPARING THE REMOTE CONTROL
- 4.7 TROLLEY
- 4.8 PREPARING FOR ELECTRODE WELDING (MMA)
- 4.9 PREPARING FOR TIG WELDING

**5.0 ELECTRODE WELDING (MMA)**

- 5.1 ELECTRODE WELDING PROCEDURES
- 5.2 ELECTRODE WELDING PHASES

**6.0 TIG WELDING**

- 6.1 TIG WELDING PROCEDURES
- 6.2 TIG WELDING PHASES
- 6.3 EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN "AC".

**7.0 FIGURES**

- 7.1 REAR AND SIDE DISTANCES TO BE MAINTAINED DURING WELDING
- 7.2 SAFETY SIGNS
- 7.3 INTERMITTENCE CYCLE AND EXCESS TEMPERATURE
- 7.4 VOLTAGE AND CURRENT CURVES

**8.0 WELDING DEFECTS AND MALFUNCTIONS**

- 8.1 POSSIBLE WELDING DEFECTS
- 8.2 POSSIBLE MALFUNCTIONS
- 8.3 ROUTINE MAINTENANCE

**9.0 CONNECTION PIN CONFIG.****10.0 EXPLODED VIEWS**

- 10.1 EXPLODED VIEWS TIG  $\mu$ P 203-353H AC-DC
- 10.2 COMPONENTS LIST OF TIG  $\mu$ P 203H AC/DC
- 10.3 COMPONENTS LIST OF TIG  $\mu$ P 353H AC/DC

**11.0 WIRING DIAGRAMS**

- 11.1 GENERAL WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 203H AC-DC
- 11.2 GENERAL WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 353H AC-DC



**1.0 SAFETY****1.1 WARNINGS****ELECTRIC SHOCK CAN KILL**

- Disconnect the machine from the power line before working on the generator.
- Do not work with deteriorated cable sheaths.
- Do not touch bare electrical parts.



- Ensure that all the panels covering the current generator are firmly secured in place when the machine is connected to the mains.
- Insulate yourself from the work bench and from the floor (ground): use isolating footwear and gloves.
- Keep gloves, footwear, clothes, the work area and this equipment clean and dry.

**PRESSURIZED CONTAINERS CAN EXPLODE IF WELDED.**

When working with a current generator:

- do not weld pressurized containers .
- do not weld in environments containing explosive powders or vapours.

**THE RADIATIONS GENERATED BY THE WELDING ARC CAN DAMAGE THE EYES AND CAUSE BURNING OF THE SKIN.**

- Provide suitable protection for the eyes and body.
- **It is indispensable for contact lens wearers to protect themselves with suitable lenses and masks.**

**NOISE CAN DAMAGE YOUR HEARING.**

- Protect yourself suitably so as to avoid damage.

**FUMES AND GASES CAN DAMAGE YOUR HEALTH.**

- Keep your head out of the reach of fumes.
- Provide suitable ventilation of the work area.
- If the ventilation is not sufficient, use an exhaust fan that sucks up from the bottom.

**HEAT, SPLASHES OF MOLTEN METAL AND SPARKS CAN CAUSE FIRES.**

- Do not weld near inflammable materials.
- Avoid taking any type of fuel with you such as cigarette lighters or matches.
- The welding arc can cause burns. Keep the tip of the electrode far from your body and from other people's.

**It is forbidden for people with PACEMAKERS to use or come near the machine.**

**1.0 SAFETY****1.1 WARNINGS****ELECTRIC SHOCK CAN KILL**

- Disconnect the machine from the power line before working on the generator.
- Do not work with deteriorated cable sheaths.
- Do not touch bare electrical parts.



- Ensure that all the panels covering the current generator are firmly secured in place when the machine is connected to the mains.
- Insulate yourself from the work bench and from the floor (ground): use isolating footwear and gloves.
- Keep gloves, footwear, clothes, the work area and this equipment clean and dry.

**PRESSURIZED CONTAINERS CAN EXPLODE IF WELDED.**

When working with a current generator:

- do not weld pressurized containers .
- do not weld in environments containing explosive powders or vapours.

**THE RADIATIONS GENERATED BY THE WELDING ARC CAN DAMAGE THE EYES AND CAUSE BURNING OF THE SKIN.**

- Provide suitable protection for the eyes and body.
- **It is indispensable for contact lens wearers to protect themselves with suitable lenses and masks.**

**NOISE CAN DAMAGE YOUR HEARING.**

- Protect yourself suitably so as to avoid damage.

**FUMES AND GASES CAN DAMAGE YOUR HEALTH.**

- Keep your head out of the reach of fumes.
- Provide suitable ventilation of the work area.
- If the ventilation is not sufficient, use an exhaust fan that sucks up from the bottom.

**HEAT, SPLASHES OF MOLTEN METAL AND SPARKS CAN CAUSE FIRES.**

- Do not weld near inflammable materials.
- Avoid taking any type of fuel with you such as cigarette lighters or matches.
- The welding arc can cause burns. Keep the tip of the electrode far from your body and from other people's.

**It is forbidden for people with PACEMAKERS to use or come near the machine.**



**1.2 SAFETY INSTRUCTIONS****PREVENTION OF BURNS**

To protect your eyes and skin from burns and ultraviolet rays:

- wear dark glasses. Wear suitable clothing, gloves and footwear.
- use masks with closed sides, having lenses and protective glass according to standards (degree of protection DIN 10).
- warn people in the vicinity not to look directly at the arc.

**PREVENTION OF FIRE**

Welding produces splashes of molten metal.

Take the following precautions to prevent fire:

- ensure that there is an extinguisher in the welding area.
- remove all inflammable material from the immediate vicinity of the welding area.
- cool the welded material or let it cool before touching it or putting it in contact with combustible material
- never use the machine for welding containers of potentially inflammable material. These containers must be completely cleaned before they are welded.
- ventilate the potentially inflammable area before using the machine.
- do not use the machine in atmospheres containing high concentrations of powders, inflammable gases or combustible vapours.

**PREVENTION OF ELECTRIC SHOCK**

Take the following precautions when working with a current generator:

- keep yourself and your clothes clean.
- do not be in contact with damp or wet parts when working with the generator.
- maintain suitable insulation against electric shock. If the operator has to work in a damp environment, he must take extreme care and wear insulating footwear and gloves.
- check the machine power supply cable frequently: it must be free from damage to the insulation. BARE CABLES ARE DANGEROUS. Do not use the machine if the power cable is damaged; it must be replaced immediately.
- if it is necessary to open the machine, first disconnect the power supply. Wait 5 minutes to allow the capacitors to discharge. Failure to take this precaution may expose the operator to dangerous risks of electric shock.
- never work with the welding machine if the protective cover is not in place.
- ensure that the earth connection of the power cable is perfectly efficient.

This generator has been designed for use in a professional and industrial environment. For other types of application contact the manufacturer. If **electromagnetic disturbances** are found it is the responsibility of the machine user to solve the problem with the technical assistance of the manufacturer.

**1.2 SAFETY INSTRUCTIONS****PREVENTION OF BURNS**

To protect your eyes and skin from burns and ultraviolet rays:

- wear dark glasses. Wear suitable clothing, gloves and footwear.
- use masks with closed sides, having lenses and protective glass according to standards (degree of protection DIN 10).
- warn people in the vicinity not to look directly at the arc.

**PREVENTION OF FIRE**

Welding produces splashes of molten metal.

Take the following precautions to prevent fire:

- ensure that there is an extinguisher in the welding area.
- remove all inflammable material from the immediate vicinity of the welding area.
- cool the welded material or let it cool before touching it or putting it in contact with combustible material
- never use the machine for welding containers of potentially inflammable material. These containers must be completely cleaned before they are welded.
- ventilate the potentially inflammable area before using the machine.
- do not use the machine in atmospheres containing high concentrations of powders, inflammable gases or combustible vapours.

**PREVENTION OF ELECTRIC SHOCK**

Take the following precautions when working with a current generator:

- keep yourself and your clothes clean.
- do not be in contact with damp or wet parts when working with the generator.
- maintain suitable insulation against electric shock. If the operator has to work in a damp environment, he must take extreme care and wear insulating footwear and gloves.
- check the machine power supply cable frequently: it must be free from damage to the insulation. BARE CABLES ARE DANGEROUS. Do not use the machine if the power cable is damaged; it must be replaced immediately.
- if it is necessary to open the machine, first disconnect the power supply. Wait 5 minutes to allow the capacitors to discharge. Failure to take this precaution may expose the operator to dangerous risks of electric shock.
- never work with the welding machine if the protective cover is not in place.
- ensure that the earth connection of the power cable is perfectly efficient.

This generator has been designed for use in a professional and industrial environment. For other types of application contact the manufacturer. If **electromagnetic disturbances** are found it is the responsibility of the machine user to solve the problem with the technical assistance of the manufacturer.







## 2.0 SPECIFICATIONS

### 2.1 GENERAL CHARACTERISTICS

This new series of microprocessor-controlled generators with electronic regulation allows excellent welding quality to be achieved, thanks to the advanced technologies applied. The microprocessor circuit controls and optimizes the transfer of the arc independently of the load variation and of the impedance of the welding cables.

The controls on the front panel allow easy programming of the welding sequences to satisfy operative requirements.

The inverter technology used enabled the following to be obtained:

- generators with extremely low weight and compact dimensions;
- reduced energy consumption;
- excellent dynamic response;
- very high power factor and performance;
- better welding characteristics;
- viewing of the data and of the set functions on the display.

The electronic components are enclosed in a sturdy case which may be easily transported, with forced air cooling by fans with low noise production.

### 2.2 GENERATOR ACCESSORIES

GENERATOR TIG $\mu$ P 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
EARTH CABLE	Cod. 602030000L
ELECTRODE GUN CABLE	Cod. 601990000L
CABLE KIT (EARTH CABLE + ELECTRODE GUN CABLE)	Cod. 601460000L
COUPLING KIT	Cod. 608000000L
SETTING-UP KIT	Cod. 608020000L
TROLLEY	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOMOUS COOLING UNIT)	Cod. 600690000L
TIG AIR TORCH	Cod. 6050500000
TIG H <sup>2</sup> O TORCH	Cod. 6050600000
REMOTE CONTROL	Cod. 606030000L
PEDAL CONTROL	Cod. 606010000L
GENERATOR TIG $\mu$ P 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
EARTH CABLE	Cod. 602000000L
ELECTRODE GUN CABLE	Cod. 602010000L
CABLE KIT (EARTH CABLE + ELECTRODE GUN CABLE)	Cod. 602020000L
COUPLING KIT	Cod. 608000000L
SETTING-UP KIT	Cod. 608020000L
TROLLEY	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOMOUS COOLING UNIT)	Cod. 600690000L
TIG AIR TORCH	Cod. 6050500000
TIG H <sup>2</sup> O TORCH	Cod. 6050600000
REMOTE CONTROL	Cod. 606030000L
PEDAL CONTROL	Cod. 606010000L



## 2.0 SPECIFICATIONS

### 2.1 GENERAL CHARACTERISTICS

This new series of microprocessor-controlled generators with electronic regulation allows excellent welding quality to be achieved, thanks to the advanced technologies applied. The microprocessor circuit controls and optimizes the transfer of the arc independently of the load variation and of the impedance of the welding cables.

The controls on the front panel allow easy programming of the welding sequences to satisfy operative requirements.

The inverter technology used enabled the following to be obtained:

- generators with extremely low weight and compact dimensions;
- reduced energy consumption;
- excellent dynamic response;
- very high power factor and performance;
- better welding characteristics;
- viewing of the data and of the set functions on the display.

The electronic components are enclosed in a sturdy case which may be easily transported, with forced air cooling by fans with low noise production.

### 2.2 GENERATOR ACCESSORIES

GENERATOR TIG $\mu$ P 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
EARTH CABLE	Cod. 602030000L
ELECTRODE GUN CABLE	Cod. 601990000L
CABLE KIT (EARTH CABLE + ELECTRODE GUN CABLE)	Cod. 601460000L
COUPLING KIT	Cod. 608000000L
SETTING-UP KIT	Cod. 608020000L
TROLLEY	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOMOUS COOLING UNIT)	Cod. 600690000L
TIG AIR TORCH	Cod. 6050500000
TIG H <sup>2</sup> O TORCH	Cod. 6050600000
REMOTE CONTROL	Cod. 606030000L
PEDAL CONTROL	Cod. 606010000L
GENERATOR TIG $\mu$ P 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
EARTH CABLE	Cod. 602000000L
ELECTRODE GUN CABLE	Cod. 602010000L
CABLE KIT (EARTH CABLE + ELECTRODE GUN CABLE)	Cod. 602020000L
COUPLING KIT	Cod. 608000000L
SETTING-UP KIT	Cod. 608020000L
TROLLEY	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOMOUS COOLING UNIT)	Cod. 600690000L
TIG AIR TORCH	Cod. 6050500000
TIG H <sup>2</sup> O TORCH	Cod. 6050600000
REMOTE CONTROL	Cod. 606030000L
PEDAL CONTROL	Cod. 606010000L



### 2.3 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
INPUT PARAMETERS	V				
RATED SUPPLY VOLTAGE		400	400	400	400
MAXIMUM DRIFT		±20%	±20%	±20%	±20%
PHASES	Hz	3	3	3	3
FREQUENCY	A	50/60	50/60	50/60	50/60
MAX. CURRENT	A	14,5	11,6	27	22
RATED CURRENT ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
RATED CURRENT ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
RATED CURRENT ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
RATED POWER ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
RATED POWER ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
RATED POWER ED 100%	cos $\phi$	6,7	4,9	12,2	9
POWER FACTOR ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
PROTECTIVE FUSES	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
POWER SUPPLY CABLE		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
OUTPUT PARAMETERS	V				
NO-LOAD VOLTAGE	V	65	65	65	65
ARC VOLTAGE WITH VIN=400V	A	20-28	10-18	20-34	10-24
CURRENT REGULATING RANGE	A	4-200	4-200	4-350	4-350
WELDING CURRENT ED 35%	A	200	200	350	350
WELDING CURRENT ED 60%	A	160	160	300	300
WELDING CURRENT ED 100%	%	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	-	-
HOT-STAR	%	35	35	-	-
FINAL CURRENT	Sec.	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRE-GAS	Sec.	-	0,5	-	0,5
POST-GAS	HZ	-	2-20	-	2-20
PULSATING FREQUENCY DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
PULSATING DUTY CYCLE DC	%	-	30-65	-	30-65
BASIC CURRENT (IN PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
SPOT WELDING TIME	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
AC CONVERSION	%	20-200	20-200	20-200	20-200
AC BALANCING		10-90	10-90	10-90	10-90

### 2.4 MECHANICAL CHARACTERISTICS

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Welding cables	mm <sup>2</sup>	35	50		
Degree of protection	IP	22	22		
Insulation class		H	H		
Cooling	°C	ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Working temperature	mm	40	40		
Length	mm	510	520		
Width	mm	240	290		
Height	mm	500	540		
Weight	Kg	25	34		



### 2.3 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
INPUT PARAMETERS	V				
RATED SUPPLY VOLTAGE		400	400	400	400
MAXIMUM DRIFT		±20%	±20%	±20%	±20%
PHASES	Hz	3	3	3	3
FREQUENCY	A	50/60	50/60	50/60	50/60
MAX. CURRENT	A	14,5	11,6	27	22
RATED CURRENT ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
RATED CURRENT ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
RATED CURRENT ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
RATED POWER ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
RATED POWER ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
RATED POWER ED 100%	cos $\phi$	6,7	4,9	12,2	9
POWER FACTOR ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
PROTECTIVE FUSES	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
POWER SUPPLY CABLE		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
OUTPUT PARAMETERS	V				
NO-LOAD VOLTAGE	V	65	65	65	65
ARC VOLTAGE WITH VIN=400V	A	20-28	10-18	20-34	10-24
CURRENT REGULATING RANGE	A	4-200	4-200	4-350	4-350
WELDING CURRENT ED 35%	A	200	200	350	350
WELDING CURRENT ED 60%	A	160	160	300	300
WELDING CURRENT ED 100%	%	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	-	-
HOT-STAR	%	35	35	-	-
FINAL CURRENT	Sec.	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRE-GAS	Sec.	-	0,5	-	0,5
POST-GAS	HZ	-	2-20	-	2-20
PULSATING FREQUENCY DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
PULSATING DUTY CYCLE DC	%	-	30-65	-	30-65
BASIC CURRENT (IN PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
SPOT WELDING TIME	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
AC CONVERSION	%	20-200	20-200	20-200	20-200
AC BALANCING		10-90	10-90	10-90	10-90

### 2.4 MECHANICAL CHARACTERISTICS

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Welding cables	mm <sup>2</sup>	35	50		
Degree of protection	IP	22	22		
Insulation class		H	H		
Cooling	°C	ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Working temperature	mm	40	40		
Length	mm	510	520		
Width	mm	240	290		
Height	mm	500	540		
Weight	Kg	25	34		



### 3.0 CONNECTION

#### 3.1 DELIVERY OF THE MATERIAL

The package contains:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| - N°1 generator           | Cod. 605340000L TIG $\mu$ P 203H AC/DC |
|                           | Cod. 605320000L TIG $\mu$ P 353H AC/DC |
| - N°1 instructions manual | Code 6902500070                        |
| - N°1 Earth cable         | Code 602030000L                        |
| - N°1 Setting up Kit      | Code 608020000L                        |

Check that all the material listed above is included in the package. Inform your distributor if anything is missing. Check that the generator has not been damaged in transport. If you see any sign of damage, consult the **COMPLAINTS** section (**Par. 3.2**) for instructions. Before working with the generator read this instructions manual carefully.

#### 3.2 COMPLAINTS

**Complaints for damage during transport:** If your equipment is damaged during transport, send a complaint in writing to the carrier.

**Complaints for faulty goods:** All the equipment shipped by **STEL SRL** has been subjected to strict quality control. However, if your equipment does not work correctly, consult the TROUBLESHOOTING section in this manual. If the fault persists, consult your authorized dealer.

#### 3.3 PRIMARY CONNECTION INSTALLATION

**WARNING:** This **Class A** equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

This equipment does not comply with **IEC 61000-3-12**. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.

The good operation of the generator is ensured by correct installation; you must therefore proceed as follows:

- Position the machine in such a way that there is no obstacle to the air circulation ensured by the internal fan (the internal components require suitable cooling) (see chap. 7.1 page 33) .
- Ensure that the fan does not send deposits or dust into the machine.
- Avoid impacts, rubbing, and - absolutely - exposure to dripping water, excessive heat sources, or any abnormal situations.

#### MAINS VOLTAGE

The generator works at mains voltages differing by 20% from the rated mains value of 400V (Minimum voltage 320V, maximum voltage 480V).



### 3.0 CONNECTION

#### 3.1 DELIVERY OF THE MATERIAL

The package contains:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| - N°1 generator           | Cod. 605340000L TIG $\mu$ P 203H AC/DC |
|                           | Cod. 605320000L TIG $\mu$ P 353H AC/DC |
| - N°1 instructions manual | Code 6902500070                        |
| - N°1 Earth cable         | Code 602030000L                        |
| - N°1 Setting up Kit      | Code 608020000L                        |

Check that all the material listed above is included in the package. Inform your distributor if anything is missing. Check that the generator has not been damaged in transport. If you see any sign of damage, consult the **COMPLAINTS** section (**Par. 3.2**) for instructions. Before working with the generator read this instructions manual carefully.

#### 3.2 COMPLAINTS

**Complaints for damage during transport:** If your equipment is damaged during transport, send a complaint in writing to the carrier.

**Complaints for faulty goods:** All the equipment shipped by **STEL SRL** has been subjected to strict quality control. However, if your equipment does not work correctly, consult the TROUBLESHOOTING section in this manual. If the fault persists, consult your authorized dealer.

#### 3.3 PRIMARY CONNECTION INSTALLATION

**WARNING:** This **Class A** equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

This equipment does not comply with **IEC 61000-3-12**. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.

The good operation of the generator is ensured by correct installation; you must therefore proceed as follows:


- Position the machine in such a way that there is no obstacle to the air circulation ensured by the internal fan (the internal components require suitable cooling) (see chap. 7.1 page 33) .
- Ensure that the fan does not send deposits or dust into the machine.
- Avoid impacts, rubbing, and - absolutely - exposure to dripping water, excessive heat sources, or any abnormal situations.

#### MAINS VOLTAGE

The generator works at mains voltages differing by 20% from the rated mains value of 400V (Minimum voltage 320V, maximum voltage 480V).



### CONNECTION

- Before making the electrical connections between the current generator and the line switch, ensure that the switch is turned off .
- The distribution panel must comply with the regulations in force in the country of use(  ).
- The mains system must be of the industrial type.
- Provide a special socket for housing the leads of the power supply cable (200A: with section 4mm).
- For longer cables, increase the section of the lead accordingly.
- Upstream, the special mains socket must have a suitable switch with delayed fuses.


### 3.4 EARTHING

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG μP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG μP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

- To ensure user protection the welding machine must absolutely be correctly connected to the earth system (INTERNATIONAL SAFETY REGULATIONS).
- It is indispensable to provide good earthing by means of the yellow-green lead in the power cable, in order to avoid discharges due to accidental contacts with earthed objects .
- The chassis (which is conductive) is electrically connected with the earth lead; if the equipment is not suitably connected to earth it may cause electric shocks which are dangerous for the user.



### CONNECTION

- Before making the electrical connections between the current generator and the line switch, ensure that the switch is turned off .
- The distribution panel must comply with the regulations in force in the country of use(  ).
- The mains system must be of the industrial type.
- Provide a special socket for housing the leads of the power supply cable (200A: with section 4mm).
- For longer cables, increase the section of the lead accordingly.
- Upstream, the special mains socket must have a suitable switch with delayed fuses.

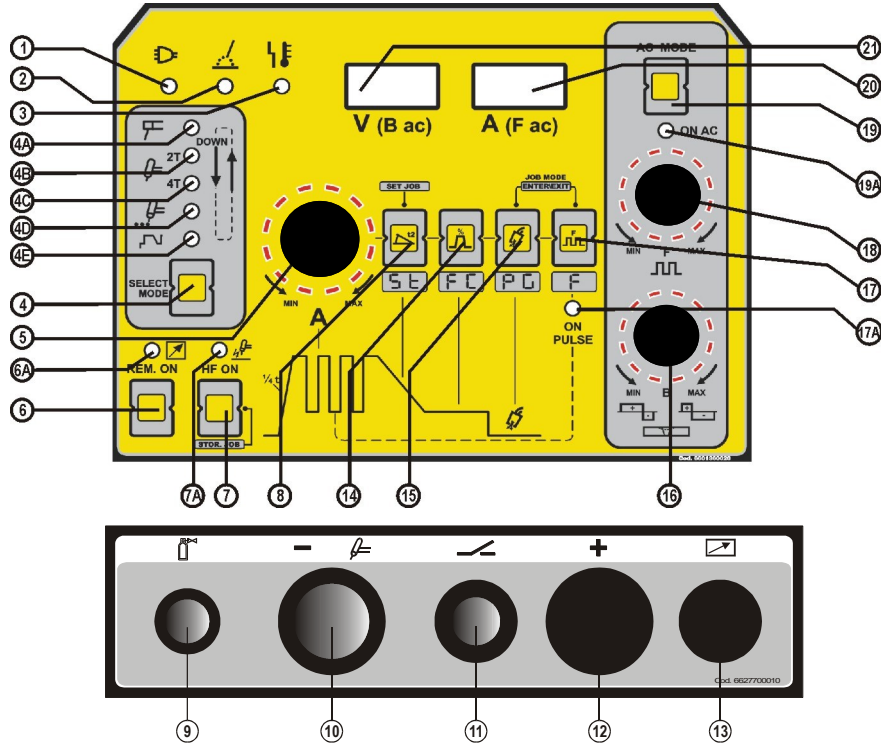
### 3.4 EARTHING

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG μP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG μP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

- To ensure user protection the welding machine must absolutely be correctly connected to the earth system (INTERNATIONAL SAFETY REGULATIONS).
- It is indispensable to provide good earthing by means of the yellow-green lead in the power cable, in order to avoid discharges due to accidental contacts with earthed objects .
- The chassis (which is conductive) is electrically connected with the earth lead; if the equipment is not suitably connected to earth it may cause electric shocks which are dangerous for the user.



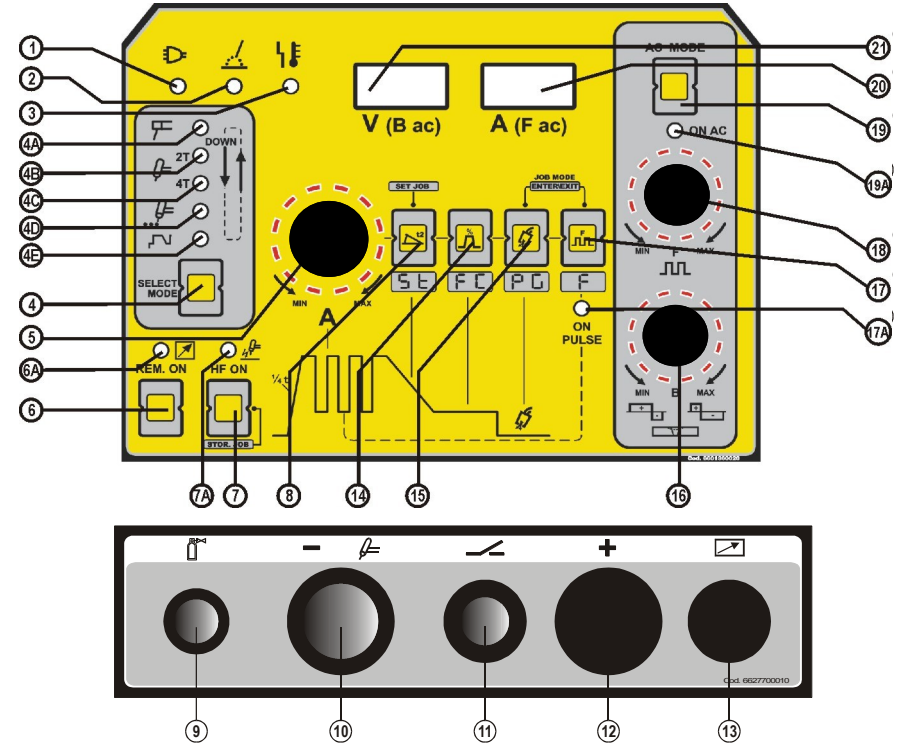
**4.0 SETTING UP**  
**4.1 CONTROLS ON THE FRONT PANEL**



1	Machine live indicating led	10	Negative polarity connecting socket
2	Weld enable indicating led	11	Torch button connector
3	Thermal alarm indicating led	12	Positive polarity connecting socket
4	Mode selection button	13	Remote control connector (CAD)
4A	ELECTRODE mode selecting led	14	Final Current regulation button
4B	TIG 2 TIMES mode selecting led	15	Base current or postgas regulation button
4C	TIG 4 TIMES mode selecting led	16	Balance regulation encoder
4D	Tig SPOT mode selecting led	17	Pulse regulation button
4E	Tig RESET mode selecting led	17a	Pulse indicating led
5	Current regulation/ selected functions encoder	18	AC Frequency regulation
6	Remote control selection and regulation button	19	AC Pulse mode enable button
6A	Remote control selection and regulation led	19a	AC Pulse mode indicating led
7	High frequency start selection button	20	Welding parameters display
7A	High frequency start selection led	21	Welding parameters display
8	Slope down regulation button		
9	Gas coupling		



**4.0 SETTING UP**  
**4.1 CONTROLS ON THE FRONT PANEL**

















1	Machine live indicating led	10	Negative polarity connecting socket
2	Weld enable indicating led	11	Torch button connector
3	Thermal alarm indicating led	12	Positive polarity connecting socket
4	Mode selection button	13	Remote control connector (CAD)
4A	ELECTRODE mode selecting led	14	Final Current regulation button
4B	TIG 2 TIMES mode selecting led	15	Base current or postgas regulation button
4C	TIG 4 TIMES mode selecting led	16	Balance regulation encoder
4D	Tig SPOT mode selecting led	17	Pulse regulation button
4E	Tig RESET mode selecting led	17a	Pulse indicating led
5	Current regulation/ selected functions encoder	18	AC Frequency regulation
6	Remote control selection and regulation button	19	AC Pulse mode enable button
6A	Remote control selection and regulation led	19a	AC Pulse mode indicating led
7	High frequency start selection button	20	Welding parameters display
7A	High frequency start selection led	21	Welding parameters display
8	Slope down regulation button		
9	Gas coupling		



















#### 4.2 KEY TO PLATE SYMBOLS

	TIG WELDING MODE (GENERAL)
	ELECTRODE WELDING MODE (GENERAL)
	SPOT WELDING MODE (SPOT)
	WELDING WITH RESET MODE (DOUBLE PARAMETER)
	CONNECTION TO MAINS
	EXCESS TEMPERATURE ALARM
	BASIC CURRENT (PERCENTAGE)
	POST-GAS
	SLOPE DOWN CONTROL (TIG)
	PULSE FREQUENCY
	AC WELDING BALANCE
	AC WELDING FUSION
	HIGH FREQUENCY START
	REMOTE CONTROL REGULATION (CAD)



#### 4.2 KEY TO PLATE SYMBOLS

	TIG WELDING MODE (GENERAL)
	ELECTRODE WELDING MODE (GENERAL)
	SPOT WELDING MODE (SPOT)
	WELDING WITH RESET MODE (DOUBLE PARAMETER)
	CONNECTION TO MAINS
	EXCESS TEMPERATURE ALARM
	BASIC CURRENT (PERCENTAGE)
	POST-GAS
	SLOPE DOWN CONTROL (TIG)
	PULSE FREQUENCY
	AC WELDING BALANCE
	AC WELDING FUSION
	HIGH FREQUENCY START
	REMOTE CONTROL REGULATION (CAD)



### 4.3 DESCRIPTION OF THE WELDING FUNCTIONS

When the generator is switched on, all the signals will be displayed for about 2 seconds; then for 2 seconds the displays (ref.21-22 page 9) will blink showing the type of welding selected.

After 2 seconds of each regulation the panel prepares to show (display ref.20 page 9) and regulate the welding current **A** by means of the general encoder (ref.5 page 9).

#### DESCRIPTIONS OF THE REGULATIONS IN THE VARIOUS WELDING MODES

##### - ARC WELDING

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Electrode** mode led lights up (ref.4A page 9)
- 2) For 2 seconds the display (ref.21 page 9) will show the letters **arc**.
- 3) The weld enable led lights up (ref.2 page 9)
- 4) With the encoder (ref.5 page 9), the welding current shown on the right-hand display **A** (ref.20 page 9) is regulated. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) indicates the generator output voltage.
- 5) The Arc-Force and the Hot-Start are already automatically regulated to have optimum welding.
- 6) It is also possible to weld with alternating current by pressing the AC MODE button (ref.19 page 9). To regulate the alternating current parameters, read the descriptions on **Activating and regulating AC mode** page 12
- 7) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

##### - TIG 2 TIME WELDING

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig 2T** mode led lights up (ref.4B page 9).
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig 2t**.
- 3) **Regulating the welding current** -With the encoder (ref.5 page 9), the welding current shown on the right-hand display **A** (ref.20 page 9).5) is regulated.
- 4) **Regulating the slope down** – Pressing the **ST** button (ref.8 page 9) selects the time of the Slope down. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.1 to 10 seconds.  
To view the set value at any time, briefly press the **ST** button.
- 5) **Regulating the post-gas time** -Pressing the **PG** button (ref.15 page 9) selects the post-gas time. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.5s to 30s.  
To view the set value at any time, briefly press the **PG** button.
- 6) **Activating and regulating DC pulse** – A first brief press of the **F** button (ref.17 page 9) selects DC pulse mode.



### 4.3 DESCRIPTION OF THE WELDING FUNCTIONS

When the generator is switched on, all the signals will be displayed for about 2 seconds; then for 2 seconds the displays (ref.21-22 page 9) will blink showing the type of welding selected.

After 2 seconds of each regulation the panel prepares to show (display ref.20 page 9) and regulate the welding current **A** by means of the general encoder (ref.5 page 9).

#### DESCRIPTIONS OF THE REGULATIONS IN THE VARIOUS WELDING MODES

##### - ARC WELDING

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Electrode** mode led lights up (ref.4A page 9)
- 2) For 2 seconds the display (ref.21 page 9) will show the letters **arc**.
- 3) The weld enable led lights up (ref.2 page 9)
- 4) With the encoder (ref.5 page 9), the welding current shown on the right-hand display **A** (ref.20 page 9) is regulated. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) indicates the generator output voltage.
- 5) The Arc-Force and the Hot-Start are already automatically regulated to have optimum welding.
- 6) It is also possible to weld with alternating current by pressing the AC MODE button (ref.19 page 9). To regulate the alternating current parameters, read the descriptions on **Activating and regulating AC mode** page 12
- 7) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

##### - TIG 2 TIME WELDING

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig 2T** mode led lights up (ref.4B page 9).
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig 2t**.
- 3) **Regulating the welding current** -With the encoder (ref.5 page 9), the welding current shown on the right-hand display **A** (ref.20 page 9).5) is regulated.
- 4) **Regulating the slope down** – Pressing the **ST** button (ref.8 page 9) selects the time of the Slope down. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.1 to 10 seconds.  
To view the set value at any time, briefly press the **ST** button.
- 5) **Regulating the post-gas time** -Pressing the **PG** button (ref.15 page 9) selects the post-gas time. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.5s to 30s.  
To view the set value at any time, briefly press the **PG** button.
- 6) **Activating and regulating DC pulse** – A first brief press of the **F** button (ref.17 page 9) selects DC pulse mode.



The ON PULSE led (ref.17A page 9) will start to blink. The right-hand display **A** (ref.20 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9); the pulse frequency can be regulated from 0.4Hz to 300Hz .

A second immediate press on the **F** button will make the left-hand display **V** (ref.21 page 9) blink, indicating the **duty-cycle** pulse value, which can be regulated with the encoder (ref.5 page 9), from 30% to 60%.

In this mode the basic pulse current can be regulated. Pressing the **FC** button (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 10% to 90% of the final welding current **A**.

To view the set value at any time, briefly press the **F** button

To turn off DC pulse, hold down the **F** button for more than 2 seconds

7) **Activating and regulating AC mode** – A first brief press of the **AC MODE** button (ref.19 page 9) selects AC mode.

The ON AC led (ref.19A page 9) will start to blink. The displays will start to blink.

7a) **Regulating the AC conversion Frequency** – Turning the regulating encoder **F** (ref.18 page 9) varies the AC frequency value from 20Hz to 200Hz; the right-hand display **A (Fac)** (ref.20 page 9) indicates the value selected.

7b) **Regulating the AC conversion Balance** – Turning the regulating encoder **B** (ref.16 page 9) varies the balance value from 10% to 90% with reference to the negative polarity; the left-hand display **V (Bac)** (ref.21 page 9) indicates the value selected.

To view the set parameters at any time, briefly press the AC MODE button (ref.19 page 9) or slightly shift one of the encoders **F** or **B**

**Notes:** when **AC** mode is turned on, the DC pulse regulation (see point 6) is limited from 0.4Hz to 2Hz.

To turn off AC mode, hold down the **AC MODE** button (ref.19 page 9) for more than 2 seconds.

For further information on the characteristics of welding in AC mode, read paragraph 6.3 page 32 **EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN AC**

8) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

#### **Procedure for TIG 2 TIME welding with HF start**

##### Starting welding:

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts .

##### End of welding:

- 1) Release the torch button: the current gradually falls with the time set by means



The ON PULSE led (ref.17A page 9) will start to blink. The right-hand display **A** (ref.20 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9); the pulse frequency can be regulated from 0.4Hz to 300Hz .

A second immediate press on the **F** button will make the left-hand display **V** (ref.21 page 9) blink, indicating the **duty-cycle** pulse value, which can be regulated with the encoder (ref.5 page 9), from 30% to 60%.

In this mode the basic pulse current can be regulated. Pressing the **FC** button (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 10% to 90% of the final welding current **A**.

To view the set value at any time, briefly press the **F** button

To turn off DC pulse, hold down the **F** button for more than 2 seconds

7) **Activating and regulating AC mode** – A first brief press of the **AC MODE** button (ref.19 page 9) selects AC mode.

The ON AC led (ref.19A page 9) will start to blink. The displays will start to blink.

7a) **Regulating the AC conversion Frequency** – Turning the regulating encoder **F** (ref.18 page 9) varies the AC frequency value from 20Hz to 200Hz; the right-hand display **A (Fac)** (ref.20 page 9) indicates the value selected.

7b) **Regulating the AC conversion Balance** – Turning the regulating encoder **B** (ref.16 page 9) varies the balance value from 10% to 90% with reference to the negative polarity; the left-hand display **V (Bac)** (ref.21 page 9) indicates the value selected.

To view the set parameters at any time, briefly press the AC MODE button (ref.19 page 9) or slightly shift one of the encoders **F** or **B**

**Notes:** when **AC** mode is turned on, the DC pulse regulation (see point 6) is limited from 0.4Hz to 2Hz.

To turn off AC mode, hold down the **AC MODE** button (ref.19 page 9) for more than 2 seconds.

For further information on the characteristics of welding in AC mode, read paragraph 6.3 page 32 **EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN AC**

8) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

#### **Procedure for TIG 2 TIME welding with HF start**

##### Starting welding:

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts .

##### End of welding:

- 1) Release the torch button: the current gradually falls with the time set by means







of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

#### **Procedure for TIG 2 TIME welding with LIFT start (without HF)**

##### Starting welding :

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process .

##### End of welding:

- 1) Perform the same procedure described for TIG 2 TIME welding with HF start.

#### **- TIG 4 TIME WELDING**

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig 4T** mode led lights up (ref.4C page 9)
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig 4t**.
- 3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 4) **Regulating the slope down** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

**Note:** when the slope down is regulated, a slope up with 1/4 value of the set time is automatically set.

- 5) **Regulating the Final Current** –When the **FC** button is pressed (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 10% to 90% of the welding current **A** .

To view the set value at any time, briefly press the **FC** button.

- 6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

- 9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

#### **Procedure for TIG 4 TIME welding with HF start**

##### Starting welding :

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.



of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

#### **Procedure for TIG 2 TIME welding with LIFT start (without HF)**

##### Starting welding :

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process .

##### End of welding:

- 1) Perform the same procedure described for TIG 2 TIME welding with HF start.

#### **- TIG 4 TIME WELDING**

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig 4T** mode led lights up (ref.4C page 9)
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig 4t**.
- 3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 4) **Regulating the slope down** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

**Note:** when the slope down is regulated, a slope up with 1/4 value of the set time is automatically set.

- 5) **Regulating the Final Current** –When the **FC** button is pressed (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 10% to 90% of the welding current **A** .

To view the set value at any time, briefly press the **FC** button.

- 6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

- 9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

#### **Procedure for TIG 4 TIME welding with HF start**

##### Starting welding :

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.



4) When the torch button is released the arc will be lit by the HF generator; the current will go to the set value **A** with a slope up value of  $1/4$  t with respect to the time set for the slope down.

End of welding:

1) Press the torch button: the current gradually falls with the time set by means of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc remains at the final current value set with the **FC** button.

2) Release the torch button: the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG 4 TIME welding with LIFT start (without HF)**

Starting welding:

1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.

3) Press the torch button: gas will come out immediately.

4) Release the torch button: lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process; the current will go to the set value **A** with a slope up value of  $1/4$  t with respect to the time set for the slope down.

End of welding:

1) Perform the same procedure described for TIG 4 TIME welding with HF start.

**- TIG SPOT WELDING**

1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **TIG SPOT WELDING** mode led lights up (ref.4D page 9)

2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **Pun**.

3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

4) **Regulating the spot welding time** – Pressing the **ST** button (ref.8 page 9) selects the spot welding time. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.1 to 10 seconds.

To view the set value at any time, briefly press the **ST** button.

6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

**Procedure for TIG SPOT WELDING with HF start**

Starting welding:

1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .



4) When the torch button is released the arc will be lit by the HF generator; the current will go to the set value **A** with a slope up value of  $1/4$  t with respect to the time set for the slope down.

End of welding:

1) Press the torch button: the current gradually falls with the time set by means of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc remains at the final current value set with the **FC** button.

2) Release the torch button: the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG 4 TIME welding with LIFT start (without HF)**

Starting welding:

1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).

2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.

3) Press the torch button: gas will come out immediately.

4) Release the torch button: lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process; the current will go to the set value **A** with a slope up value of  $1/4$  t with respect to the time set for the slope down.

End of welding:

1) Perform the same procedure described for TIG 4 TIME welding with HF start.

**- TIG SPOT WELDING**

1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **TIG SPOT WELDING** mode led lights up (ref.4D page 9)

2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **Pun**.

3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

4) **Regulating the spot welding time** – Pressing the **ST** button (ref.8 page 9) selects the spot welding time. The left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page 9) from 0.1 to 10 seconds.

To view the set value at any time, briefly press the **ST** button.

6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

**Procedure for TIG SPOT WELDING with HF start**

Starting welding:

1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .





- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts .

End of welding:

- 1) The arc goes out automatically after the time regulated by means of the **ST** button (ref.8 page 9); then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG SPOT WELDING with LIFT start (without HF)**Starting welding:

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, lift the torch from the side so as to move STightly away from the piece to be welded and start the welding process .

End of welding:

- 1) Perform the same procedure described for TIG Spot Welding with HF start.

**- TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER)**

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig Repair** mode led lights up (ref.4E page 9)
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig Rep.**
- 3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 4) **Regulating the slope down** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

Note: when the slope down is regulated, a slope up with 1/4 value of the set time is automatically set.

- 5) **Regulating the Final Current – Second Parameter** - When the **FC** button is pressed (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page .9), from 10% to 90% of the final welding current **A**.

By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from current value **A** to the final current value **FC** and vice versa.

To view the set value at any time, briefly press the **FC** button.

- 6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

**Procedure for TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER) with HF**

- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, the arc is lit by the HF generator and the welding process starts .

End of welding:

- 1) The arc goes out automatically after the time regulated by means of the **ST** button (ref.8 page 9); then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG SPOT WELDING with LIFT start (without HF)**Starting welding:

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: after 0.5 seconds of PRE-GAS, lift the torch from the side so as to move STightly away from the piece to be welded and start the welding process .

End of welding:

- 1) Perform the same procedure described for TIG Spot Welding with HF start.

**- TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER)**

- 1) Press the mode selection button (ref.4 page 9) until the **Tig Repair** mode led lights up (ref.4E page 9)
- 2) For 2 seconds the displays (ref.20-21 page 9) will show the letters **tig Rep.**
- 3) **Regulating the welding current** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 4) **Regulating the slope down** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.

Note: when the slope down is regulated, a slope up with 1/4 value of the set time is automatically set.

- 5) **Regulating the Final Current – Second Parameter** - When the **FC** button is pressed (ref.14 page 9), the left-hand display **V** (ref.21 page 9) will start to blink, indicating the value that can be selected with the encoder (ref.5 page .9), from 10% to 90% of the final welding current **A**.

By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from current value **A** to the final current value **FC** and vice versa.

To view the set value at any time, briefly press the **FC** button.

- 6) **Regulating the post-gas time** - proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 7) **Activating and regulating DC pulse** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 8) **Activating and regulating AC mode** – proceed as described for **TIG 2 TIME** welding.
- 9) If you want to work with a remote control (CAD), refer to the chapter on **PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL** on page 20.

**Procedure for TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER) with HF**



**start**

Starting welding :

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.
- 4) When the torch button is released the arc will be lit by the HF generator and the welding process starts. The current will go to the set value with a slope up value of  $1/4 t$  with respect to the time set for the slope down..

**By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from the set current value A to the final current value FC and vice versa.**

End of welding:

- 1) Hold down the torch button for more than 0.5 seconds: the current gradually falls with the time set by means of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc remains at the final current value set with the **FC** button.
- 2) Release the torch button: the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER) with LIFT start (without HF)**

Starting welding :

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.
- 4) Release the torch button: lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process; the current will go to the set value with a slope up value of  $1/4 t$  with respect to the time set for the slope down.

**By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from the set current value A to the final current value FC and vice versa.**

End of welding:

- 1) Follow the same procedure described for TIG WELDING WITH RESET (DOUBLE PARAMETER) with HF start.

**FUNCTION OF STORING AND LOADING WELDING PARAMETERS (JOB MODE)**

Function active for all welding modes

This function allows you to store and load all the settings made on the generator at any time. It is possible to save 99 welding parameters (settings) .



**start**

Starting welding :

- 1) Press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led lights up (ref.7A page 9) .
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) close to the piece to be welded
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.
- 4) When the torch button is released the arc will be lit by the HF generator and the welding process starts. The current will go to the set value with a slope up value of  $1/4 t$  with respect to the time set for the slope down..

**By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from the set current value A to the final current value FC and vice versa.**

End of welding:

- 1) Hold down the torch button for more than 0.5 seconds: the current gradually falls with the time set by means of the **ST** button (ref.8 page 9); the arc remains at the final current value set with the **FC** button.
- 2) Release the torch button: the arc goes out and then there will be the POST-GAS time set by means of the **PG** button (ref.15 page 9).

**Procedure for TIG WELDING WITH REPAIR (DOUBLE PARAMETER) with LIFT start (without HF)**

Starting welding :

- 1) Check that the HF ON led (ref.7A page 9) is off. If it is not, press the **HF ON** button (ref.7 page 9) ; the HF ON led goes off (ref.7A page 9).
- 2) Bring the tip of the electrode (tungsten) into contact with the piece to be welded.
- 3) Press the torch button: gas will come out immediately.
- 4) Release the torch button: lift the torch from the side so as to move slightly away from the piece to be welded and start the welding process; the current will go to the set value with a slope up value of  $1/4 t$  with respect to the time set for the slope down.

**By pressing the torch button briefly (less than 0.5 seconds ), you can pass directly from the set current value A to the final current value FC and vice versa.**

End of welding:

- 1) Follow the same procedure described for TIG WELDING WITH RESET (DOUBLE PARAMETER) with HF start.

**FUNCTION OF STORING AND LOADING WELDING PARAMETERS (JOB MODE)**

Function active for all welding modes

This function allows you to store and load all the settings made on the generator at any time. It is possible to save 99 welding parameters (settings) .





## STORING WELDING SETTINGS

- 1) Hold down simultaneously for 1 second the buttons PG (ref.15 page 9) and F (job mode) (ref.17 page 9); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.21 page 9) .
- 2) With the encoder A (ref.5 page 9) select the number of the programme in which you want to save the welding parameters .
- 3) Hold down the HF ON button (ref.7 page 9) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters Sto will blink on the left-hand display (ref.21 page 9). At this point the programme has been saved and you can continue using the machine.

## LOADING STORED WELDING PROGRAMMES

- 1) Hold down simultaneously for 1 second the buttons PG (ref.15 page 9) and F (ref.17 page 9); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.21 page 9).
- 2) With the encoder A (ref.5 page 9) select the number of the programme that you want to load .
- 3) Hold down the ST button (SET) (ref.8 page 9) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters ReC will blink on the left-hand display (ref.21 page 9).

At this point the programme has been loaded and you can continue using the machine.

**ATTENTION** : a welding programme can be stored on a programme number already stored. The data of the deleted programme will be irretrievably lost.



## STORING WELDING SETTINGS

- 1) Hold down simultaneously for 1 second the buttons PG (ref.15 page 9) and F (job mode) (ref.17 page 9); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.21 page 9) .
- 2) With the encoder A (ref.5 page 9) select the number of the programme in which you want to save the welding parameters .
- 3) Hold down the HF ON button (ref.7 page 9) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters Sto will blink on the left-hand display (ref.21 page 9). At this point the programme has been saved and you can continue using the machine.

## LOADING STORED WELDING PROGRAMMES

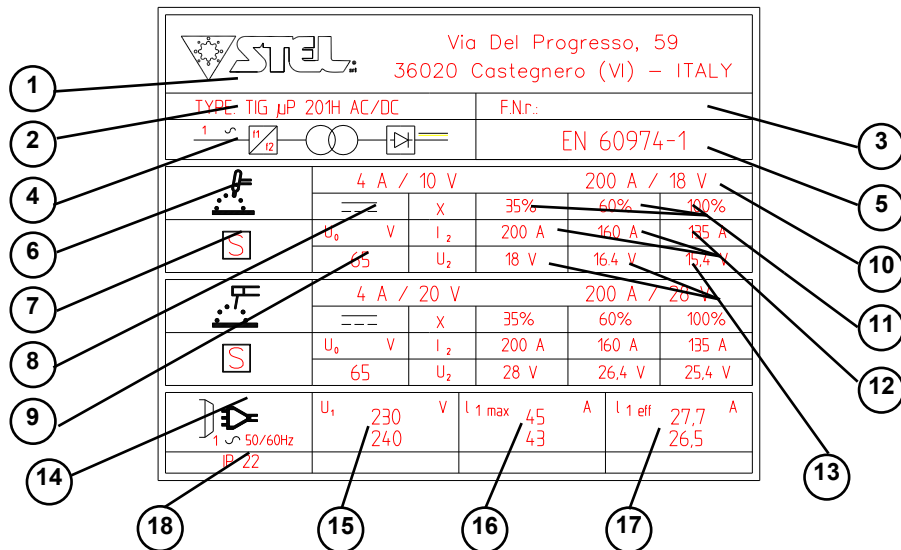
- 1) Hold down simultaneously for 1 second the buttons PG (ref.15 page 9) and F (ref.17 page 9); you will hear a double sound of the buzzer and the letters PrG will blink on the left-hand display (ref.21 page 9).
- 2) With the encoder A (ref.5 page 9) select the number of the programme that you want to load .
- 3) Hold down the ST button (SET) (ref.8 page 9) for more than 2 seconds; you will hear 4 sounds of the buzzer and the letters ReC will blink on the left-hand display (ref.21 page 9).

At this point the programme has been loaded and you can continue using the machine.

**ATTENTION** : a welding programme can be stored on a programme number already stored. The data of the deleted programme will be irretrievably lost.



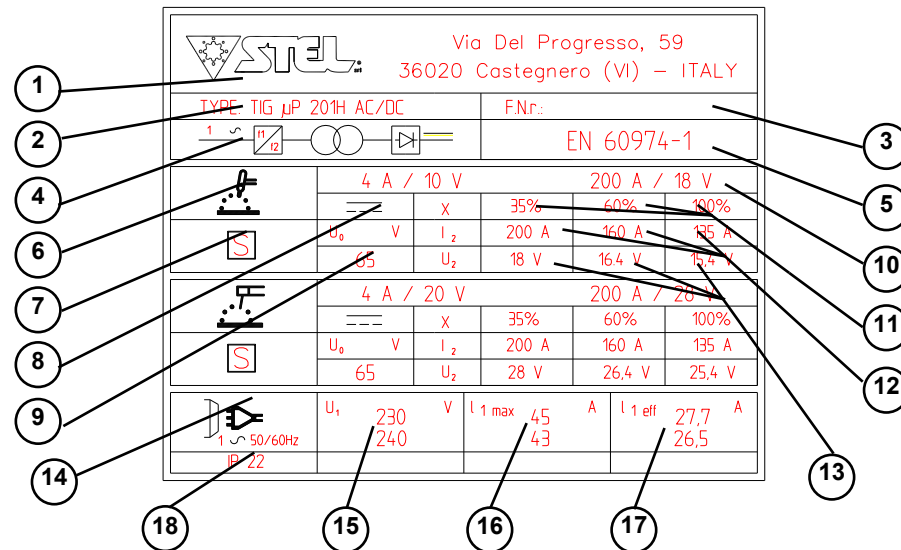
#### 4.4 DATA PLATE DESCRIPTION



- a) IDENTIFICATION
- 1 Name, address of the manufacturer
- 2 Type of welding machine
- 3 Identification with reference to serial number
- 4 Symbol of the type of welding machine
- 5 Reference to the construction standards
- b) WELDING OUTPUT
- 6 Symbol of the welding process
- 7 Symbol for welding machines suitable for working in an environment with a high risk of electric shock.
- 8 Symbol of the welding current
- 9 Assigned no-load voltage (rated input)
- 10 Range of the welding current
- 11 Values of the intermittence cycle (in 10 minutes)
- 12 Values of the assigned welding current
- 13 Values of the conventional loaded voltage
- c) POWER SUPPLY
- 14 Power supply symbol (number of phases and frequency)
- 15 Assigned power supply voltage
- 16 Maximum power supply current
- 17 Maximum effective power supply voltage (identifies the line fuse)
- d) OTHER CHARACTERISTICS
- 18 Degree of protection .



#### 4.4 DATA PLATE DESCRIPTION



- a) IDENTIFICATION
- 1 Name, address of the manufacturer
- 2 Type of welding machine
- 3 Identification with reference to serial number
- 4 Symbol of the type of welding machine
- 5 Reference to the construction standards
- b) WELDING OUTPUT
- 6 Symbol of the welding process
- 7 Symbol for welding machines suitable for working in an environment with a high risk of electric shock.
- 8 Symbol of the welding current
- 9 Assigned no-load voltage (rated input)
- 10 Range of the welding current
- 11 Values of the intermittence cycle (in 10 minutes)
- 12 Values of the assigned welding current
- 13 Values of the conventional loaded voltage
- c) POWER SUPPLY
- 14 Power supply symbol (number of phases and frequency)
- 15 Assigned power supply voltage
- 16 Maximum power supply current
- 17 Maximum effective power supply voltage (identifies the line fuse)
- d) OTHER CHARACTERISTICS
- 18 Degree of protection .

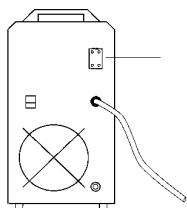




#### 4.5 PREPARING THE A.W.C. INVERTER GENERATOR

The inverter generator **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC** is not provided with the coupling for connection to the A.W.C. group, but if you decide to install it the machine is already equipped to receive it.

To fit it, proceed as follows:



- 1) Remove the plate A that covers the hole on which the coupling is to be positioned.
- 2) Connect the pin located inside the machine to the coupling (Cod. 607150000L).
- 3) Fix the coupling to the machine.

#### 4.6 PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL

TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC inverter generators are provided with a special coupling (ref.13 page 9) which allows the connection of the remote control or of the pedal control (CAD). When the REM ON selection button (ref.6 page 9) is pressed quickly, remote control mode is switched on ; the REM ON led (ref.6A page 9) lights up. The welding current varies from a minimum (4A) to a maximum which may be set on the machine with the regulating encoder (ref.5 page 9). It is also possible to choose the starting current by pressing the selection button REM ON (ref.6 page 9): the starting current will blink on the display 21 and may be regulated by means of the general encoder (ref.5 page 9).

To turn off the remote control function, hold down the REM ON button (ref.6 pag.9) for more than 2 seconds

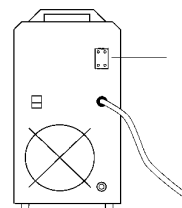
The remote / pedal control, allows regulation of the welding current without acting directly on the generator.



#### 4.5 PREPARING THE A.W.C. INVERTER GENERATOR

The inverter generator **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC** is not provided with the coupling for connection to the A.W.C. group, but if you decide to install it the machine is already equipped to receive it.

To fit it, proceed as follows:



- 1) Remove the plate A that covers the hole on which the coupling is to be positioned.
- 2) Connect the pin located inside the machine to the coupling (Cod. 607150000L).
- 3) Fix the coupling to the machine.

#### 4.6 PREPARING THE REMOTE/PEDAL CONTROL

TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC inverter generators are provided with a special coupling (ref.13 page 9) which allows the connection of the remote control or of the pedal control (CAD). When the REM ON selection button (ref.6 page 9) is pressed quickly, remote control mode is switched on ; the REM ON led (ref.6A page 9) lights up. The welding current varies from a minimum (4A) to a maximum which may be set on the machine with the regulating encoder (ref.5 page 9). It is also possible to choose the starting current by pressing the selection button REM ON (ref.6 page 9): the starting current will blink on the display 21 and may be regulated by means of the general encoder (ref.5 page 9).

To turn off the remote control function, hold down the REM ON button (ref.6 pag.9) for more than 2 seconds

The remote / pedal control, allows regulation of the welding current without acting directly on the generator.



#### 4.7 TROLLEY



A special trolley (Cod. 608190000L) has been designed for the series **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC**; it is able to hold a machine of the **TIG** series and a cooling group (A.W.C.).

#### 4.8 PREPARING FOR ELECTRODE WELDING (MMA) FIG.(6)

- 1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
- 2) Connect the earth cable to the negative pole of the generator (ref.10 page 9).
- 3) Connect the electrode gun to the positive pole of the generator (ref.12 page 9).
- 4) Using the mode selection button (ref.4 page 9) choose electrode function.
- 5) Insert the bare core of the electrode in the gun.
- 6) Proceed as indicated in the chapter on arc welding (page 23)



#### 4.7 TROLLEY



A special trolley (Cod. 608190000L) has been designed for the series **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC**; it is able to hold a machine of the **TIG** series and a cooling group (A.W.C.).

#### 4.8 PREPARING FOR ELECTRODE WELDING (MMA) FIG.(6)

- 1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
- 2) Connect the earth cable to the negative pole of the generator (ref.10 page 9).
- 3) Connect the electrode gun to the positive pole of the generator (ref.12 page 9).
- 4) Using the mode selection button (ref.4 page 9) choose electrode function.
- 5) Insert the bare core of the electrode in the gun.
- 6) Proceed as indicated in the chapter on arc welding (page 23)

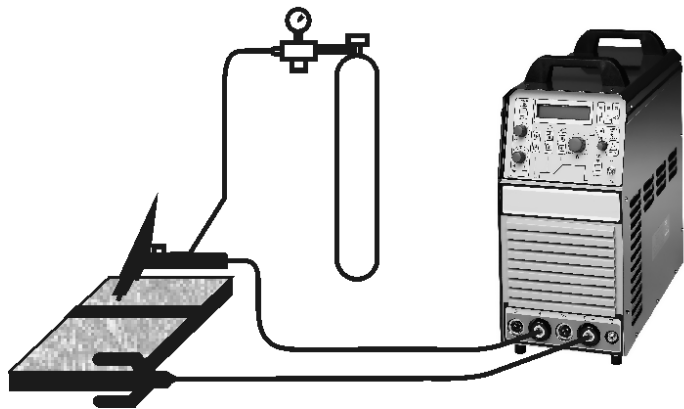






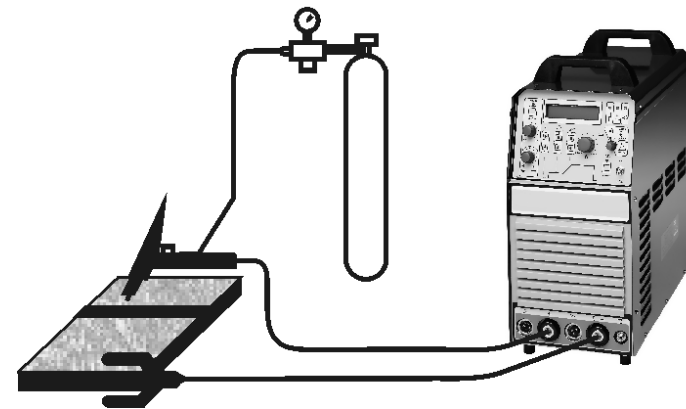
#### 4.9 PREPARING FOR TIG WELDING (FIG.7)

- 1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
- 2) Connect the earth cable to the positive pole of the generator (ref.12 page 9).
- 3) Connect the torch coupling to the negative pole of the machine (ref.10 page 9).
- 4) Connect the torch button coupling to the connector provided (ref.11 page 9).
- 5) Connect the gas fitting to the socket provided (ref.9 page 9).
- 6) Connect the gas cylinder (Argon) to the coupling provided on the rear panel.
- 7) Regulate the cylinder pressure gauge for a flow rate of 4-6 l/min.
- 8) Proceed as indicated in the chapters on Tig welding( from page 27 to page 32)



#### 4.9 PREPARING FOR TIG WELDING (FIG.7)

- 1) Follow the indications given above for primary connection and installation.
- 2) Connect the earth cable to the positive pole of the generator (ref.12 page 9).
- 3) Connect the torch coupling to the negative pole of the machine (ref.10 page 9).
- 4) Connect the torch button coupling to the connector provided (ref.11 page 9).
- 5) Connect the gas fitting to the socket provided (ref.9 page 9).
- 6) Connect the gas cylinder (Argon) to the coupling provided on the rear panel.
- 7) Regulate the cylinder pressure gauge for a flow rate of 4-6 l/min.
- 8) Proceed as indicated in the chapters on Tig welding( from page 27 to page 32)





## 5.0 ELECTRODE WELDING (MMA)

### 5.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR ELECTRODE WELDING

- Arc welding with coated electrodes is a procedure with which two metal parts are joined by exploiting the heat generated by an electric arc which is sparked between a fusible electrode and the material to be welded.

- Current generators for the electric arc (welding machines) may be fed with direct current or alternating current; the former can weld any kind of electrode, while the latter can weld only electrodes intended for alternating current.

- The constructive characteristic of these generators ensures an excellent degree of stability of the arc even when its length varies as the electrode moves closer or farther away, due to the movement of the welding operator's hand.

- The electrode is composed of two fundamental parts:

a) the core, which is of the same material as the base

(aluminium, iron, copper, stainless steel) and has the function of inserting material in the join.

b) the coating, composed of various mineral and organic substances mixed together; its functions are:

- Gas protection. A part of the coating, volatilized at arc temperature, sends air away from the welding zone, creating a column of ionized gas which protects the molten metal .

- Supply of bonding and scarifying elements. A part of the coating melts and supplies elements to the weld pool which combine with the base material, forming slag.

- It may be said that the manner of melting and the characteristics of the deposit of each electrode derive from the type of coating and from the core material.

- The principal types of coating are:

- Acid coatings. These coatings offer good weldability and may be used with either alternating current or direct current, with the electrode gun connected to the negative pole (direct polarity). The weld pool is very fluid, so electrodes with this coating are essentially suitable for welding on a flat surface.

- Rutile coatings. These coatings give the weld seam an extremely good appearance, so they are widely used . They can weld with either alternating current or direct current, with both polarities.

- Basic coatings. These are used essentially for welds with a good mechanical quality, even though the arc tends to splash and the appearance of the weld seam is inferior to that produced with the rutile type. They are generally used with direct current, with the electrode on the positive pole (inverse polarity), even though



## 5.0 ELECTRODE WELDING (MMA)

### 5.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR ELECTRODE WELDING

- Arc welding with coated electrodes is a procedure with which two metal parts are joined by exploiting the heat generated by an electric arc which is sparked between a fusible electrode and the material to be welded.

- Current generators for the electric arc (welding machines) may be fed with direct current or alternating current; the former can weld any kind of electrode, while the latter can weld only electrodes intended for alternating current.

- The constructive characteristic of these generators ensures an excellent degree of stability of the arc even when its length varies as the electrode moves closer or farther away, due to the movement of the welding operator's hand.

- The electrode is composed of two fundamental parts:

a) the core, which is of the same material as the base

(aluminium, iron, copper, stainless steel) and has the function of inserting material in the join.

b) the coating, composed of various mineral and organic substances mixed together; its functions are:

- Gas protection. A part of the coating, volatilized at arc temperature, sends air away from the welding zone, creating a column of ionized gas which protects the molten metal .

- Supply of bonding and scarifying elements. A part of the coating melts and supplies elements to the weld pool which combine with the base material, forming slag.

- It may be said that the manner of melting and the characteristics of the deposit of each electrode derive from the type of coating and from the core material.

- The principal types of coating are:

- Acid coatings. These coatings offer good weldability and may be used with either alternating current or direct current, with the electrode gun connected to the negative pole (direct polarity). The weld pool is very fluid, so electrodes with this coating are essentially suitable for welding on a flat surface.

- Rutile coatings. These coatings give the weld seam an extremely good appearance, so they are widely used . They can weld with either alternating current or direct current, with both polarities.

- Basic coatings. These are used essentially for welds with a good mechanical quality, even though the arc tends to splash and the appearance of the weld seam is inferior to that produced with the rutile type. They are generally used with direct current, with the electrode on the positive pole (inverse polarity), even though





there are basic electrodes for alternating current. Basic coatings are very greedy for humidity, so they must be kept in a dry place, in well closed boxes.

It must also be remembered that steels with a carbon content of more than 0.6% must be welded with special electrodes .

- Cellulose coatings. These are electrodes that weld with direct current, connected to the positive pole; they are essentially used for welding pipes, on account of the viscosity of the pool and the high degree of penetration. They need generators with suitable properties.

## 5.2 ELECTRODE WELDING PHASES (MMA)

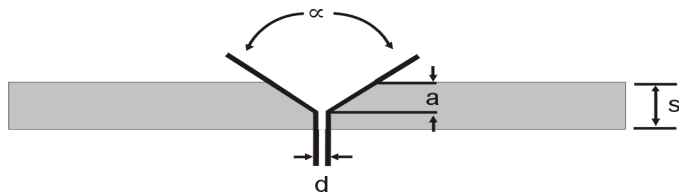
- Preparatory phase:

a) Preparation of the edges to be welded.

The preparation of the edges varies according to the thickness of the material to be welded, the welding position, the type of joint and the working requirements. However, it is always advisable to work on clean parts, free from oxide, or without rust or other substances that could damage the weld.

The edges can be prepared with "U" section calking for a weld without rewelding; with "X" section calking when rewelding of the reverse weld is needed.

- Table for preparing "U" shaped edges.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60



there are basic electrodes for alternating current. Basic coatings are very greedy for humidity, so they must be kept in a dry place, in well closed boxes.

It must also be remembered that steels with a carbon content of more than 0.6% must be welded with special electrodes .

- Cellulose coatings. These are electrodes that weld with direct current, connected to the positive pole; they are essentially used for welding pipes, on account of the viscosity of the pool and the high degree of penetration. They need generators with suitable properties.

## 5.2 ELECTRODE WELDING PHASES (MMA)

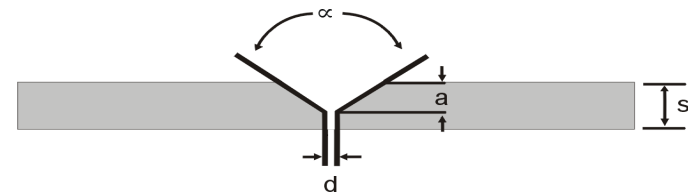
- Preparatory phase:

a) Preparation of the edges to be welded.

The preparation of the edges varies according to the thickness of the material to be welded, the welding position, the type of joint and the working requirements. However, it is always advisable to work on clean parts, free from oxide, or without rust or other substances that could damage the weld.

The edges can be prepared with "U" section calking for a weld without rewelding; with "X" section calking when rewelding of the reverse weld is needed.

- Table for preparing "U" shaped edges.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60



b) Choosing the electrode.

Electrode Diameter mm	Welding current	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

The choice of the electrode diameter depends on the thickness of the material, the type of joint and the welding position.

When welds in "position" are needed, the pool tends to slip due to gravity, so it is recommended to use electrodes with a small diameter, making a series of passes. For electrodes with a large diameter, high welding currents are needed, which provide sufficient heat energy.

c) Setting the welding current.

- The current stability of the generator allows working at low values and in particularly difficult conditions.

The following table indicates the minimum and maximum current that may be used for welding on carbon steel.

However, normally the data for welding with the various types of electrode are provided by the manufacturer.

- Lighting the arc:

The electric arc is lit by rubbing the tip of the electrode on the part that is to be welded, then quickly retracting the electrode until the arc is maintained.

If the movement is too slow it may cause the electrode to stick to the part, in this case the electrode may be freed by pulling it to one side; on the other hand, if the movement is too fast it may extinguish the arc.

- Making the weld:

There are many techniques for making the joints and they vary according to the operator's requirements. Two classical methods will be studied as an example:



b) Choosing the electrode.

Electrode Diameter mm	Welding current	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

The choice of the electrode diameter depends on the thickness of the material, the type of joint and the welding position.

When welds in "position" are needed, the pool tends to slip due to gravity, so it is recommended to use electrodes with a small diameter, making a series of passes. For electrodes with a large diameter, high welding currents are needed, which provide sufficient heat energy.

c) Setting the welding current.

- The current stability of the generator allows working at low values and in particularly difficult conditions.

The following table indicates the minimum and maximum current that may be used for welding on carbon steel.

However, normally the data for welding with the various types of electrode are provided by the manufacturer.

- Lighting the arc:

The electric arc is lit by rubbing the tip of the electrode on the part that is to be welded, then quickly retracting the electrode until the arc is maintained.

If the movement is too slow it may cause the electrode to stick to the part, in this case the electrode may be freed by pulling it to one side; on the other hand, if the movement is too fast it may extinguish the arc.

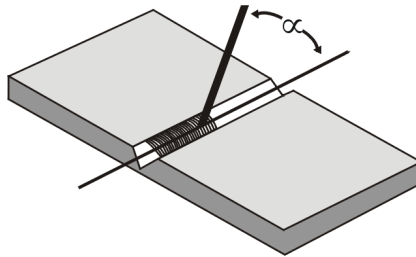
- Making the weld:

There are many techniques for making the joints and they vary according to the operator's requirements. Two classical methods will be studied as an example:



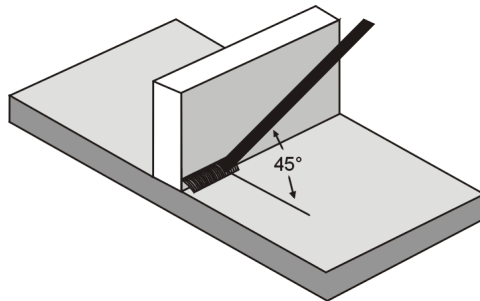


## 1) butt joint



## 2) T joint

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



The angle of electrode varies passes made: the electrode is swinging it and sides of the seam so as to avoid the accumulation of weld material in the centre of the weld.

inclination of the according to the movement of the performed by stopping at the

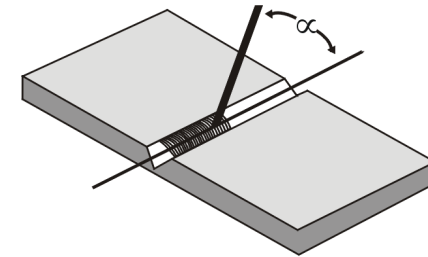
- Removing slag:

For coated electrodes, it is necessary to remove the slag after each pass. The slag is removed with a small hammer or, in the case of brittle slag, with a wire brush.

To make the different types of joint correctly in the various positions, it is necessary to practice under the guidance of an expert.

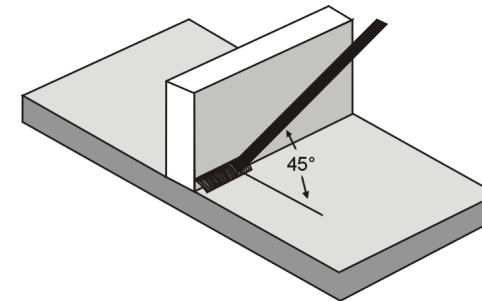


## 1) butt joint



## 2) T joint

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



The angle of electrode varies passes made: the electrode is swinging it and sides of the seam so as to avoid the accumulation of weld material in the centre of the weld.

inclination of the according to the movement of the performed by stopping at the

- Removing slag:

For coated electrodes, it is necessary to remove the slag after each pass. The slag is removed with a small hammer or, in the case of brittle slag, with a wire brush.

To make the different types of joint correctly in the various positions, it is necessary to practice under the guidance of an expert.



## 6.0 TIG WELDING

### 6.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR TIG WELDING

#### INTRODUCTION:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) is the definition of the welding process in which the arc, during work, is maintained by means of an infusible metal electrode (usually tungsten). The arc area (electrode and weld pool) is protected against atmospheric contamination by means of an inert gas such as argon or helium, which flows continuously through special ducts connected to the torch.

For the sake of simplicity and uniformity, all references to the process in this manual are made with the term TIG (Tungsten Inert Gas).

- This process may be used for making clean and precise welds on any type of metal, respecting its physical and chemical composition.

Thanks to this characteristic, TIG welding is the only method suitable for joining certain metals.

- Due to the characteristics of the TIG process, the design of the welding machine must satisfy specific requirements. TIG welding machines are designed and built with these provisions. If they are installed, used and maintained correctly, they can give long and satisfactory service, making correct, clean welds.



## 6.0 TIG WELDING

### 6.1 PROCEDURES AND TECHNICAL DATA FOR TIG WELDING

#### INTRODUCTION:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) is the definition of the welding process in which the arc, during work, is maintained by means of an infusible metal electrode (usually tungsten). The arc area (electrode and weld pool) is protected against atmospheric contamination by means of an inert gas such as argon or helium, which flows continuously through special ducts connected to the torch.

For the sake of simplicity and uniformity, all references to the process in this manual are made with the term TIG (Tungsten Inert Gas).

- This process may be used for making clean and precise welds on any type of metal, respecting its physical and chemical composition.

Thanks to this characteristic, TIG welding is the only method suitable for joining certain metals.

- Due to the characteristics of the TIG process, the design of the welding machine must satisfy specific requirements. TIG welding machines are designed and built with these provisions. If they are installed, used and maintained correctly, they can give long and satisfactory service, making correct, clean welds.





**6.2 TIG WELDING PHASES**

**TIG WELDING ON STEEL**

- Preparatory phase::

a) Guide table

Plate Thick- (mm)	Type of join	Welding current			Electrode diameter (mm)	Weld material (mm)	Welding speed (mm/min)	Argon (lit/min)	Number of passes
		Horizontal position	Vertical position	Rising position					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1



**6.2 TIG WELDING PHASES**

**TIG WELDING ON STEEL**

- Preparatory phase::

a) Guide table

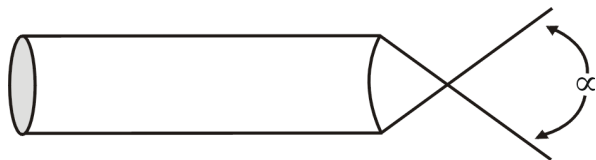
Plate Thick- (mm)	Type of join	Welding current			Electrode diameter (mm)	Weld material (mm)	Welding speed (mm/min)	Argon (lit/min)	Number of passes
		Horizontal position	Vertical position	Rising position					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1





**b) Choosing and preparing the electrode**

- The electrodes normally used are of cerium tungsten (2% cerium, grey in colour) and the following diameters are recommended depending on the current:
- A tip is made on the electrode as shown in the figure.



- Angle  $\alpha$  varies as the welding current varies; the following table recommends the value:

**c) Weld material**

Angle (°)	Welding current A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

- Many kinds of materials may be treated, however there are some basic rules:

- 1) the rods of weld material must have the same mechanical and chemical properties as the material to be welded;
- 2) it is recommended not to use parts of the base material, as they could contain impurities due to the work process;
- 3) if the material used has a different chemical composition, it is advisable to assess the final characteristics of the joint, both mechanical and anti-corrosive.

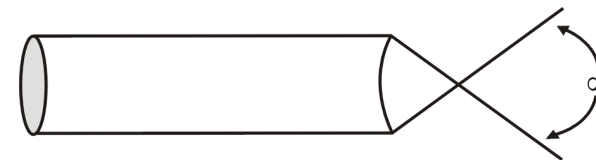
**d) Protection gas**

- The protection gas normally used is pure argon with a quantity that varies according to the current used (4-6 l/min).
- The TIG process is indicated for welding steel (both carbon steel and alloys), it gives a weld with an excellent appearance which limits subsequent processing and is often used for the first pass on pipes.
- Before every weld it is necessary to perform accurate preparation and cleaning of the edges.



**b) Choosing and preparing the electrode**

- The electrodes normally used are of cerium tungsten (2% cerium, grey in colour) and the following diameters are recommended depending on the current:
- A tip is made on the electrode as shown in the figure.



- Angle  $\alpha$  varies as the welding current varies; the following table recommends the value:

**c) Weld material**

Angle (°)	Welding current A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

- Many kinds of materials may be treated, however there are some basic rules:

- 1) the rods of weld material must have the same mechanical and chemical properties as the material to be welded;
- 2) it is recommended not to use parts of the base material, as they could contain impurities due to the work process;
- 3) if the material used has a different chemical composition, it is advisable to assess the final characteristics of the joint, both mechanical and anti-corrosive.

**d) Protection gas**

- The protection gas normally used is pure argon with a quantity that varies according to the current used (4-6 l/min).
- The TIG process is indicated for welding steel (both carbon steel and alloys), it gives a weld with an excellent appearance which limits subsequent processing and is often used for the first pass on pipes.
- Before every weld it is necessary to perform accurate preparation and cleaning of the edges.





**TIG WELDING ON COPPER**

- Due to the properties already described, TIG welding is also excellent for working on materials with high heat conductivity. The gas used is always argon and, in the case of copper, the use of a reversed support is recommended.

- Preparation of the edges for welding copper (flat butt joint).

- The electrode used is of the same type described for welding steel; it is prepared as described above.

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha(^{\circ})$
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- To avoid possible oxidation in the welded area, weld materials containing phosphor, silicon and deoxidizing components are used.

**WELDING ALUMINIUM**

- Due to the properties already described, TIG welding is also excellent for working on aluminium. The gas used is always argon (or helium).

- For preparation of the edges, see the guide table on the next page.

- The electrode must be of cerium tungsten; it is prepared as described above.

**TIG WELDING ON COPPER**

- Due to the properties already described, TIG welding is also excellent for working on materials with high heat conductivity. The gas used is always argon and, in the case of copper, the use of a reversed support is recommended.

- Preparation of the edges for welding copper (flat butt joint).

- The electrode used is of the same type described for welding steel; it is prepared as described above.

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha(^{\circ})$
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- To avoid possible oxidation in the welded area, weld materials containing phosphor, silicon and deoxidizing components are used.

**WELDING ALUMINIUM**

- Due to the properties already described, TIG welding is also excellent for working on aluminium. The gas used is always argon (or helium).

- For preparation of the edges, see the guide table on the next page.

- The electrode must be of cerium tungsten; it is prepared as described above.



GUIDE TABLE

Plate Thick- (mm)	Type of join	Welding current			Electrode diameter (mm)	Weld material (mm)	Welding speed (mm/min)	Argon (lit/min)	Number of passes
		Horizontal position	Vertical position	Rising position					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1



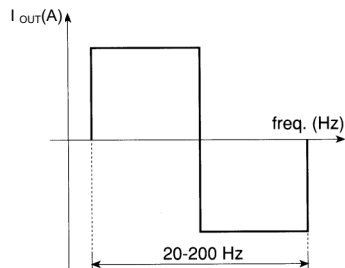
GUIDE TABLE

Plate Thick- (mm)	Type of join	Welding current			Electrode diameter (mm)	Weld material (mm)	Welding speed (mm/min)	Argon (lit/min)	Number of passes
		Horizontal position	Vertical position	Rising position					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1

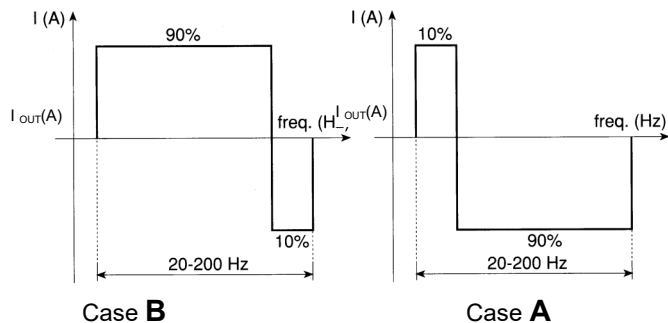


### 6.3 EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN "AC"

When welding in ALTERNATING CURRENT it is possible to regulate the frequency from 20Hz to 200 Hz.



It is also possible to regulate the balance of the positive part with respect to the negative from 10% to 90%; the two extreme situations are indicated below :



Case B

Case A

**Case A** : Maximum penetration, minimum cleanliness, no electrode consumption (tungsten)

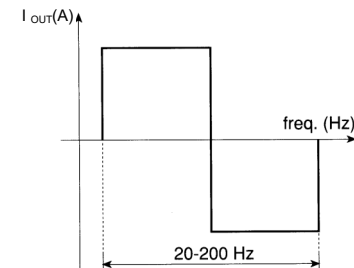
**Case B** : Maximum cleanliness, minimum penetration, electrode consumption (tungsten)

An accurate study has revealed that the best compromise is a balance of 35% positive and 60% negative.

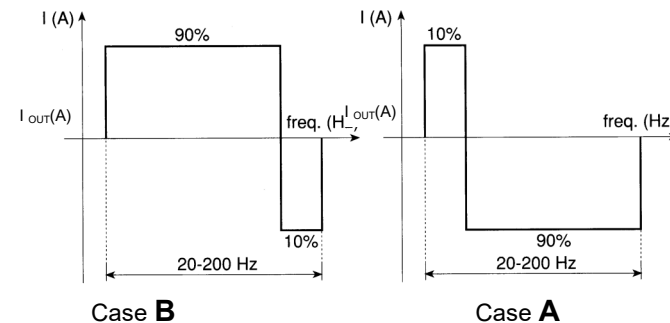


### 6.3 EXPLANATORY NOTES ON WELDING IN "AC"

When welding in ALTERNATING CURRENT it is possible to regulate the frequency from 20Hz to 200 Hz.



It is also possible to regulate the balance of the positive part with respect to the negative from 10% to 90%; the two extreme situations are indicated below :



Case B

Case A

**Case A** : Maximum penetration, minimum cleanliness, no electrode consumption (tungsten)

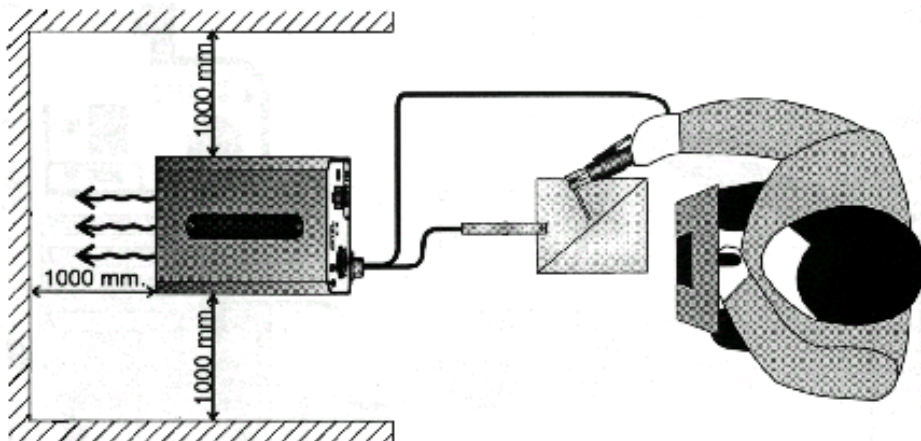
**Case B** : Maximum cleanliness, minimum penetration, electrode consumption (tungsten)

An accurate study has revealed that the best compromise is a balance of 35% positive and 60% negative.



### 7.0 FIGURES

#### 7.1 REAR AND SIDE DISTANCES TO BE MAINTAINED DURING WELDING



### 7.2 SAFETY SIGNS

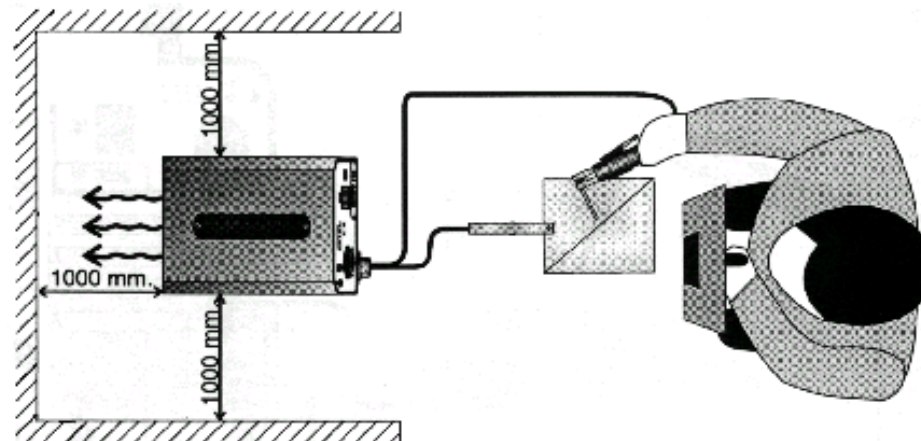
ATTENZIONE! BEWARE!  
 ACHTUNG! ATENCION!  
 ATTENTION!

SAFETY SIGNS FOR WELDING MACHINES – IN COMPLIANCE WITH DIRECTIVE 92/58/EEC AND WITH STANDARDS UNI 7543-1-3



### 7.0 FIGURES

#### 7.1 REAR AND SIDE DISTANCES TO BE MAINTAINED DURING WELDING



### 7.2 SAFETY SIGNS

ATTENZIONE! BEWARE!  
 ACHTUNG! ATENCION!  
 ATTENTION!

SAFETY SIGNS FOR WELDING MACHINES – IN COMPLIANCE WITH DIRECTIVE 92/58/EEC AND WITH STANDARDS UNI 7543-1-3



### 7.3 INTERMITTENCE CYCLE (ED) AND EXCESS TEMPERATURE

The intermittence cycle is the percentage of use of the welding machine in 10 minutes which the operator must respect so as to avoid blocking of the power supply due to excess temperature.

If the machine goes into excess temperature :

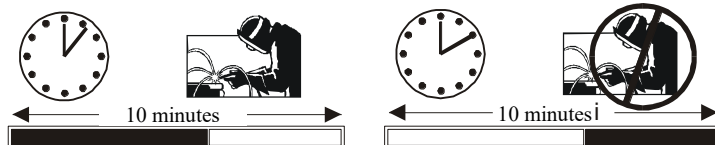
- the yellow led (ref. 3 page 9) lights up.
- it is necessary to wait about 10 minutes before resuming welding.
- the welding current or the work cycle must be reduced to avoid further blocking of the power supply.

100% ED (intermittence cycle)



Continuous weld

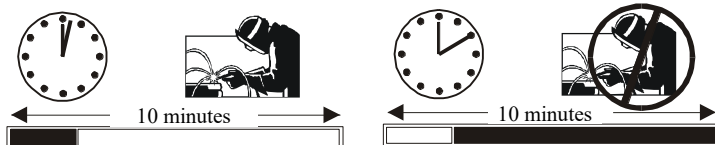
60% ED (intermittence cycle)



Weld 6 minutes

Wait 4 minutes

35% ED (intermittence cycle)



Weld 3.5 minutes

Wait 6.5 minutes



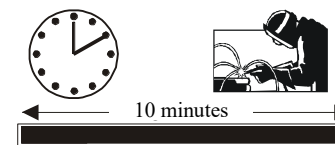
### 7.3 INTERMITTENCE CYCLE (ED) AND EXCESS TEMPERATURE

The intermittence cycle is the percentage of use of the welding machine in 10 minutes which the operator must respect so as to avoid blocking of the power supply due to excess temperature.

If the machine goes into excess temperature :

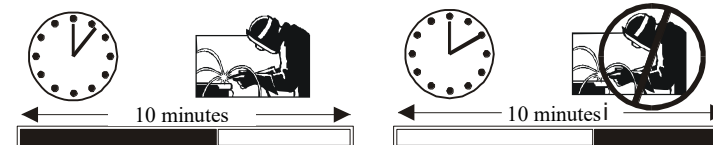
- the yellow led (ref. 3 page 9) lights up.
- it is necessary to wait about 10 minutes before resuming welding.
- the welding current or the work cycle must be reduced to avoid further blocking of the power supply.

100% ED (intermittence cycle)



Continuous weld

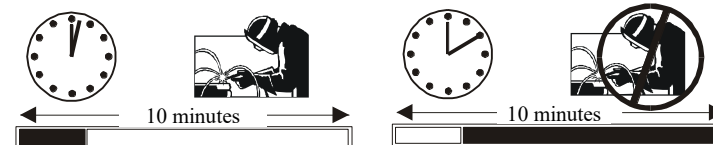
60% ED (intermittence cycle)



Weld 6 minutes

Wait 4 minutes

35% ED (intermittence cycle)

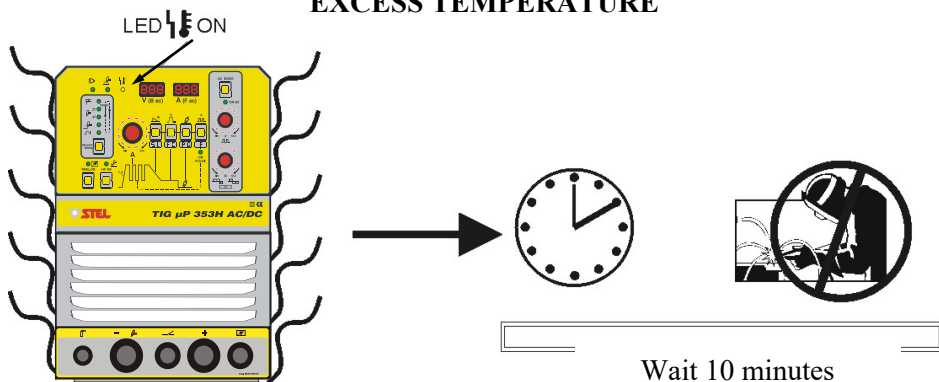


Weld 3.5 minutes

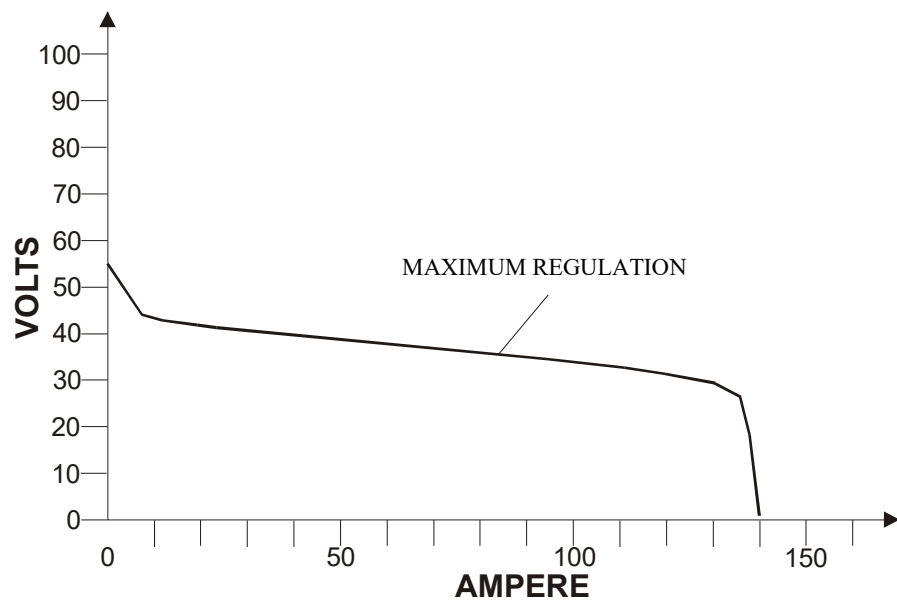
Wait 6.5 minutes



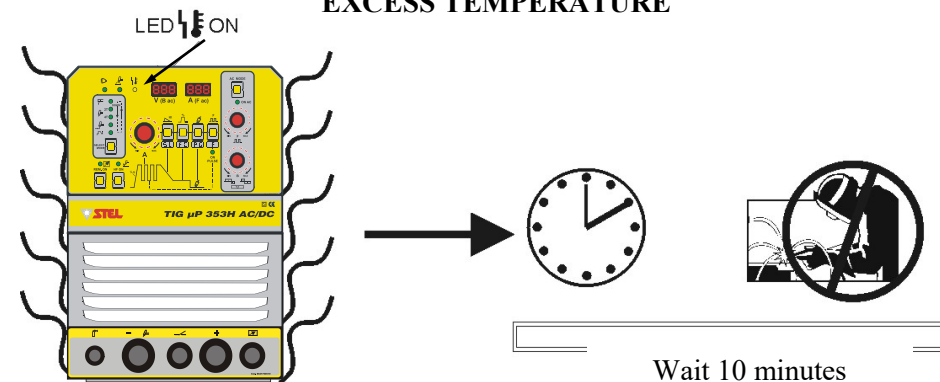
EXCESS TEMPERATURE



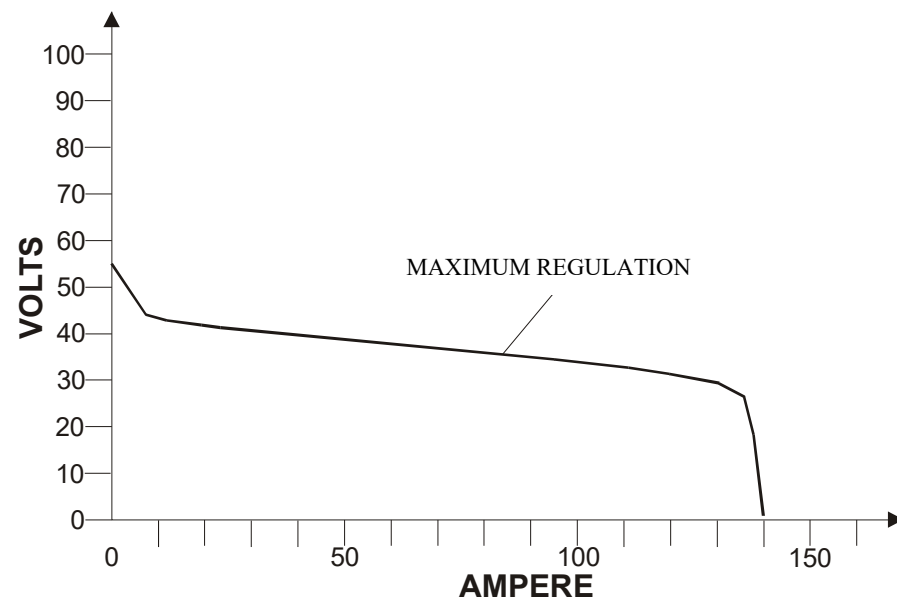
7.4 VOLTAGE - CURRENT CURVES



EXCESS TEMPERATURE



7.4 VOLTAGE - CURRENT CURVES



**8.0 WELDING DEFECTS AND MALFUNCTIONS****8.1 POSSIBLE WELDING DEFECTS**

DEFECT	CAUSES	ADVICE
POROSITY	Acid electrode on steel with a high sulphur content. Excessive swinging of the electrode. Distance between the parts to be welded is too great. Part being welded is cold.	Use a basic electrode. Move the edges to be welded closer together. Advance slowly at the start. Decrease the welding current
CRACKS	Material to be welded is dirty (e.g. oil, paint, rust, oxides). Insufficient current.	Cleaning the parts before welding is a fundamental principle for obtaining good welding seams.
POOR PENETRATION	Low current. High welding speed. Inverted polarity . Electrode tilted in position opposite its movement.	Regulate the operative parameters and improve preparation of the parts to be welded.
HIGH SPLASHING	Excessive electrode inclination .	Make the necessary corrections.
PROFILE DEFECTS	Incorrect welding parameters. Passing speed not linked with the needs of the operative parameters. Electrode inclination not constant during welding.	Respect the basic and general welding principles.
ARC INSTABILITY	Insufficient current.	Check the state of the electrode and the connection of the earth cable.
THE ELECTRODE MELTS OBLIQUELY	Electrode with core not centred. Magnetic blowing phenomenon.	Change the electrode. Connect two earth cables to the opposite sides of the part to be welded.

**8.2 POSSIBLE MALFUNCTIONS**

PROBLEM	CAUSES	REMEDY
DOES NOT SWITCH ON	-Incorrect primary connection. -Faulty inverter card.	-Check the primary connection. -Apply to the nearest service centre.
NO VOLTAGE AT OUTPUT	-Machine overheated (yellow led lit ). -Primary power supply voltage outside the minimum and maximum limits.. -Faulty inverter card.	-Wait for thermal reset. - Check the distribution mains. -Apply to the nearest service centre.
INCORRECT OUTPUT CURRENT	-Faulty regulating potentiometer . -Primary power supply voltage too low..	-Apply to the nearest service centre. -Check the distribution mains.

**8.0 WELDING DEFECTS AND MALFUNCTIONS****8.1 POSSIBLE WELDING DEFECTS**

DEFECT	CAUSES	ADVICE
POROSITY	Acid electrode on steel with a high sulphur content. Excessive swinging of the electrode. Distance between the parts to be welded is too great. Part being welded is cold.	Use a basic electrode. Move the edges to be welded closer together. Advance slowly at the start. Decrease the welding current
CRACKS	Material to be welded is dirty (e.g. oil, paint, rust, oxides). Insufficient current.	Cleaning the parts before welding is a fundamental principle for obtaining good welding seams.
POOR PENETRATION	Low current. High welding speed. Inverted polarity . Electrode tilted in position opposite its movement.	Regulate the operative parameters and improve preparation of the parts to be welded.
HIGH SPLASHING	Excessive electrode inclination .	Make the necessary corrections.
PROFILE DEFECTS	Incorrect welding parameters. Passing speed not linked with the needs of the operative parameters. Electrode inclination not constant during welding.	Respect the basic and general welding principles.
ARC INSTABILITY	Insufficient current.	Check the state of the electrode and the connection of the earth cable.
THE ELECTRODE MELTS OBLIQUELY	Electrode with core not centred. Magnetic blowing phenomenon.	Change the electrode. Connect two earth cables to the opposite sides of the part to be welded.

**8.2 POSSIBLE MALFUNCTIONS**

PROBLEM	CAUSES	REMEDY
DOES NOT SWITCH ON	-Incorrect primary connection. -Faulty inverter card.	-Check the primary connection. -Apply to the nearest service centre.
NO VOLTAGE AT OUTPUT	-Machine overheated (yellow led lit ). -Primary power supply voltage outside the minimum and maximum limits.. -Faulty inverter card.	-Wait for thermal reset. - Check the distribution mains. -Apply to the nearest service centre.
INCORRECT OUTPUT CURRENT	-Faulty regulating potentiometer . -Primary power supply voltage too low..	-Apply to the nearest service centre. -Check the distribution mains.

**8.3 ROUTINE MAINTENANCE****ATTENTION!!!****BEFORE ALL OPERATIONS, DISCONNECT THE MACHINE FROM THE PRIMARY POWER SUPPLY MAINS**

The lasting efficiency of the welding system is directly linked with the frequency of maintenance operations, in particular:

For welding machines, it is sufficient to keep the inside clean; the dustier the working environment, the more frequently the inside should be cleaned.

- Remove the cover.
- Remove every trace of dust from the internal parts of the generator using a jet of compressed air with pressure not higher than 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Check all the electrical connections, ensuring that screws and nuts are firmly secured.
- Do not hesitate to replace worn components.
- Replace the cover.
- Once the above operations have been completed, the generator is ready for service, following the instructions given in the chapters on "system installation".

**8.3 ROUTINE MAINTENANCE****ATTENTION!!!****BEFORE ALL OPERATIONS, DISCONNECT THE MACHINE FROM THE PRIMARY POWER SUPPLY MAINS**

The lasting efficiency of the welding system is directly linked with the frequency of maintenance operations, in particular:

For welding machines, it is sufficient to keep the inside clean; the dustier the working environment, the more frequently the inside should be cleaned.

- Remove the cover.
- Remove every trace of dust from the internal parts of the generator using a jet of compressed air with pressure not higher than 3 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Check all the electrical connections, ensuring that screws and nuts are firmly secured.
- Do not hesitate to replace worn components.
- Replace the cover.
- Once the above operations have been completed, the generator is ready for service, following the instructions given in the chapters on "system installation".







***Cher Client,***

*Merci de la confiance que vous nous accordez.*

Les produits **TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC 1F** sont construits selon la philosophie **STEL** qui garantit non seulement la qualité et la fiabilité de ses produits mais aussi la conformité aux normes de sécurité.

Grâce à la technologie de construction adoptée, ces machines présentent des caractéristiques dynamiques optimisées afin de garantir des performances de soudage maximales.



***Cher Client,***

*Merci de la confiance que vous nous accordez.*

Les produits **TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC 1F** sont construits selon la philosophie **STEL** qui garantit non seulement la qualité et la fiabilité de ses produits mais aussi la conformité aux normes de sécurité.

Grâce à la technologie de construction adoptée, ces machines présentent des caractéristiques dynamiques optimisées afin de garantir des performances de soudage maximales.



**INDEX GÉNÉRAL****1.0 SÉCURITÉ**

- 1.1 RECOMMANDATIONS
- 1.2 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

**2.0 SPÉCIFICATIONS**

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ACCESSOIRES
- 2.3 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES
- 2.4 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

**3.0 RACCORDEMENT**

- 3.1 RÉCEPTION DU MATÉRIEL
- 3.2 RÉCLAMATIONS
- 3.3 RACCORDEMENT PRIMAIRE ET BRANCHEMENT
- 3.4 MISE À LA TERRE

**4.0 MISE EN SERVICE**

- 4.1 COMMANDES DU TABLEAU FRONTAL
- 4.2 LÉGENDE DES SYMBOLES DE LA PLAQUE
- 4.3 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE SOUDAGE
- 4.4 DESCRIPTION PLAQUE DES DONNÉES
- 4.5 PRÉ-INSTALLATION AWC
- 4.6 PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE
- 4.7 CHARIOT
- 4.8 DISPOSITION SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)
- 4.9 DISPOSITION SOUDAGE TIG

**5.0 SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)**

- 5.1 PROCÉDÉS DU SOUDAGE À ÉLECTRODES
- 5.2 PHASES DU SOUDAGE À ÉLECTRODES

**6.0 SOUDAGE TIG**

- 6.1 PROCÉDÉS DU SOUDAGE TIG
- 6.2 PHASES DU SOUDAGE TIG
- 6.3 NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN « CA »

**7.0 FIGURES**

- 7.1 DISTANCES ARRIÈRE ET LATÉRALES À RESPECTER DURANT LE SOUDAGE
- 7.2 SIGNALISATION DE SÉCURITÉ
- 7.3 CYCLE D'INTERMITTENCE ET ÉCHAUFFEMENT
- 7.4 COURBES DE TENSION-COURANT

**8.0 PROBLÈMES DE SOUDAGE ET DE FONCTIONNEMENT**

- 8.1 POSSIBLES DÉFAUTS DE SOUDURE
- 8.2 POSSIBLES PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT
- 8.3 MAINTENANCE ORDINAIRE

**9.0 SCHÉMA DES PRISES****10.0 VUES ÉCLATÉES**

- 10.1 LISTE DES COMPOSANTS TIG µP 203-353H CA-CC
- 10.2 VUE ÉCLATÉE TIG µP 203 CA-CC
- 10.3 VUE ÉCLATÉE TIG µP 353 CA-CC

**11.0 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

- 11.1 SCHÉMA ÉLECTRIQUE GÉNÉRAL TIG µP 203H CA-CC
- 11.2 SCHÉMA ÉLECTRIQUE GÉNÉRAL TIG µP 353H CA-CC

**INDEX GÉNÉRAL****1.0 SÉCURITÉ**

- 1.1 RECOMMANDATIONS
- 1.2 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

**2.0 SPÉCIFICATIONS**

- 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
- 2.2 ACCESSOIRES
- 2.3 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES
- 2.4 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

**3.0 RACCORDEMENT**

- 3.1 RÉCEPTION DU MATÉRIEL
- 3.2 RÉCLAMATIONS
- 3.3 RACCORDEMENT PRIMAIRE ET BRANCHEMENT
- 3.4 MISE À LA TERRE

**4.0 MISE EN SERVICE**

- 4.1 COMMANDES DU TABLEAU FRONTAL
- 4.2 LÉGENDE DES SYMBOLES DE LA PLAQUE
- 4.3 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE SOUDAGE
- 4.4 DESCRIPTION PLAQUE DES DONNÉES
- 4.5 PRÉ-INSTALLATION AWC
- 4.6 PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE
- 4.7 CHARIOT
- 4.8 DISPOSITION SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)
- 4.9 DISPOSITION SOUDAGE TIG

**5.0 SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)**

- 5.1 PROCÉDÉS DU SOUDAGE À ÉLECTRODES
- 5.2 PHASES DU SOUDAGE À ÉLECTRODES

**6.0 SOUDAGE TIG**

- 6.1 PROCÉDÉS DU SOUDAGE TIG
- 6.2 PHASES DU SOUDAGE TIG
- 6.3 NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN « CA »

**7.0 FIGURES**

- 7.1 DISTANCES ARRIÈRE ET LATÉRALES À RESPECTER DURANT LE SOUDAGE
- 7.2 SIGNALISATION DE SÉCURITÉ
- 7.3 CYCLE D'INTERMITTENCE ET ÉCHAUFFEMENT
- 7.4 COURBES DE TENSION-COURANT

**8.0 PROBLÈMES DE SOUDAGE ET DE FONCTIONNEMENT**

- 8.1 POSSIBLES DÉFAUTS DE SOUDURE
- 8.2 POSSIBLES PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT
- 8.3 MAINTENANCE ORDINAIRE

**9.0 SCHÉMA DES PRISES****10.0 VUES ÉCLATÉES**

- 10.1 LISTE DES COMPOSANTS TIG µP 203-353H CA-CC
- 10.2 VUE ÉCLATÉE TIG µP 203 CA-CC
- 10.3 VUE ÉCLATÉE TIG µP 353 CA-CC

**11.0 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

- 11.1 SCHÉMA ÉLECTRIQUE GÉNÉRAL TIG µP 203H CA-CC
- 11.2 SCHÉMA ÉLECTRIQUE GÉNÉRAL TIG µP 353H CA-CC



**1.0 SÉCURITÉ****1.1 RECOMMANDATIONS****LE CHOC ÉLECTRIQUE PEUT TUER**

- Débrancher la machine du secteur avant d'intervenir sur le générateur ;
- ne pas travailler avec les revêtements des câbles détériorés ;
- ne pas toucher les parties électriques dénudées ;
- s'assurer que tous les panneaux de protection du générateur de courant sont en place et bien fixés quand la machine est raccordée au secteur ;
- s'isoler du l'établi de travail et du sol : porter des chaussures et des gants isolants ;
- les gants, les chaussures, les vêtements, la zone de travail et cet appareil doivent toujours rester propres et secs.

**LES RÉCIPIENTS SOUS PRESSION PEUVENT EXPLOSÉS QUAND ILS SONT SOUDÉS.**

Quand on travaille avec un générateur de courant :

- ne pas souder de récipients sous pression ;
- ne pas souder dans des lieux où sont présentes des poussières et des vapeurs explosives.

**LES RADIATIONS GÉNÉRÉES PAR L'ARC DE SOUDAGE PEUVENT LÉSER LES YEUX ET CAUSER DES BRÛLURES CUTANÉES.**

- Protéger adéquatement les yeux et le corps ;
- **pour les personnes qui portent des lentilles de contact, il est indispensable de se protéger avec des lunettes et des masques spéciaux.**

**LE BRUIT PEUT LÉSER L'OUÏE.**

- Se protéger adéquatement afin d'éviter ce risque.

**LES FUMÉES ET LES GAZ PEUVENT NUIRE À VOTRE SANTÉ.**

- Garder la tête hors de portée des fumées ;
- prévoir un système de ventilation adéquat dans la zone de travail ;
- si la ventilation ne suffit pas, utiliser un aspirateur qui aspire par le bas.

**LA CHALEUR, LES PROJECTIONS DE MÉTAL FONDU ET LES ÉTINCELLES PEUVENT PROVOQUER DES INCENDIES.**

- Ne pas souder à proximité de matériaux inflammables ;
- éviter de porter sur soi tout type de combustible, tel qu'un briquet ou des allumettes ;
- l'arc de soudage peut causer des brûlures. Tenir la pointe de l'électrode loin de son corps et des autres personnes.



**Il est interdit aux personnes qui portent un stimulateur électrique (stimulateur cardiaque) d'utiliser et de s'approcher de la machine.**

**1.0 SÉCURITÉ****1.1 RECOMMANDATIONS****LE CHOC ÉLECTRIQUE PEUT TUER**

- Débrancher la machine du secteur avant d'intervenir sur le générateur ;
- ne pas travailler avec les revêtements des câbles détériorés ;
- ne pas toucher les parties électriques dénudées ;
- s'assurer que tous les panneaux de protection du générateur de courant sont en place et bien fixés quand la machine est raccordée au secteur ;
- s'isoler du l'établi de travail et du sol : porter des chaussures et des gants isolants ;
- les gants, les chaussures, les vêtements, la zone de travail et cet appareil doivent toujours rester propres et secs.

**LES RÉCIPIENTS SOUS PRESSION PEUVENT EXPLOSÉS QUAND ILS SONT SOUDÉS.**

Quand on travaille avec un générateur de courant :

- ne pas souder de récipients sous pression ;
- ne pas souder dans des lieux où sont présentes des poussières et des vapeurs explosives.

**LES RADIATIONS GÉNÉRÉES PAR L'ARC DE SOUDAGE PEUVENT LÉSER LES YEUX ET CAUSER DES BRÛLURES CUTANÉES.**

- Protéger adéquatement les yeux et le corps ;
- **pour les personnes qui portent des lentilles de contact, il est indispensable de se protéger avec des lunettes et des masques spéciaux.**

**LE BRUIT PEUT LÉSER L'OUÏE.**

- Se protéger adéquatement afin d'éviter ce risque.

**LES FUMÉES ET LES GAZ PEUVENT NUIRE À VOTRE SANTÉ.**

- Garder la tête hors de portée des fumées ;
- prévoir un système de ventilation adéquat dans la zone de travail ;
- si la ventilation ne suffit pas, utiliser un aspirateur qui aspire par le bas.

**LA CHALEUR, LES PROJECTIONS DE MÉTAL FONDU ET LES ÉTINCELLES PEUVENT PROVOQUER DES INCENDIES.**

- Ne pas souder à proximité de matériaux inflammables ;
- éviter de porter sur soi tout type de combustible, tel qu'un briquet ou des allumettes ;
- l'arc de soudage peut causer des brûlures. Tenir la pointe de l'électrode loin de son corps et des autres personnes.



**Il est interdit aux personnes qui portent un stimulateur électrique (stimulateur cardiaque) d'utiliser et de s'approcher de la machine.**

**1.2 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ****PRÉVENTION CONTRE LES BRÛLURES**

Pour protéger les yeux et la peau contre les brûlures et les rayons ultraviolets :

- porter des lunettes sombres ainsi que des vêtements, des gants et des chaussures adéquates ;
- porter des masques fermés sur le côté ayant des verres de protection conformes aux normes (degré de protection DIN 10) ;
- prévenir les personnes situées à proximité de ne pas regarder directement l'arc.

**PRÉVENTION CONTRE LES INCENDIES**

Durant le soudage, il peut y avoir des projections de métal fondu.

Prendre les précautions suivantes pour éviter les incendies :

- prévoir un extincteur dans la zone de travail ;
- éloigner tous les matériaux inflammables de la zone adjacente à la zone de travail ;
- refroidir le matériel soudé ou le laisser refroidir avant de le toucher ou de le mettre en contact avec un matériau combustible ;
- ne jamais utiliser la machine pour souder des récipients constitués d'un matériau potentiellement inflammable. Ces récipients doivent être parfaitement nettoyés avant de procéder à la soudure ;
- ventiler la zone potentiellement inflammable avant d'utiliser la machine ;
- ne pas utiliser la machine dans des atmosphères qui contiennent des concentrations élevées de poussières, des gaz inflammables ou des vapeurs combustibles.

**PRÉVENTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES**

Prendre les précautions suivantes quand on travaille avec un générateur de courant :

- être toujours propre ainsi que ses vêtements ;
- ne pas être en contact avec des parties humides et mouillées quand on travaille avec le générateur ;
- maintenir une isolation adéquate contre les chocs électriques. Si l'opérateur doit travailler dans un environnement humide, il devra user d'une très grande prudence et porter des chaussures et des gants isolants ;
- contrôler souvent le câble d'alimentation de la machine : la gaine isolante ne devra présenter aucune détérioration. **LES CÂBLES DÉCOUVERTS SONT DANGEREUX.** Ne pas utiliser la machine avec un câble d'alimentation détérioré ; il faut le remplacer immédiatement ;
- s'il est nécessaire d'ouvrir la machine, couper le courant puis attendre 5 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger. Le non-respect de cette procédure expose l'opérateur à de graves dangers de choc électrique ;
- ne jamais travailler avec la soudeuse si la couverture de protection n'est pas à sa place ;
- s'assurer que la mise à la terre du câble d'alimentation est parfaitement efficace.

Ce générateur a été projeté pour être utilisé dans un environnement professionnel et industriel. Pour d'autres types d'application, contacter le constructeur. Si des **perturbations électromagnétiques** sont relevées, c'est à l'utilisateur de la machine qu'il incombe de résoudre le problème avec l'assistance du constructeur.

**1.2 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ****PRÉVENTION CONTRE LES BRÛLURES**

Pour protéger les yeux et la peau contre les brûlures et les rayons ultraviolets :

- porter des lunettes sombres ainsi que des vêtements, des gants et des chaussures adéquates ;
- porter des masques fermés sur le côté ayant des verres de protection conformes aux normes (degré de protection DIN 10) ;
- prévenir les personnes situées à proximité de ne pas regarder directement l'arc.

**PRÉVENTION CONTRE LES INCENDIES**

Durant le soudage, il peut y avoir des projections de métal fondu.

Prendre les précautions suivantes pour éviter les incendies :

- prévoir un extincteur dans la zone de travail ;
- éloigner tous les matériaux inflammables de la zone adjacente à la zone de travail ;
- refroidir le matériel soudé ou le laisser refroidir avant de le toucher ou de le mettre en contact avec un matériau combustible ;
- ne jamais utiliser la machine pour souder des récipients constitués d'un matériau potentiellement inflammable. Ces récipients doivent être parfaitement nettoyés avant de procéder à la soudure ;
- ventiler la zone potentiellement inflammable avant d'utiliser la machine ;
- ne pas utiliser la machine dans des atmosphères qui contiennent des concentrations élevées de poussières, des gaz inflammables ou des vapeurs combustibles.

**PRÉVENTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES**

Prendre les précautions suivantes quand on travaille avec un générateur de courant :

- être toujours propre ainsi que ses vêtements ;
- ne pas être en contact avec des parties humides et mouillées quand on travaille avec le générateur ;
- maintenir une isolation adéquate contre les chocs électriques. Si l'opérateur doit travailler dans un environnement humide, il devra user d'une très grande prudence et porter des chaussures et des gants isolants ;
- contrôler souvent le câble d'alimentation de la machine : la gaine isolante ne devra présenter aucune détérioration. **LES CÂBLES DÉCOUVERTS SONT DANGEREUX.** Ne pas utiliser la machine avec un câble d'alimentation détérioré ; il faut le remplacer immédiatement ;
- s'il est nécessaire d'ouvrir la machine, couper le courant puis attendre 5 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger. Le non-respect de cette procédure expose l'opérateur à de graves dangers de choc électrique ;
- ne jamais travailler avec la soudeuse si la couverture de protection n'est pas à sa place ;
- s'assurer que la mise à la terre du câble d'alimentation est parfaitement efficace.

Ce générateur a été projeté pour être utilisé dans un environnement professionnel et industriel. Pour d'autres types d'application, contacter le constructeur. Si des **perturbations électromagnétiques** sont relevées, c'est à l'utilisateur de la machine qu'il incombe de résoudre le problème avec l'assistance du constructeur.





## 2.0 SPÉCIFICATIONS

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Cette nouvelle série de générateurs à réglage électronique géré par microprocesseur permet d'obtenir une excellente qualité de soudage, grâce aux technologies d'avant-garde appliquées. Le microprocesseur contrôle et optimise le transfert de l'arc indépendamment de la variation de la charge et de l'impédance des câbles de soudage.

Les commandes sur le tableau frontal permettent d'effectuer facilement la programmation des séquences de soudage en fonction des exigences de travail.

La technologie à inverter utilisée a permis d'obtenir :

- de générateurs dont le poids et dimensions sont extrêmement contenus ;
- une consommation d'énergie réduite ;
- une excellente réponse dynamique ;
- facteur de puissance et des rendements très élevés ;
- de meilleures caractéristiques de soudage ;
- la visualisation sur afficheur des données et des fonctions programmées.

Les composants électroniques sont enfermés dans une enveloppe robuste facile à transporter et refroidis à air forcé au moyen de ventilateurs à faible niveau sonore.

### 2.2 ACCESSOIRES POUR LE GÉNÉRATEUR

GÉNÉRATEUR TIG µP 203H CA/CC	(Cod. 605350000L )
CÂBLE DE MASSE	Cod. 602030000L
CÂBLE DE LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE	Cod. 601990000L
KIT DE CÂBLES (CÂBLE DE MASSE + CÂBLE PINCE PORTE-ÉLECTRODE)	Cod. 601460000L
KIT RACCORDS	Cod. 608000000L
KIT MISE EN SERVICE	Cod. 608020000L
CHARIOT	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÉ DE REFROIDISSEMENT AUTONOME)	Cod. 600690000L
TORCHE TIG AIR	Cod. 6050500000
TORCHE TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMMANDE À DISTANCE	Cod. 606030000L
COMMANDE À PÉDALE	Cod. 606010000L
GÉNÉRATEUR TIG µP 353H CA/CC	(Cod. 605330000L )
CÂBLE DE MASSE	Cod. 602000000L
CÂBLE DE LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE	Cod. 602010000L
KIT DE CÂBLES (CÂBLE DE MASSE + CÂBLE PINCE PORTE-ÉLECTRODE)	Cod. 602020000L
KIT RACCORDS	Cod. 608000000L
KIT MISE EN SERVICE	Cod. 608020000L
CHARIOT	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÉ DE REFROIDISSEMENT AUTONOME)	Cod. 600690000L
TORCHE TIG AIR	Cod. 6050500000
TORCHE TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMMANDE À DISTANCE	Cod. 606030000L
COMMANDE À PÉDALE	Cod. 606010000L



## 2.0 SPÉCIFICATIONS

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Cette nouvelle série de générateurs à réglage électronique géré par microprocesseur permet d'obtenir une excellente qualité de soudage, grâce aux technologies d'avant-garde appliquées. Le microprocesseur contrôle et optimise le transfert de l'arc indépendamment de la variation de la charge et de l'impédance des câbles de soudage.

Les commandes sur le tableau frontal permettent d'effectuer facilement la programmation des séquences de soudage en fonction des exigences de travail.

La technologie à inverter utilisée a permis d'obtenir :

- de générateurs dont le poids et dimensions sont extrêmement contenus ;
- une consommation d'énergie réduite ;
- une excellente réponse dynamique ;
- facteur de puissance et des rendements très élevés ;
- de meilleures caractéristiques de soudage ;
- la visualisation sur afficheur des données et des fonctions programmées.

Les composants électroniques sont enfermés dans une enveloppe robuste facile à transporter et refroidis à air forcé au moyen de ventilateurs à faible niveau sonore.

### 2.2 ACCESSOIRES POUR LE GÉNÉRATEUR

GÉNÉRATEUR TIG µP 203H CA/CC	(Cod. 605350000L )
CÂBLE DE MASSE	Cod. 602030000L
CÂBLE DE LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE	Cod. 601990000L
KIT DE CÂBLES (CÂBLE DE MASSE + CÂBLE PINCE PORTE-ÉLECTRODE)	Cod. 601460000L
KIT RACCORDS	Cod. 608000000L
KIT MISE EN SERVICE	Cod. 608020000L
CHARIOT	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÉ DE REFROIDISSEMENT AUTONOME)	Cod. 600690000L
TORCHE TIG AIR	Cod. 6050500000
TORCHE TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMMANDE À DISTANCE	Cod. 606030000L
COMMANDE À PÉDALE	Cod. 606010000L
GÉNÉRATEUR TIG µP 353H CA/CC	(Cod. 605330000L )
CÂBLE DE MASSE	Cod. 602000000L
CÂBLE DE LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE	Cod. 602010000L
KIT DE CÂBLES (CÂBLE DE MASSE + CÂBLE PINCE PORTE-ÉLECTRODE)	Cod. 602020000L
KIT RACCORDS	Cod. 608000000L
KIT MISE EN SERVICE	Cod. 608020000L
CHARIOT	Cod. 608190000L
A.W.C. (UNITÉ DE REFROIDISSEMENT AUTONOME)	Cod. 600690000L
TORCHE TIG AIR	Cod. 6050500000
TORCHE TIG H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
COMMANDE À DISTANCE	Cod. 606030000L
COMMANDE À PÉDALE	Cod. 606010000L



## 2.3 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

GÉNÉRATEUR		TIG µP 203H AC/DC		TIG µP 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
PARAMÈTRES D'ENTRÉE	V				
TENSION D'ALIMENTATION NOMINALE		400	400	400	400
ÉCART MAXIMUM		±20%	±20%	±20%	±20%
PHASES	Hz	3	3	3	3
FRÉQUENCE	A	50/60	50/60	50/60	50/60
COURANT MAX.	A	14,5	11,6	27	22
COURANT NOMINAL ED 35 %	A	14,5	11,6	27	22
COURANT NOMINAL ED 60 %	A	12	8,5	22	17,2
COURANT NOMINAL ED 100 %	KVA	9	7,5	17,5	13,8
PUISSANCE NOMINALE ED 35 %	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
PUISSANCE NOMINALE ED 60 %	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
PUISSANCE NOMINALE ED100 %	cos φ	6,7	4,9	12,2	9
FACTEUR DE PUISSANCE ED 35 %	A	0,8	0,8	0,8	0,8
FUSIBLES DE PROTECTION	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
CÂBLE D'ALIMENTATION		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
PARAMÈTRES DE SORTIE	V				
TENSION À VIDE	V	65	65	65	65
TENSION D'ARC AVEC VIN=400 V	A	20-28	10-18	20-34	10-24
PLAGE DE RÉGLAGE DU COURANT	A	4-200	4-200	4-350	4-350
COURANT DE SOUDAGE ED 35 %	A	200	200	350	350
COURANT DE SOUDAGE ED 60 %	A	160	160	300	300
COURANT DE SOUDAGE ED 100 %	%	135	135	250	250
DYNAMISME D'ARC	%	35	35	-	-
SURINTENSITÉ D'AMORÇAGE	%	35	35	-	-
COURANT FINAL	Sec.	-	10-90	-	10-90
ÉVANOUISSMENT	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRÉ-GAZ	Sec.	-	0,5	-	0,5
POST-GAZ	HZ	-	2-20	-	2-20
FRÉQUENCE DE PULSATION CC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
FACTEUR DE MARCHÉ PULSATION CC	%	-	30-65	-	30-65
COURANT DE BASE (EN PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
TEMPS DE POINTAGE	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
CONVERSION CA	%	20-200	20-200	20-200	20-200
ÉQUILIBRAGE CA		10-90	10-90	10-90	10-90

## 2.4 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

GÉNÉRATEUR		TIG µP 203H AC/DC		TIG µP 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Câbles de soudage	mm <sup>2</sup>	35	50		
Degré de protection	IP	22	22		
Classe d'isolation	H				
Refroidissement		ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Température de travail	°C	40	40		
Longueur	mm	510	520		
Largeur	mm	240	290		
Hauteur	mm	500	540		
Poids	Kg	25	34		

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020

Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY

TEL. +39 444 639525 (central.) – +39 444 639682 (comm.)

FAX +39 444 639641 – E-mail:stelgroup.com

http: www.stelgroup.it



## 2.3 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

GÉNÉRATEUR		TIG µP 203H AC/DC		TIG µP 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
PARAMÈTRES D'ENTRÉE	V				
TENSION D'ALIMENTATION NOMINALE		400	400	400	400
ÉCART MAXIMUM		±20%	±20%	±20%	±20%
PHASES	Hz	3	3	3	3
FRÉQUENCE	A	50/60	50/60	50/60	50/60
COURANT MAX.	A	14,5	11,6	27	22
COURANT NOMINAL ED 35 %	A	14,5	11,6	27	22
COURANT NOMINAL ED 60 %	A	12	8,5	22	17,2
COURANT NOMINAL ED 100 %	KVA	9	7,5	17,5	13,8
PUISSANCE NOMINALE ED 35 %	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
PUISSANCE NOMINALE ED 60 %	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
PUISSANCE NOMINALE ED100 %	cos φ	6,7	4,9	12,2	9
FACTEUR DE PUISSANCE ED 35 %	A	0,8	0,8	0,8	0,8
FUSIBLES DE PROTECTION	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
CÂBLE D'ALIMENTATION		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
PARAMÈTRES DE SORTIE	V				
TENSION À VIDE	V	65	65	65	65
TENSION D'ARC AVEC VIN=400 V	A	20-28	10-18	20-34	10-24
PLAGE DE RÉGLAGE DU COURANT	A	4-200	4-200	4-350	4-350
COURANT DE SOUDAGE ED 35 %	A	200	200	350	350
COURANT DE SOUDAGE ED 60 %	A	160	160	300	300
COURANT DE SOUDAGE ED 100 %	%	135	135	250	250
DYNAMISME D'ARC	%	35	35	-	-
SURINTENSITÉ D'AMORÇAGE	%	35	35	-	-
COURANT FINAL	Sec.	-	10-90	-	10-90
ÉVANOUISSMENT	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRÉ-GAZ	Sec.	-	0,5	-	0,5
POST-GAZ	HZ	-	2-20	-	2-20
FRÉQUENCE DE PULSATION CC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
FACTEUR DE MARCHÉ PULSATION CC	%	-	30-65	-	30-65
COURANT DE BASE (EN PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
TEMPS DE POINTAGE	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
CONVERSION CA	%	20-200	20-200	20-200	20-200
ÉQUILIBRAGE CA		10-90	10-90	10-90	10-90

## 2.4 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

GÉNÉRATEUR		TIG µP 203H AC/DC		TIG µP 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Câbles de soudage	mm <sup>2</sup>	35	50		
Degré de protection	IP	22	22		
Classe d'isolation	H				
Refroidissement		ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Température de travail	°C	40	40		
Longueur	mm	510	520		
Largeur	mm	240	290		
Hauteur	mm	500	540		
Poids	Kg	25	34		

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020

Loc. Castegnero (VICENZA) - ITALY

TEL. +39 444 639525 (central.) – +39 444 639682 (comm.)

FAX +39 444 639641 – E-mail:stelgroup.com

http: www.stelgroup.it



**3.0 RACCORDEMENT****3.1 RÉCEPTION DU MATÉRIEL**

L'emballage contient :

- 1 générateur Cod. 605340000L TIG µP 203H AC/DC  
Cod. 605320000L TIG µP 353H AC/DC
- 1 manuel d'instructions Cod. 6902500070
- 1 kit de mise en service Cod. 608020000L
- 1 Câble de masse Cod. 602030000L

Vérifier que l'emballage contient tout le matériel indiqué ci-dessus. Prévenir votre distributeur s'il manque quelque chose. Vérifier que le générateur n'a pas été détérioré durant le transport. En cas de dommage évident, voir la section **RÉCLAMATIONS (§ 3.2)** pour les instructions. Avant de travailler avec le générateur, lire attentivement ce manuel d'instructions.

**3.2 RÉCLAMATIONS**

**Réclamations en cas de détérioration durant le transport :** si votre appareil est détériorée durant l'expédition, il faut adresser une réclamation à votre transporteur.

**Réclamations en cas de marchandise défectueuse :** tous les appareils expédiés par Stel ont été soumis à un contrôle de qualité rigoureux. Toutefois, si votre appareil ne fonctionne pas correctement, consultez la section RECHERCHE DES PANNES de ce manuel. Si le défaut persiste, consultez votre concessionnaire agréé.

**3.3 RACCORDEMENT PRIMAIRE ET BRANCHEMENT  
INSTALLATION**

**ATTENTION:** Cet équipement de **classe A** n'est pas à utiliser dans les locaux résidentiels où l'énergie électrique est fourni par le système public d'alimentation à bas voltage.

On peut avoir des potentielles difficultés en assurant la compatibilité électromagnétique dans ces locaux à cause de brouillages conduits et irradiés.

Cet équipement n'est pas conforme à la norme **IEC 61000-3-12**. S'il est connecté à un système de basse tension publique, il est de la responsabilité de l'installateur ou l'utilisateur de l'équipement afin d'assurer, en consultation avec l'exploitant du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement peut être connecté.

Le bon fonctionnement du générateur est garanti par une installation adéquate ; il est donc nécessaire :

- d'installer la machine de sorte que la circulation de l'air assurée par le ventilateur interne ne soit pas gênée (les composants internes doivent être adéquatement refroidis) (voir chap. 7.1 page 33) ;
- d'éviter que le ventilateur envoie dans la machine des dépôts ou des poussières ;
- il est important d'éviter les chocs, les frottements et tout particulièrement l'exposition aux suintements, aux sources de chaleur excessives ou à toute situation anormale.

**TENSION DE RÉSEAU**

Le générateur fonctionne pour des tensions de réseau qui s'écartent de 20 % de la valeur nominale du réseau de 400v (Tension minimum 320 V, tension maximum 480 V).

**3.0 RACCORDEMENT****3.1 RÉCEPTION DU MATÉRIEL**

L'emballage contient :

- 1 générateur Cod. 605340000L TIG µP 203H AC/DC  
Cod. 605320000L TIG µP 353H AC/DC
- 1 manuel d'instructions Cod. 6902500070
- 1 kit de mise en service Cod. 608020000L
- 1 Câble de masse Cod. 602030000L

Vérifier que l'emballage contient tout le matériel indiqué ci-dessus. Prévenir votre distributeur s'il manque quelque chose. Vérifier que le générateur n'a pas été détérioré durant le transport. En cas de dommage évident, voir la section **RÉCLAMATIONS (§ 3.2)** pour les instructions. Avant de travailler avec le générateur, lire attentivement ce manuel d'instructions.

**3.2 RÉCLAMATIONS**

**Réclamations en cas de détérioration durant le transport :** si votre appareil est détériorée durant l'expédition, il faut adresser une réclamation à votre transporteur.

**Réclamations en cas de marchandise défectueuse :** tous les appareils expédiés par Stel ont été soumis à un contrôle de qualité rigoureux. Toutefois, si votre appareil ne fonctionne pas correctement, consultez la section RECHERCHE DES PANNES de ce manuel. Si le défaut persiste, consultez votre concessionnaire agréé.

**3.3 RACCORDEMENT PRIMAIRE ET BRANCHEMENT  
INSTALLATION**

**ATTENTION:** Cet équipement de **classe A** n'est pas à utiliser dans les locaux résidentiels où l'énergie électrique est fourni par le système public d'alimentation à bas voltage.

On peut avoir des potentielles difficultés en assurant la compatibilité électromagnétique dans ces locaux à cause de brouillages conduits et irradiés.

Cet équipement n'est pas conforme à la norme **IEC 61000-3-12**. S'il est connecté à un système de basse tension publique, il est de la responsabilité de l'installateur ou l'utilisateur de l'équipement afin d'assurer, en consultation avec l'exploitant du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement peut être connecté.


Le bon fonctionnement du générateur est garanti par une installation adéquate ; il est donc nécessaire :

- d'installer la machine de sorte que la circulation de l'air assurée par le ventilateur interne ne soit pas gênée (les composants internes doivent être adéquatement refroidis) (voir chap. 7.1 page 33) ;
- d'éviter que le ventilateur envoie dans la machine des dépôts ou des poussières ;
- il est important d'éviter les chocs, les frottements et tout particulièrement l'exposition aux suintements, aux sources de chaleur excessives ou à toute situation anormale.

**TENSION DE RÉSEAU**

Le générateur fonctionne pour des tensions de réseau qui s'écartent de 20 % de la valeur nominale du réseau de 400v (Tension minimum 320 V, tension maximum 480 V).

**BRANCHEMENT**


- Avant d'effectuer les connexions électriques entre le générateur de courant et l'interrupteur de ligne, s'assurer que ce dernier est ouvert ;
- l'armoire de distribution doit être conforme aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation  ;
- l'installation de réseau doit être de type industriel ;
- installer une prise qui comprenne le logement des conducteurs du câble d'alimentation (200 A : 4 mm de section) ;
- pour les câbles plus longs, augmenter proportionnellement la section du conducteur ;
- an amont, la prise du secteur devra avoir un interrupteur adéquat muni de fusibles lents.

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG µP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG µP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

**3.4 MISE À LA TERRE**

- Pour la protection des utilisateurs, la soudeuse devra absolument être correctement raccordée à la terre (NORMES INTERNATIONALES DE SÉCURITÉ) ;
- il est indispensable que la mise à la terre du câble d'alimentation soit correctement effectuée avec le conducteur jaune-vert, afin d'éviter les risques de décharge dus à des contacts accidentels avec des objets mis à la terre ;
- le châssis (qui est conducteur) est connecté avec le conducteur de terre ; si la machine n'est pas correctement mise à la terre, cela peut provoquer des chocs électriques dangereux pour l'utilisateur.

**BRANCHEMENT**

- Avant d'effectuer les connexions électriques entre le générateur de courant et l'interrupteur de ligne, s'assurer que ce dernier est ouvert ;
- l'armoire de distribution doit être conforme aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation  ;
- l'installation de réseau doit être de type industriel ;
- installer une prise qui comprenne le logement des conducteurs du câble d'alimentation (200 A : 4 mm de section) ;
- pour les câbles plus longs, augmenter proportionnellement la section du conducteur ;
- an amont, la prise du secteur devra avoir un interrupteur adéquat muni de fusibles lents.

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG µP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG µP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

**3.4 MISE À LA TERRE**

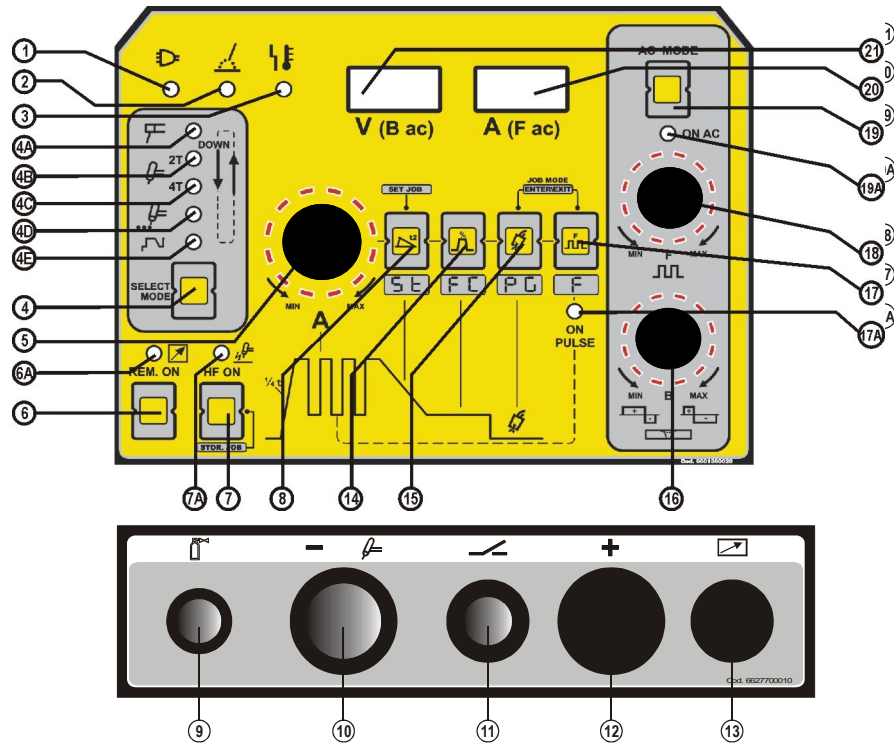
- Pour la protection des utilisateurs, la soudeuse devra absolument être correctement raccordée à la terre (NORMES INTERNATIONALES DE SÉCURITÉ) ;
- il est indispensable que la mise à la terre du câble d'alimentation soit correctement effectuée avec le conducteur jaune-vert, afin d'éviter les risques de décharge dus à des contacts accidentels avec des objets mis à la terre ;
- le châssis (qui est conducteur) est connecté avec le conducteur de terre ; si la machine n'est pas correctement mise à la terre, cela peut provoquer des chocs électriques dangereux pour l'utilisateur.





## 4.0 MISE EN SERVICE

## 4.1 COMMANDE DU TABLEAU FRONTAL

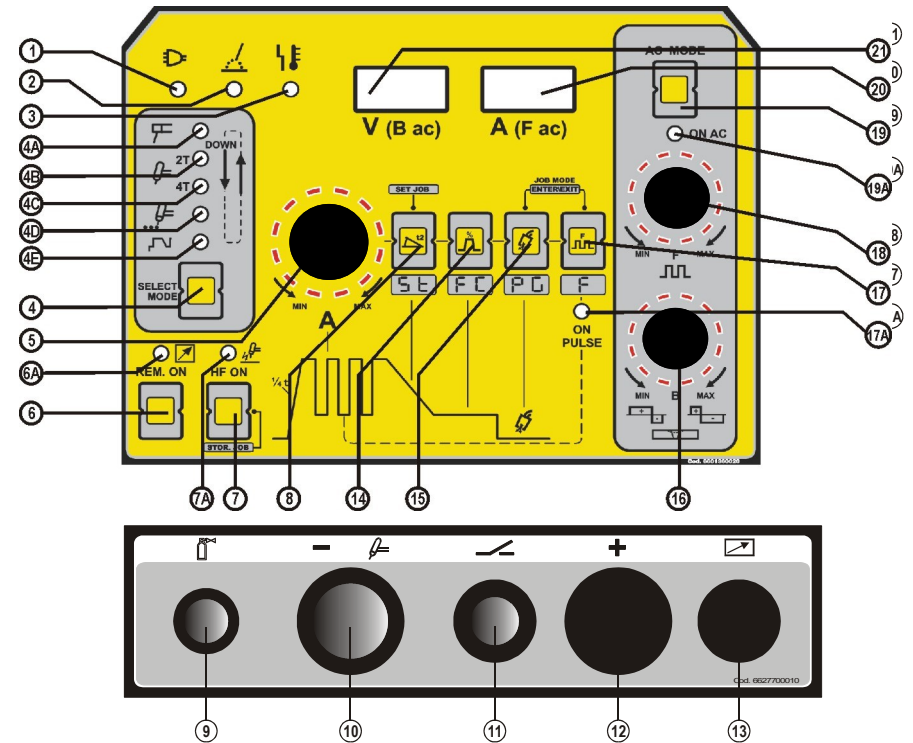


1	DEL de machine sous tension	9	Raccord du gaz
2	DEL d'activation soudage	10	Prise de raccordement à polarité négative
3	DEL d'alarme thermique	11	Connecteur du bouton de la torche
4	Bouton de sélection mode	12	Prise de raccordement à polarité positive
4A	DEL de sélection du mode ÉLECTRODE	13	Connecteur de sélection de commande à distance (CAD)
4B	DEL de sélection du mode TIG 2 TEMPS	14	Bouton de final current/postgaz
4C	DEL de sélection du mode TIG 4 TEMPS	15	Bouton de réglage courant de base
4D	DEL de sélection du mode Tig POINTAGE	16	Encodeur réglage balancement
4E	DEL de sélection mode Tig RÉPARATION	17	Bouton de réglage pulsation
5	Encodeur réglage courant et fonctions sélectionnées	17a	DEL de signalisation pulsation
6	Bouton de sélection réglage commande à distance	18	Réglage de la fréquence AC
6A	DEL de sélection réglage comm. à distance	19	Bouton de sélection du mode AC
7	Bouton de sélection amorçage à haute fréquence	19a	DEL de signalisation du mode AC
7A	DEL de sélection amorçage à haute fréquence	20	Afficheur des paramètres de soudage
8	Bouton de réglage de l'évanouissement	21	Afficheur des paramètres de soudage



## 4.0 MISE EN SERVICE

## 4.1 COMMANDE DU TABLEAU FRONTAL



1	DEL de machine sous tension	9	Raccord du gaz
2	DEL d'activation soudage	10	Prise de raccordement à polarité négative
3	DEL d'alarme thermique	11	Connecteur du bouton de la torche
4	Bouton de sélection mode	12	Prise de raccordement à polarité positive
4A	DEL de sélection du mode ÉLECTRODE	13	Connecteur de sélection de commande à distance (CAD)
4B	DEL de sélection du mode TIG 2 TEMPS	14	Bouton de final current/postgaz
4C	DEL de sélection du mode TIG 4 TEMPS	15	Bouton de réglage courant de base
4D	DEL de sélection du mode Tig POINTAGE	16	Encodeur réglage balancement
4E	DEL de sélection mode Tig RÉPARATION	17	Bouton de réglage pulsation
5	Encodeur réglage courant et fonctions sélectionnées	17a	DEL de signalisation pulsation
6	Bouton de sélection réglage commande à distance	18	Réglage de la fréquence AC
6A	DEL de sélection réglage comm. à distance	19	Bouton de sélection du mode AC
7	Bouton de sélection amorçage à haute fréquence	19a	DEL de signalisation du mode AC
7A	DEL de sélection amorçage à haute fréquence	20	Afficheur des paramètres de soudage
8	Bouton de réglage de l'évanouissement	21	Afficheur des paramètres de soudage



## 4.2 LÈGÈNDE DES SYMBOLES DE LA PLAQUE

	MODE SOUDAGE TIG (GENERAL)
	MODE SOUDAGE ELECTRODE (GENERAL)
	MODE SOUDAGE POINTAGE (SPOT)
	MODE SOUDAGE REPARATION (DOUBLE PARAMETRE)
	CONNEXION AU SECTEUR
	ALARME ECHAUFFEMENT
	COURANT DE BASE (POURCENTAGE)
	POST-GAZ
	CONTROLE SLOPE-DOWN (TIG)
	FREQUENCE PULSATION
	EQUILIBRAGE SOUDAGE CA
	FUSION SOUDAGE CA
	AMORÇAGE HAUTE FREQUENCE
	TELEREGLAGE AVEC COMMANDE A DISTANCE (CAD)



## 4.2 LÈGÈNDE DES SYMBOLES DE LA PLAQUE

	MODE SOUDAGE TIG (GENERAL)
	MODE SOUDAGE ELECTRODE (GENERAL)
	MODE SOUDAGE POINTAGE (SPOT)
	MODE SOUDAGE REPARATION (DOUBLE PARAMETRE)
	CONNEXION AU SECTEUR
	ALARME ECHAUFFEMENT
	COURANT DE BASE (POURCENTAGE)
	POST-GAZ
	CONTROLE SLOPE-DOWN (TIG)
	FREQUENCE PULSATION
	EQUILIBRAGE SOUDAGE CA
	FUSION SOUDAGE CA
	AMORÇAGE HAUTE FREQUENCE
	TELEREGLAGE AVEC COMMANDE A DISTANCE (CAD)



### 4.3 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE SOUDAGE

Quand le générateur est allumé, tous les signaux sont visualisés pendant 2 secondes environ ; ensuite, pendant 2 secondes, les afficheurs (réf. 21-22 page 9) clignotent en montrant le type de soudage sélectionné.

Le tableau, 2 secondes après chaque réglage, est prêt pour la visualisation (afficheur réf. 20 page 9) et le réglage du courant de soudage **A** au moyen de l'encodeur général (réf. 5 page 9).

#### DESCRIPTIONS DES RÉGLAGES DANS LES DIFFÉRENTS MODES DE SOUDAGE

##### - SOUDAGE À L'ARC

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection de mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que la DEL du mode **Électrode** (réf. 4A page 9) s'allume ;
- 2) pendant 2 secondes, l'afficheur (réf. 21 page 9) visualise le mot **arc** ;
- 3) la DEL d'activation du soudage (réf. 2 page 9) s'allume ;
- 4) avec l'encodeur (réf. 5 page 9), on règle le courant de soudage visualisé sur l'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9). L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) indique la tension de sortie du générateur ;
- 5) le dynamisme d'arc et la surintensité d'amorçage sont déjà réglés automatiquement pour avoir un soudage optimal ;
- 6) il est également possible de souder avec du courant alternatif en appuyant sur le bouton AC MODE (réf. 19 page 9). Pour le réglage des paramètres du courant alternatif, lire les descriptions dans **Activation et réglage du mode CA** page 12 ;
- 7) si on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

##### - SOUDAGE TIG 2 TEMPS

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection de mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que la DEL de mode **Tig 2T** (réf. 4B page 9) s'allume ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) affichent « **tig 2t** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : avec l'encodeur (réf. 5 page 9) on règle le courant de soudage visualisé sur l'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9) ;
- 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : appuyer sur le bouton **ST** (réf. 8 page 9) pour sélectionner le temps d'évanouissement d'arc. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'en-



### 4.3 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE SOUDAGE

Quand le générateur est allumé, tous les signaux sont visualisés pendant 2 secondes environ ; ensuite, pendant 2 secondes, les afficheurs (réf. 21-22 page 9) clignotent en montrant le type de soudage sélectionné.

Le tableau, 2 secondes après chaque réglage, est prêt pour la visualisation (afficheur réf. 20 page 9) et le réglage du courant de soudage **A** au moyen de l'encodeur général (réf. 5 page 9).

#### DESCRIPTIONS DES RÉGLAGES DANS LES DIFFÉRENTS MODES DE SOUDAGE

##### - SOUDAGE À L'ARC

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection de mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que la DEL du mode **Électrode** (réf. 4A page 9) s'allume ;
- 2) pendant 2 secondes, l'afficheur (réf. 21 page 9) visualise le mot **arc** ;
- 3) la DEL d'activation du soudage (réf. 2 page 9) s'allume ;
- 4) avec l'encodeur (réf. 5 page 9), on règle le courant de soudage visualisé sur l'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9). L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) indique la tension de sortie du générateur ;
- 5) le dynamisme d'arc et la surintensité d'amorçage sont déjà réglés automatiquement pour avoir un soudage optimal ;
- 6) il est également possible de souder avec du courant alternatif en appuyant sur le bouton AC MODE (réf. 19 page 9). Pour le réglage des paramètres du courant alternatif, lire les descriptions dans **Activation et réglage du mode CA** page 12 ;
- 7) si on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

##### - SOUDAGE TIG 2 TEMPS

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection de mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que la DEL de mode **Tig 2T** (réf. 4B page 9) s'allume ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) affichent « **tig 2t** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : avec l'encodeur (réf. 5 page 9) on règle le courant de soudage visualisé sur l'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9) ;
- 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : appuyer sur le bouton **ST** (réf. 8 page 9) pour sélectionner le temps d'évanouissement d'arc. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'en-



codeur (réf. 5 page 9) de 0,1 à 10 secondes.

Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **ST**.

5) **Réglage du temps de post-gaz** : appuyer sur le bouton **PG** (réf. 15 page 9) pour sélectionner le temps de post-gaz. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 0,5 s à 30 s. Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **PG**.

6) **Activation et réglage de la pulsation CC** : une première pression rapide du bouton **F** (réf. 17 page 9) sélectionne le mode pulsation CC. La DEL ON PULSE (réf. 17A page 9) commence à clignoter. L'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) ; la fréquence de pulsation est réglable de 0,4 Hz à 300 Hz.

Une seconde pression rapide immédiate du bouton **F** fait clignoter l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) qui indique la valeur de **facteur de marche** de la pulsation, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9), de 30 % à 60 %.

On peut ainsi régler le courant de base de la pulsation. En appuyant sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 10 % à 90 % du courant final **A** de soudage.

Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **F**.

Pour désactiver la pulsation CC, appuyer sur le bouton **F** pendant plus de 2 secondes ;

7) **activation et réglage du mode CA** : une première pression rapide du bouton **AC MODE** (réf. 19 page 9) sélectionne le mode CA. La DEL ON AC (réf. 19A page 9) commence à clignoter. Les afficheurs commencent à clignoter ;

7a) **réglage de la fréquence de conversion CA** : tourner l'encodeur de réglage **F** (réf. 18 page 9) pour varier la valeur de la fréquence CA de 20 Hz à 200 Hz ; l'afficheur de droite **A (Fac)** (réf. 20 page 9) indique la valeur sélectionnée ;

7b) **réglage de l'équilibrage de conversion CA** : tourner l'encodeur de réglage **B** (réf. 16 page 9) pour varier la valeur d'équilibrage de 10 % à 90 % relativement à la polarité négative ; l'afficheur de gauche **V (Bac)** (réf. 21 page 9) indique la valeur sélectionnée.

Pour visualiser à tout moment les paramètres définis, une rapide pression sur le bouton AC MODE (réf. 19 page 9) ou un léger déplacement de l'un des encodeurs **F** ou **B** suffit.

**Note** : quand on active le mode **CA** le réglage de la pulsation CC (voir point 6) est limitée entre 0,4 Hz et 2 Hz.



codeur (réf. 5 page 9) de 0,1 à 10 secondes.

Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **ST**.

5) **Réglage du temps de post-gaz** : appuyer sur le bouton **PG** (réf. 15 page 9) pour sélectionner le temps de post-gaz. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 0,5 s à 30 s. Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **PG**.

6) **Activation et réglage de la pulsation CC** : une première pression rapide du bouton **F** (réf. 17 page 9) sélectionne le mode pulsation CC. La DEL ON PULSE (réf. 17A page 9) commence à clignoter. L'afficheur de droite **A** (réf. 20 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) ; la fréquence de pulsation est réglable de 0,4 Hz à 300 Hz.

Une seconde pression rapide immédiate du bouton **F** fait clignoter l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) qui indique la valeur de **facteur de marche** de la pulsation, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9), de 30 % à 60 %.

On peut ainsi régler le courant de base de la pulsation. En appuyant sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 10 % à 90 % du courant final **A** de soudage.

Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **F**.

Pour désactiver la pulsation CC, appuyer sur le bouton **F** pendant plus de 2 secondes ;

7) **activation et réglage du mode CA** : une première pression rapide du bouton **AC MODE** (réf. 19 page 9) sélectionne le mode CA. La DEL ON AC (réf. 19A page 9) commence à clignoter. Les afficheurs commencent à clignoter ;

7a) **réglage de la fréquence de conversion CA** : tourner l'encodeur de réglage **F** (réf. 18 page 9) pour varier la valeur de la fréquence CA de 20 Hz à 200 Hz ; l'afficheur de droite **A (Fac)** (réf. 20 page 9) indique la valeur sélectionnée ;

7b) **réglage de l'équilibrage de conversion CA** : tourner l'encodeur de réglage **B** (réf. 16 page 9) pour varier la valeur d'équilibrage de 10 % à 90 % relativement à la polarité négative ; l'afficheur de gauche **V (Bac)** (réf. 21 page 9) indique la valeur sélectionnée.

Pour visualiser à tout moment les paramètres définis, une rapide pression sur le bouton AC MODE (réf. 19 page 9) ou un léger déplacement de l'un des encodeurs **F** ou **B** suffit.

**Note** : quand on active le mode **CA** le réglage de la pulsation CC (voir point 6) est limitée entre 0,4 Hz et 2 Hz.





Pour désactiver le mode CA appuyer sur le bouton **AC MODE** (réf. 19 page 9) pendant plus de 2 secondes.

Pour plus d'informations sur les caractéristiques du soudage en mode CA, lire le paragraphe 6.3 page 32 « **NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN CA** ».

8) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 11.

#### **Procédé pour le soudage à TIG 2 TEMPS avec amorçage HF**

##### Début du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) à la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, l'arc s'allume au moyen du générateur HF et l'opération de soudage commence.

##### Fin du soudage :

- 1) relâcher le bouton de la torche : le courant diminue graduellement selon le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ réglé avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### **Procédé pour le soudage à TIG 2 TEMPS avec amorçage LIFT (sans HF)**

##### Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage.

##### Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG 2 TEMPS avec amorçage HF.



Pour désactiver le mode CA appuyer sur le bouton **AC MODE** (réf. 19 page 9) pendant plus de 2 secondes.

Pour plus d'informations sur les caractéristiques du soudage en mode CA, lire le paragraphe 6.3 page 32 « **NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN CA** ».

8) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 11.

#### **Procédé pour le soudage à TIG 2 TEMPS avec amorçage HF**

##### Début du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) à la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, l'arc s'allume au moyen du générateur HF et l'opération de soudage commence.

##### Fin du soudage :

- 1) relâcher le bouton de la torche : le courant diminue graduellement selon le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ réglé avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### **Procédé pour le soudage à TIG 2 TEMPS avec amorçage LIFT (sans HF)**

##### Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage.

##### Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG 2 TEMPS avec amorçage HF.

**- SOUDAGE TIG 4 TEMPS**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **Tig 4T** (réf. 4C page 9) ;
  - 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **tig 4t** » ;
  - 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- Note** : quand on règle l'évanouissement d'arc, on définit automatiquement une rampe de montée d'une valeur de 1/4 du temps réglé.
- 5) **Réglage du courant final** : quand on appuie sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 10 % à 90 % du courant **A** de soudage.
- Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **FC** ;
- 6) **réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 7) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 8) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS**.

9) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

**Procédé pour le soudage à TIG 4 TEMPS avec amorçage HF****Début soudage :**

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) de la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'allume avec le générateur HF ; le courant atteint la valeur réglée **A** avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini pour l'évanouissement d'arc.

**- SOUDAGE TIG 4 TEMPS**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **Tig 4T** (réf. 4C page 9) ;
  - 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **tig 4t** » ;
  - 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- Note** : quand on règle l'évanouissement d'arc, on définit automatiquement une rampe de montée d'une valeur de 1/4 du temps réglé.
- 5) **Réglage du courant final** : quand on appuie sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 10 % à 90 % du courant **A** de soudage.
- Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer rapidement sur le bouton **FC** ;
- 6) **réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 7) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
  - 8) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS**.

9) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

**Procédé pour le soudage à TIG 4 TEMPS avec amorçage HF****Début soudage :**

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) de la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'allume avec le générateur HF ; le courant atteint la valeur réglée **A** avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini pour l'évanouissement d'arc.

Fin du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton de la torche : le courant diminue graduellement selon le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc se maintient à la valeur de courant final défini avec le bouton **FC** ;
- 2) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ défini avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

**Procédé pour le soudage à TIG 4 TEMPS avec amorçage LIFT (sans HF)**Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage ; le courant atteint la valeur **A** définie, avec une rampe de montée d'une valeur de  $1/4 t$  par rapport au temps défini pour l'évanouissement d'arc.

Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG 4 TEMPS avec amorçage HF.

**- SOUDAGE TIG POINTAGE**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **TIG POINTAGE** (réf. 4D page 9) ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **Pun** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 4) **réglage du temps de pointage** : appuyer sur le bouton **ST** (réf. 8 page 9) pour sélectionner le temps de pointage. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 0,1 à 10 secondes.  
Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer sur le bouton **ST**.
- 5) **Réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 6) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

Fin du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton de la torche : le courant diminue graduellement selon le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc se maintient à la valeur de courant final défini avec le bouton **FC** ;
- 2) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ défini avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

**Procédé pour le soudage à TIG 4 TEMPS avec amorçage LIFT (sans HF)**Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage ; le courant atteint la valeur **A** définie, avec une rampe de montée d'une valeur de  $1/4 t$  par rapport au temps défini pour l'évanouissement d'arc.

Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG 4 TEMPS avec amorçage HF.

**- SOUDAGE TIG POINTAGE**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **TIG POINTAGE** (réf. 4D page 9) ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **Pun** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 4) **réglage du temps de pointage** : appuyer sur le bouton **ST** (réf. 8 page 9) pour sélectionner le temps de pointage. L'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur sélectionnable avec l'encodeur (réf. 5 page 9) de 0,1 à 10 secondes.  
Pour visualiser à tout moment la valeur réglée, appuyer sur le bouton **ST**.
- 5) **Réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 6) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;



7) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

8) si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

#### **Procédé pour le soudage à TIG POINTAGE avec amorçage HF**

##### Début du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) de la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, l'arc s'allume avec le générateur HF et l'opération de soudage commence.

##### Fin du soudage :

- 1) l'arc s'éteint automatiquement au bout du temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; il y a ensuite le temps de POST-GAZ défini avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### **Procédé pour le soudage à TIG POINTAGE avec amorçage LIFT (sans HF)**

##### Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage.

##### Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG Pointage avec amorçage HF.

#### **- SOUDAGE TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE)**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **Tig Réparation** (réf. 4E page 9) ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **tig Rep** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS**.

**Note** : quand on règle l'évanouissement d'arc, est automatiquement définie une



7) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

8) si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

#### **Procédé pour le soudage à TIG POINTAGE avec amorçage HF**

##### Début du soudage :

- 1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;
- 2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) de la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, l'arc s'allume avec le générateur HF et l'opération de soudage commence.

##### Fin du soudage :

- 1) l'arc s'éteint automatiquement au bout du temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; il y a ensuite le temps de POST-GAZ défini avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### **Procédé pour le soudage à TIG POINTAGE avec amorçage LIFT (sans HF)**

##### Début du soudage :

- 1) vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : au bout de 0,5 seconde de PRÉ-GAZ, soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage.

##### Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG Pointage avec amorçage HF.

#### **- SOUDAGE TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE)**

- 1) Appuyer sur le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) jusqu'à ce que s'allume la DEL de mode **Tig Réparation** (réf. 4E page 9) ;
- 2) pendant 2 secondes les afficheurs (réf. 20-21 page 9) visualisent « **tig Rep** » ;
- 3) **réglage du courant de soudage** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;
- 4) **réglage de l'évanouissement d'arc** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS**.

**Note** : quand on règle l'évanouissement d'arc, est automatiquement définie une







rampe de montée d'une valeur de 1/4 du temps défini.

5) **Réglage du courant final – second paramètre** : quand on appuie sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9), qui va de 10 % à 90 % du courant final **A** de soudage.

Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant **A** à la valeur de courant final **FC** et vice versa.

Pour visualiser à tout moment la valeur définie, appuyer sur le bouton **FC**.

6) **Réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

7) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

8) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

9) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

#### Procédé pour le soudage à TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage HF

Début du soudage :

1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;

2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) à la pièce à souder ;

3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;

4) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'allume avec le générateur HF, l'opération de soudage commence avec le courant qui atteint la valeur définie, avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini de l'évanouissement d'arc.

**Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant définie A à la valeur de courant final FC et vice versa.**

Fin du soudage :

1) appuyer sur le bouton de la torche pendant plus de 0,5 seconde : le courant diminue graduellement pendant le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc se maintient à la valeur de courant final définie avec le bouton **FC** ;

2) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ défini réglé avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### Procédé pour le soudage à TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage LIFT (sans HF)



rampe de montée d'une valeur de 1/4 du temps défini.

5) **Réglage du courant final – second paramètre** : quand on appuie sur le bouton **FC** (réf. 14 page 9), l'afficheur de gauche **V** (réf. 21 page 9) commence à clignoter en indiquant la valeur, réglable avec l'encodeur (réf. 5 page 9), qui va de 10 % à 90 % du courant final **A** de soudage.

Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant **A** à la valeur de courant final **FC** et vice versa.

Pour visualiser à tout moment la valeur définie, appuyer sur le bouton **FC**.

6) **Réglage du temps de post-gaz** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

7) **activation et réglage de la pulsation CC** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

8) **activation et réglage du mode CA** : procéder comme pour le soudage **TIG 2 TEMPS** ;

9) Si l'on veut travailler avec une commande à distance (CAD), se reporter au chapitre **PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/PÉDALE**, page 20.

#### Procédé pour le soudage à TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage HF

Début du soudage :

1) appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'allume ;

2) approcher la pointe de l'électrode (tungstène) à la pièce à souder ;

3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;

4) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'allume avec le générateur HF, l'opération de soudage commence avec le courant qui atteint la valeur définie, avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini de l'évanouissement d'arc.

**Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant définie A à la valeur de courant final FC et vice versa.**

Fin du soudage :

1) appuyer sur le bouton de la torche pendant plus de 0,5 seconde : le courant diminue graduellement pendant le temps réglé avec le bouton **ST** (réf. 8 page 9) ; l'arc se maintient à la valeur de courant final définie avec le bouton **FC** ;

2) relâcher le bouton de la torche : l'arc s'éteint puis il y a le temps de POST-GAZ défini réglé avec le bouton **PG** (réf. 15 page 9).

#### Procédé pour le soudage à TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage LIFT (sans HF)



Début du soudage :

- 1) Vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage ; le courant atteint la valeur définie avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini de l'évanouissement d'arc.

**Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant définie A à la valeur de courant final FC et vice versa.**

Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage HF.



Début du soudage :

- 1) Vérifier que la DEL HF ON (réf. 7A page 9) est éteinte. Dans le cas contraire, appuyer sur le bouton **HF ON** (réf. 7 page 9) ; la DEL HF ON (réf. 7A page 9) s'éteint ;
- 2) mettre la pointe de l'électrode (tungstène) en contact avec la pièce à souder ;
- 3) appuyer sur le bouton de la torche : le gaz sort immédiatement ;
- 4) relâcher le bouton de la torche : soulever latéralement la torche de manière à s'éloigner légèrement de la pièce à souder et commencer l'opération de soudage ; le courant atteint la valeur définie avec une rampe de montée d'une valeur de **1/4 t** par rapport au temps défini de l'évanouissement d'arc.

**Avec une rapide pression sur le bouton de la torche (inférieure à 0,5 seconde), on passe directement de la valeur de courant définie A à la valeur de courant final FC et vice versa.**

Fin du soudage :

- 1) effectuer les mêmes opérations que pour le soudage TIG RÉPARATION (DOUBLE PARAMÈTRE) avec amorçage HF.



## FONCTION DE MÉMORISATION ET DE RAPPEL DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE (JOB MODE)

Fonction active pour tous les modes de soudage

Cette fonction permet de mémoriser et de rappeler à tout moment tous les réglages effectués sur le générateur. Il est possible de sauvegarder 99 paramètres (réglages) de soudage.

### MÉMORISATION DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

- 1) Appuyer en même temps, pendant 1 seconde, sur les boutons PG (réf. 15 page 9) et F (job mode) (réf. 17 page 9) ; on entend un double son de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9), les lettres PrG clignotent ;
- 2) avec l'encodeur A (réf. 5 page 9), sélectionner le numéro du programme dans lequel on veut sauvegarder les paramètres de soudage ;
- 3) appuyer pendant plus de 2 secondes sur le bouton HF ON (réf. 7 page 9) ; on entend 4 sons de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9) les lettres Sto clignotent. Le programme a maintenant été sauvegardé et l'on peut continuer à utiliser la machine.

### RAPPEL DES PROGRAMMES DE SOUDAGE MÉMORISÉS

- 1) appuyer en même temps, pendant 1 seconde, sur les boutons PG (réf. 15 page 9) et F (réf. 17 page 9) ; on entend un double son de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9), les lettres PrG clignotent ;
- 2) avec l'encodeur A (réf. 5 page 9), sélectionner le numéro du programme que l'on veut rappeler ;
- 3) appuyer pendant plus de 2 secondes sur le bouton ST (SET) (réf. 8 page 9) ; on entend 4 sons de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9) les lettres ReC clignotent.

Le programme a maintenant été rappelé et l'on peut continuer à utiliser la machine.

**ATTENTION** : on peut mémoriser un programme de soudage sur un numéro de programme déjà mémorisé. Les données du programme effacé seront alors définitivement perdues.



## FONCTION DE MÉMORISATION ET DE RAPPEL DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE (JOB MODE)

Fonction active pour tous les modes de soudage

Cette fonction permet de mémoriser et de rappeler à tout moment tous les réglages effectués sur le générateur. Il est possible de sauvegarder 99 paramètres (réglages) de soudage.

### MÉMORISATION DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

- 1) Appuyer en même temps, pendant 1 seconde, sur les boutons PG (réf. 15 page 9) et F (job mode) (réf. 17 page 9) ; on entend un double son de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9), les lettres PrG clignotent ;
- 2) avec l'encodeur A (réf. 5 page 9), sélectionner le numéro du programme dans lequel on veut sauvegarder les paramètres de soudage ;
- 3) appuyer pendant plus de 2 secondes sur le bouton HF ON (réf. 7 page 9) ; on entend 4 sons de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9) les lettres Sto clignotent. Le programme a maintenant été sauvegardé et l'on peut continuer à utiliser la machine.

### RAPPEL DES PROGRAMMES DE SOUDAGE MÉMORISÉS

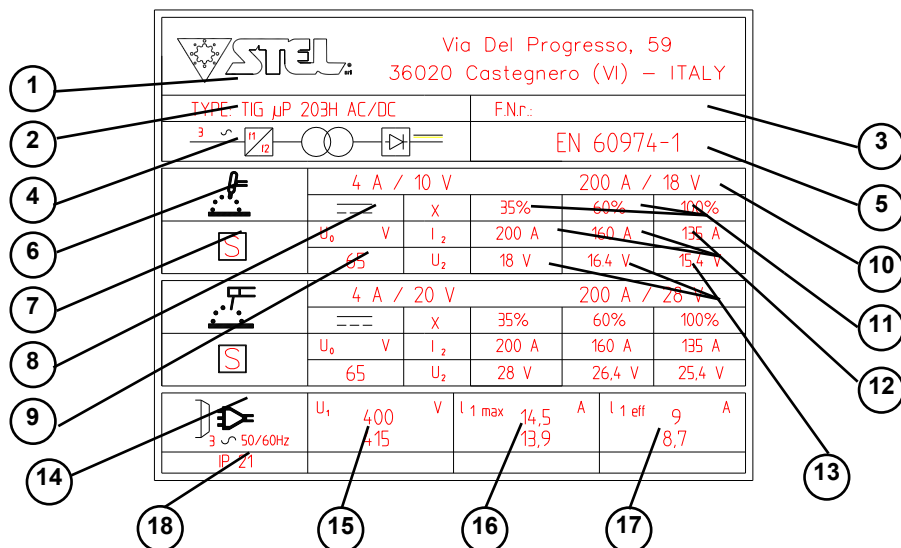
- 1) appuyer en même temps, pendant 1 seconde, sur les boutons PG (réf. 15 page 9) et F (réf. 17 page 9) ; on entend un double son de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9), les lettres PrG clignotent ;
- 2) avec l'encodeur A (réf. 5 page 9), sélectionner le numéro du programme que l'on veut rappeler ;
- 3) appuyer pendant plus de 2 secondes sur le bouton ST (SET) (réf. 8 page 9) ; on entend 4 sons de l'avertisseur et, sur l'afficheur de gauche (réf. 21 page 9) les lettres ReC clignotent.

Le programme a maintenant été rappelé et l'on peut continuer à utiliser la machine.

**ATTENTION** : on peut mémoriser un programme de soudage sur un numéro de programme déjà mémorisé. Les données du programme effacé seront alors définitivement perdues.



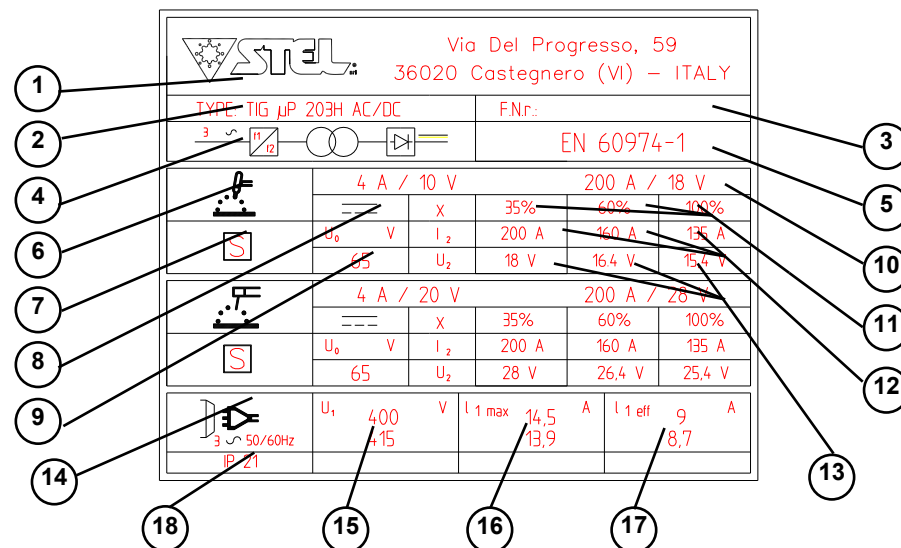
#### 4.4 DESCRIPTION PLAQUE DES DONNÉES



- a) IDENTIFICATION
- 1 Nom et adresse du constructeur
  - 2 Modèle de la soudeuse
  - 3 Identification relative au numéro de série
  - 4 Symbole du type de soudeuse
  - 5 Référence à la norme de construction
- b) SORTIE DU SOUDAGE
- 6 Symbole du procédé de soudage
  - 7 Symbole pour les soudeuses pouvant fonctionner dans un environnement à risque accru de décharge électrique.
  - 8 Symbole du courant de soudage
  - 9 Tension assignée à vide (avec entrée nominale)
  - 10 Plage du courant de soudage
  - 11 Valeurs du cycle d'intermittence (sur 10 minutes)
  - 12 Valeurs du courant assigné de soudage
  - 13 Valeurs de la tension conventionnelle à charge
- c) ALIMENTATION
- 14 Symbole pour l'alimentation (nombre de phases et fréquence)
  - 15 Tension assignée d'alimentation
  - 16 Courant maximum d'alimentation
  - 17 Courant maximum efficace d'alimentation (identifie le fusible de ligne)
- d) AUTRES CARACTÉRISTIQUES
- 18 Degré de protection.



#### 4.4 DESCRIPTION PLAQUE DES DONNÉES



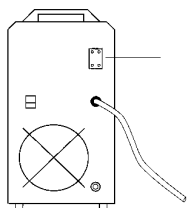
- a) IDENTIFICATION
- 1 Nom et adresse du constructeur
  - 2 Modèle de la soudeuse
  - 3 Identification relative au numéro de série
  - 4 Symbole du type de soudeuse
  - 5 Référence à la norme de construction
- b) SORTIE DU SOUDAGE
- 6 Symbole du procédé de soudage
  - 7 Symbole pour les soudeuses pouvant fonctionner dans un environnement à risque accru de décharge électrique.
  - 8 Symbole du courant de soudage
  - 9 Tension assignée à vide (avec entrée nominale)
  - 10 Plage du courant de soudage
  - 11 Valeurs du cycle d'intermittence (sur 10 minutes)
  - 12 Valeurs du courant assigné de soudage
  - 13 Valeurs de la tension conventionnelle à charge
- c) ALIMENTATION
- 14 Symbole pour l'alimentation (nombre de phases et fréquence)
  - 15 Tension assignée d'alimentation
  - 16 Courant maximum d'alimentation
  - 17 Courant maximum efficace d'alimentation (identifie le fusible de ligne)
- d) AUTRES CARACTÉRISTIQUES
- 18 Degré de protection.



#### 4.5 PRÉ-INSTALLATION A.W.C. GÉNÉRATEUR INVERTER

Le générateur inverter **TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC** n'est pas équipé du connecteur de raccordement au groupe A.W.C. mais la machine est déjà conçue pour une éventuelle installation.

Procéder comme suit pour le montage :



- 1) enlever la plaquette A qui couvre le trou sur lequel doit être positionné le connecteur ;
- 2) brancher au connecteur (code 607150000L) la fiche qui se trouve à l'intérieur de la machine ;
- 3) fixer le connecteur à la machine.

#### 4.6 PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/ PÉDALE

Les générateurs inverters TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC sont équipés d'un connecteur spécial (réf. 13 page 9) qui permet de brancher la commande à distance ou la commande à pédale (CAD). Appuyer rapidement sur le bouton de sélection **REM ON** (réf. 6 page 9), pour activer le mode « commande à distance » ; la DEL **REM ON** (réf. 6A page 9) s'allume. Le courant de soudage varie d'un minimum (4A) à un maximum réglable sur la machine au moyen de l'encodeur de réglage (réf. 5 page 9). Il est également possible de choisir le courant d'amorçage en appuyant rapidement sur le bouton de sélection **REM ON** (réf. 6 page 9) : l'afficheur 21 visualise le courant d'amorçage clignotant qui pourra être réglé au moyen de l'encodeur général (réf. 5 page 9).

Pour désactiver la fonction de commande à distance, il faut appuyer sur le bouton **REM ON** (réf. 6 page 9) pendant plus de 2 secondes.

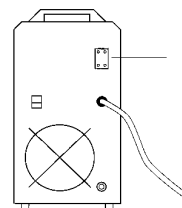
La commande à distance/pédale permet de régler le courant de soudage sans agir directement sur le générateur.



#### 4.5 PRÉ-INSTALLATION A.W.C. GÉNÉRATEUR INVERTER

Le générateur inverter **TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC** n'est pas équipé du connecteur de raccordement au groupe A.W.C. mais la machine est déjà conçue pour une éventuelle installation.

Procéder comme suit pour le montage :



- 1) enlever la plaquette A qui couvre le trou sur lequel doit être positionné le connecteur ;
- 2) brancher au connecteur (code 607150000L) la fiche qui se trouve à l'intérieur de la machine ;
- 3) fixer le connecteur à la machine.

#### 4.6 PRÉ-INSTALLATION DE LA COMMANDE À DISTANCE/ PÉDALE

Les générateurs inverters TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC sont équipés d'un connecteur spécial (réf. 13 page 9) qui permet de brancher la commande à distance ou la commande à pédale (CAD). Appuyer rapidement sur le bouton de sélection **REM ON** (réf. 6 page 9), pour activer le mode « commande à distance » ; la DEL **REM ON** (réf. 6A page 9) s'allume. Le courant de soudage varie d'un minimum (4A) à un maximum réglable sur la machine au moyen de l'encodeur de réglage (réf. 5 page 9). Il est également possible de choisir le courant d'amorçage en appuyant rapidement sur le bouton de sélection **REM ON** (réf. 6 page 9) : l'afficheur 21 visualise le courant d'amorçage clignotant qui pourra être réglé au moyen de l'encodeur général (réf. 5 page 9).

Pour désactiver la fonction de commande à distance, il faut appuyer sur le bouton **REM ON** (réf. 6 page 9) pendant plus de 2 secondes.

La commande à distance/pédale permet de régler le courant de soudage sans agir directement sur le générateur.



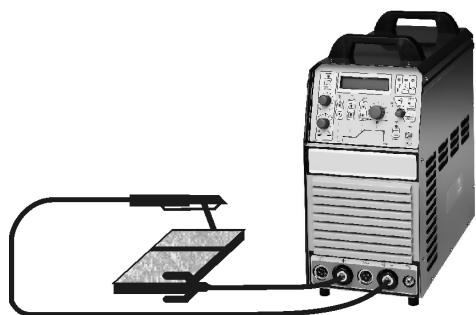
#### 4.7 CHARIOT



Pour la série TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC il a été étudié un chariot spécial (code 608190000L) qui est en mesure de porter une machine de la série TIG et un groupe de refroidissement (A.W.C.).

#### 4.8 DISPOSITION DU SOUDAGE À ÉLECTRODE (MMA) FIG.(6)

- 1) Respecter les indications fournies précédemment au sujet du raccordement primaire et de l'installation ;
- 2) brancher le câble de masse à la prise négative du générateur (réf. 10 page 9) ;
- 3) brancher la pince porte-électrodes à la prise positive du générateur (réf. 12 page 9) ;
- 4) avec le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) sélectionner la fonction « électrode » ;
- 5) introduire le fil dénudé de l'électrode dans la pince ;
- 6) procéder comme cela est indiqué dans le chapitre relatif au soudage à l'arc (page 23).



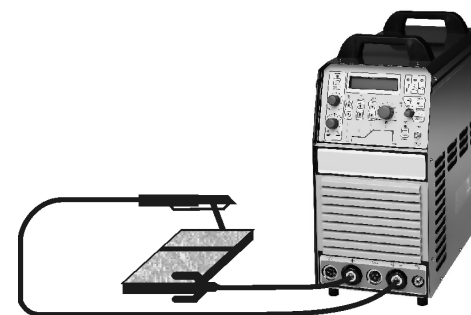
#### 4.7 CHARIOT



Pour la série TIG  $\mu$ P 203-353H CA/CC il a été étudié un chariot spécial (code 608190000L) qui est en mesure de porter une machine de la série TIG et un groupe de refroidissement (A.W.C.).

#### 4.8 DISPOSITION DU SOUDAGE À ÉLECTRODE (MMA) FIG.(6)

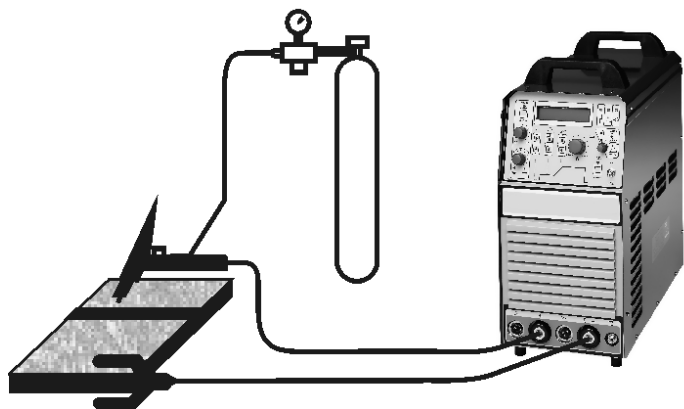
- 1) Respecter les indications fournies précédemment au sujet du raccordement primaire et de l'installation ;
- 2) brancher le câble de masse à la prise négative du générateur (réf. 10 page 9) ;
- 3) brancher la pince porte-électrodes à la prise positive du générateur (réf. 12 page 9) ;
- 4) avec le bouton de sélection du mode (réf. 4 page 9) sélectionner la fonction « électrode » ;
- 5) introduire le fil dénudé de l'électrode dans la pince ;
- 6) procéder comme cela est indiqué dans le chapitre relatif au soudage à l'arc (page 23).





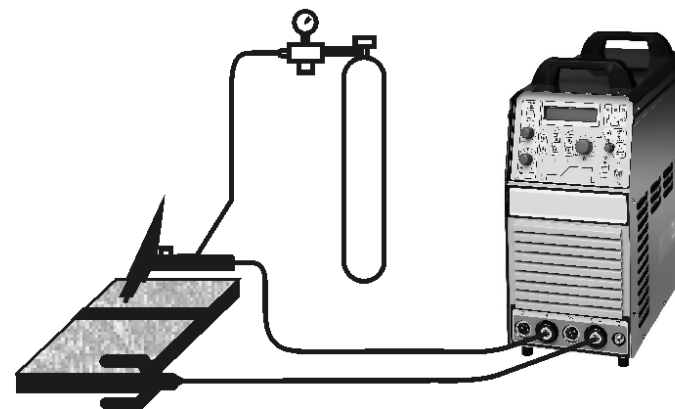
#### 4.9 DISPOSITION DU SOUDAGE TIG (FIG. 7)

- 1) Respecter les indications fournies précédemment au sujet du raccordement primaire et de l'installation ;
- 2) brancher le câble de masse à la prise positive du générateur (réf. 12 page 9) ;
- 3) brancher l'embout de la torche à la prise négative de la machine (réf. 10 page 9) ;
- 4) brancher le connecteur du bouton de la torche au connecteur prévu (réf. 11 page 9) ;
- 5) brancher le connecteur du raccord du gaz à la prise prévue (réf. 9 page 9) ;
- 6) brancher la bouteille de gaz (argon) au raccord situé dans le panneau arrière ;
- 7) régler le manomètre de la bouteille pour un débit de 4-6 l/min ;
- 8) procéder comme cela est indiqué dans les chapitres relatifs au soudage à Tig ( de la page 27 à la page 32).



#### 4.9 DISPOSITION DU SOUDAGE TIG (FIG. 7)

- 1) Respecter les indications fournies précédemment au sujet du raccordement primaire et de l'installation ;
- 2) brancher le câble de masse à la prise positive du générateur (réf. 12 page 9) ;
- 3) brancher l'embout de la torche à la prise négative de la machine (réf. 10 page 9) ;
- 4) brancher le connecteur du bouton de la torche au connecteur prévu (réf. 11 page 9) ;
- 5) brancher le connecteur du raccord du gaz à la prise prévue (réf. 9 page 9) ;
- 6) brancher la bouteille de gaz (argon) au raccord situé dans le panneau arrière ;
- 7) régler le manomètre de la bouteille pour un débit de 4-6 l/min ;
- 8) procéder comme cela est indiqué dans les chapitres relatifs au soudage à Tig ( de la page 27 à la page 32).



**5.0 SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)****5.1 PROCÉDÉS ET DONNÉES TECHNIQUES DU SOUDAGE À ÉLECTRODE**

- Le soudage à l'arc avec électrodes enrobées est un procédé qui permet d'unir deux parties métalliques en utilisant la chaleur générée par un arc électrique qui jaillit entre une électrode fusible et le matériau à souder ;

- les générateurs de courant pour l'arc électrique (soudeuses) peuvent être en courant continu ou en courant alternatif ; les premiers peuvent souder tous les types d'électrode alors les seconds ne peuvent souder que des électrodes spécialement conçues pour le courant alternatif ;

- la caractéristique de construction de ces générateurs permet de garantir un degré optimal de stabilité de l'arc aux variations de sa longueur dues au rapprochement ou à l'éloignement de l'électrode provoqués par la main du soudeur ;

- l'électrode est constituée de deux parties fondamentales :

a) le fil, qui est du même matériau que le matériau de base (aluminium, fer, cuivre, acier inox) et qui sert à apporter matériau dans le joint ;

b) l'enrobage, constitué de diverses substances minérales et organiques mélangées ; ses fonctions sont les suivantes :

- protection gazeuse. Une partie de l'enrobage volatilisée à la température de l'arc éloigne l'air de la zone de soudage en créant une colonne de gaz ionisé qui protège le métal fondu ;

- apport d'éléments d'alliage et décapants. Une partie de l'enrobage fond et apporte dans le bain de fusion des éléments que se mêlent au matériau de base et forment le laitier ;

- on peut affirmer que le mode de fusion et les caractéristiques du dépôt de chaque électrode dépendent du type d'enrobage ainsi que du matériau du fil ;

- les principaux types d'enrobage sont :

- les enrobages acides : ces enrobages garantissent une bonne soudabilité et peuvent être utilisés en courant alternatif ou en courant continu avec une pince porte-électrode au pôle négatif (polarité directe). Le bain de fusion est très fluide : c'est pourquoi les électrodes avec cet enrobage sont essentiellement indiquées pour le soudage à plat ;

- les enrobages au rutile : ces enrobages donnent au cordon un très bel aspect ; c'est pourquoi ils sont largement utilisés. Ils peuvent être soudés aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu avec les deux polarités ;

- enrobages basiques : ils sont essentiellement utilisés pour les soudages de bonne qualité mécanique, même si l'arc tend à éclabousser et si l'aspect du cordon est moins beau que celui de l'enrobe au rutile. Ils sont généralement utilisés en courant continu avec l'électrode au pôle positif (polarité inverse) même s'il

**5.0 SOUDAGE À ÉLECTRODES (MMA)****5.1 PROCÉDÉS ET DONNÉES TECHNIQUES DU SOUDAGE À ÉLECTRODE**

- Le soudage à l'arc avec électrodes enrobées est un procédé qui permet d'unir deux parties métalliques en utilisant la chaleur générée par un arc électrique qui jaillit entre une électrode fusible et le matériau à souder ;

- les générateurs de courant pour l'arc électrique (soudeuses) peuvent être en courant continu ou en courant alternatif ; les premiers peuvent souder tous les types d'électrode alors les seconds ne peuvent souder que des électrodes spécialement conçues pour le courant alternatif ;

- la caractéristique de construction de ces générateurs permet de garantir un degré optimal de stabilité de l'arc aux variations de sa longueur dues au rapprochement ou à l'éloignement de l'électrode provoqués par la main du soudeur ;

- l'électrode est constituée de deux parties fondamentales :

a) le fil, qui est du même matériau que le matériau de base (aluminium, fer, cuivre, acier inox) et qui sert à apporter matériau dans le joint ;

b) l'enrobage, constitué de diverses substances minérales et organiques mélangées ; ses fonctions sont les suivantes :

- protection gazeuse. Une partie de l'enrobage volatilisée à la température de l'arc éloigne l'air de la zone de soudage en créant une colonne de gaz ionisé qui protège le métal fondu ;

- apport d'éléments d'alliage et décapants. Une partie de l'enrobage fond et apporte dans le bain de fusion des éléments que se mêlent au matériau de base et forment le laitier ;

- on peut affirmer que le mode de fusion et les caractéristiques du dépôt de chaque électrode dépendent du type d'enrobage ainsi que du matériau du fil ;

- les principaux types d'enrobage sont :

- les enrobages acides : ces enrobages garantissent une bonne soudabilité et peuvent être utilisés en courant alternatif ou en courant continu avec une pince porte-électrode au pôle négatif (polarité directe). Le bain de fusion est très fluide : c'est pourquoi les électrodes avec cet enrobage sont essentiellement indiquées pour le soudage à plat ;

- les enrobages au rutile : ces enrobages donnent au cordon un très bel aspect ; c'est pourquoi ils sont largement utilisés. Ils peuvent être soudés aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu avec les deux polarités ;

- enrobages basiques : ils sont essentiellement utilisés pour les soudages de bonne qualité mécanique, même si l'arc tend à éclabousser et si l'aspect du cordon est moins beau que celui de l'enrobe au rutile. Ils sont généralement utilisés en courant continu avec l'électrode au pôle positif (polarité inverse) même s'il





existe des électrodes basiques pour courant alternatif. Les enrobages basiques craignent l'humidité et doivent être conservés dans des endroits secs, dans des boîtes bien fermées.

Rappelons également que les aciers avec une teneur en carbone supérieure à 0,6 % doivent être soudés avec des électrodes spéciales ;

- enrobages cellulositiques. Ce sont des électrodes qui se soudent en courant continu, branchées au pôle positif ; elles sont essentiellement utilisées pour le soudage de tubes, compte tenu de la viscosité du bain et la forte pénétration. Ils nécessitent des générateurs ayant des propriétés adéquates.

## 5.2 PHASES DU SOUDAGE À ÉLECTRODE (MMA)

- Phase de préparation :

a) préparation des bords à souder :

La préparation des bords varie en fonction de l'épaisseur du matériau à souder, de la position de soudage, du type de joint et des exigences de réalisation. Toutefois, il est toujours conseillé de travailler sur des parties propres, non oxydées ou qui ne présentent ni rouille ni autres substances qui pourraient nuire au soudage.

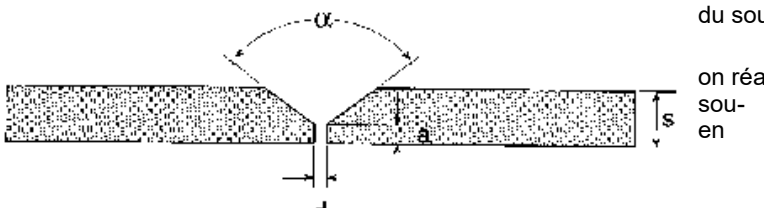
Les bords peuvent être préparés avec des chanfreinages en « U » pour un soudage sans reprise, en « X » quand est nécessaire une reprise du soudage à l'envers.

- Tableau pour la préparation des bords en U de l'électrode.

b) choix de l'électrode

- le choix du diamètre de l'électrode dépend de l'épaisseur du matériau, du type de joint et de la position de soudage.

Quand on réalise des soudures en position « U », le bain tend à descendre à cause de la force de gravité ; il est donc



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

« position », le bain tend à descendre à cause de la force de gravité ; il est donc



existe des électrodes basiques pour courant alternatif. Les enrobages basiques craignent l'humidité et doivent être conservés dans des endroits secs, dans des boîtes bien fermées.

Rappelons également que les aciers avec une teneur en carbone supérieure à 0,6 % doivent être soudés avec des électrodes spéciales ;

- enrobages cellulositiques. Ce sont des électrodes qui se soudent en courant continu, branchées au pôle positif ; elles sont essentiellement utilisées pour le soudage de tubes, compte tenu de la viscosité du bain et la forte pénétration. Ils nécessitent des générateurs ayant des propriétés adéquates.

## 5.2 PHASES DU SOUDAGE À ÉLECTRODE (MMA)

- Phase de préparation :

a) préparation des bords à souder :

La préparation des bords varie en fonction de l'épaisseur du matériau à souder, de la position de soudage, du type de joint et des exigences de réalisation. Toutefois, il est toujours conseillé de travailler sur des parties propres, non oxydées ou qui ne présentent ni rouille ni autres substances qui pourraient nuire au soudage.

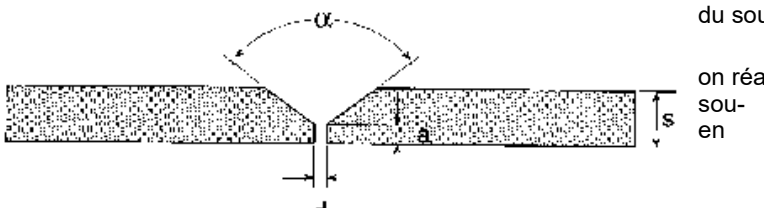
Les bords peuvent être préparés avec des chanfreinages en « U » pour un soudage sans reprise, en « X » quand est nécessaire une reprise du soudage à l'envers.

- Tableau pour la préparation des bords en U de l'électrode.

b) choix de l'électrode

- le choix du diamètre de l'électrode dépend de l'épaisseur du matériau, du type de joint et de la position de soudage.

Quand on réalise des soudures en position « U », le bain tend à descendre à cause de la force de gravité ; il est donc



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

« position », le bain tend à descendre à cause de la force de gravité ; il est donc



conseillé d'utiliser des électrodes de petit diamètre en passages successifs. Pour

Diamètre de l'électrode mm	Courant de soudage	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

les électrodes de gros diamètre, il faut des courants de soudage élevés qui apportent une énergie thermique adéquate.

b) Réglage du courant de soudage :

- la stabilité de courant du générateur permet de travailler à des valeurs basses et dans des conditions particulièrement difficiles.

Le tableau suivant donne à titre indicatif le courant minimum et maximum utilisable pour le soudage sur l'acier au carbone.

Dans tous les cas, les données pour le soudage des divers types d'électrode sont normalement indiquées par le constructeur.

- Amorçage de l'arc :

L'arc électrique s'allume en frottant la pointe de l'électrode sur la pièce à souder puis en retirant rapidement l'électrode jusqu'au maintien de l'arc.

Un mouvement trop lent peut provoquer le collage de l'électrode à la pièce ; dans ce cas, dégager l'électrode en l'arrachant latéralement ; en revanche, un mouvement trop rapide peut provoquer l'évanouissement de l'arc.

- Réalisation de la soudure :

Les techniques de soudage des joints sont multiples et varient en fonction des exigences de l'opérateur. Nous examinerons, en guise d'exemple, deux réalisations classiques :

1) soudure bout à bout



conseillé d'utiliser des électrodes de petit diamètre en passages successifs. Pour

Diamètre de l'électrode mm	Courant de soudage	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

les électrodes de gros diamètre, il faut des courants de soudage élevés qui apportent une énergie thermique adéquate.

b) Réglage du courant de soudage :

- la stabilité de courant du générateur permet de travailler à des valeurs basses et dans des conditions particulièrement difficiles.

Le tableau suivant donne à titre indicatif le courant minimum et maximum utilisable pour le soudage sur l'acier au carbone.

Dans tous les cas, les données pour le soudage des divers types d'électrode sont normalement indiquées par le constructeur.

- Amorçage de l'arc :

L'arc électrique s'allume en frottant la pointe de l'électrode sur la pièce à souder puis en retirant rapidement l'électrode jusqu'au maintien de l'arc.

Un mouvement trop lent peut provoquer le collage de l'électrode à la pièce ; dans ce cas, dégager l'électrode en l'arrachant latéralement ; en revanche, un mouvement trop rapide peut provoquer l'évanouissement de l'arc.

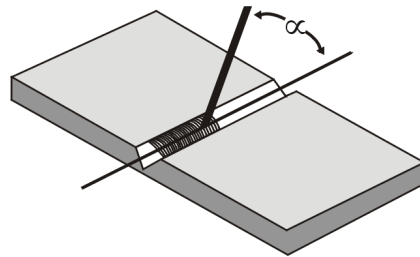
- Réalisation de la soudure :

Les techniques de soudage des joints sont multiples et varient en fonction des exigences de l'opérateur. Nous examinerons, en guise d'exemple, deux réalisations classiques :

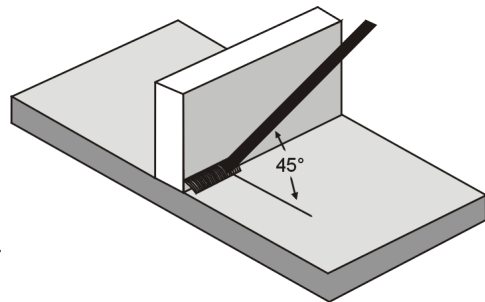
1) soudure bout à bout



2) soudure en T



$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



L'angle d'inclinaison de l'électrode varie en fonction des passages effectués avec des oscillations sur les côtés du cordon de manière à éviter l'apport de matière au centre de la soudure.

raison de l'élimination des laitiers ; le mouvement de l'électrode s'effectue avec des oscillations et des arrêts pour éviter l'apport de matière au centre de la soudure.

- Élimination du laitier :

Pour les électrodes enrobées, il est nécessaire d'éliminer le laitier après chaque passage. L'élimination s'effectue avec un petit marteau ou, pour les laitiers friables avec une brosse métallique.

Pour une exécution correcte des divers types de soudure dans les différentes positions, il faut s'exercer sous la conduite d'un opérateur expérimenté.

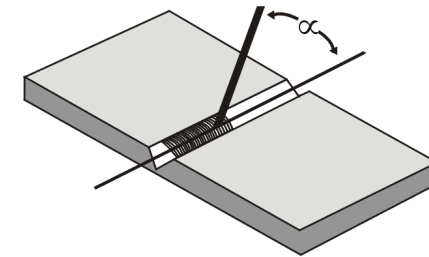
## 6.0 SOUDAGE TIG

### 6.1 PROCÉDÉS ET DONNÉES TECHNIQUES DU SOUDAGE TIG

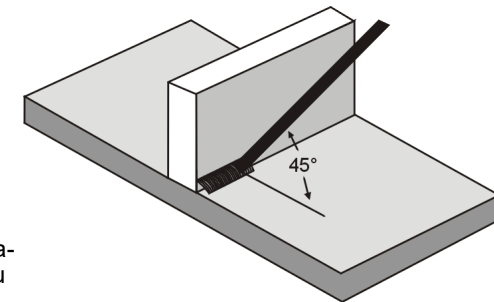
INTRODUCTION :



2) soudure en T



$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



L'angle d'inclinaison de l'électrode varie en fonction des passages effectués avec des oscillations sur les côtés du cordon de manière à éviter l'apport de matière au centre de la soudure.

raison de l'élimination des laitiers ; le mouvement de l'électrode s'effectue avec des oscillations et des arrêts pour éviter l'apport de matière au centre de la soudure.

- Élimination du laitier :

Pour les électrodes enrobées, il est nécessaire d'éliminer le laitier après chaque passage. L'élimination s'effectue avec un petit marteau ou, pour les laitiers friables avec une brosse métallique.

Pour une exécution correcte des divers types de soudure dans les différentes positions, il faut s'exercer sous la conduite d'un opérateur expérimenté.

## 6.0 SOUDAGE TIG

### 6.1 PROCÉDÉS ET DONNÉES TECHNIQUES DU SOUDAGE TIG

INTRODUCTION :



- Gaz Tungsten Arc Welding (GTAW) : définition du procédé de soudage dans lequel l'arc, durant le travail, est maintenu au moyen d'une électrode métallique non fusible (généralement tungstène). La zone d'arc (électrode et bain de fusion) est protégée contre la contamination atmosphérique au moyen d'un gaz inerte tel que l'argon ou l'hélium qui arrive continuellement à travers des conduits spéciaux raccordés à la torche.

Par souci de simplicité et d'uniformité, toute référence au procédé est exprimée dans ce manuel avec le terme TIG (Tungsten Inert Gaz).

- Ce procédé peut être utilisé pour réaliser des soudures propres et précises sur tous les types de métal, en respectant leur composition physique et chimique.

Grâce à cette caractéristique, le soudage TIG représente la seule méthode adaptée pour assembler certains métaux ;

- compte tenu des caractéristiques inhérentes au procédé TIG, la conception de la soudeuse doit respecter des spécifications bien précises. Les soudeuses TIG sont projetées et construites avec ces dispositions. Si elles sont correctement installées, utilisées et entretenues, elles peuvent assurer un service performant pendant une longue période en réalisant des soudures correctes et propres.



- Gaz Tungsten Arc Welding (GTAW) : définition du procédé de soudage dans lequel l'arc, durant le travail, est maintenu au moyen d'une électrode métallique non fusible (généralement tungstène). La zone d'arc (électrode et bain de fusion) est protégée contre la contamination atmosphérique au moyen d'un gaz inerte tel que l'argon ou l'hélium qui arrive continuellement à travers des conduits spéciaux raccordés à la torche.

Par souci de simplicité et d'uniformité, toute référence au procédé est exprimée dans ce manuel avec le terme TIG (Tungsten Inert Gaz).

- Ce procédé peut être utilisé pour réaliser des soudures propres et précises sur tous les types de métal, en respectant leur composition physique et chimique.

Grâce à cette caractéristique, le soudage TIG représente la seule méthode adaptée pour assembler certains métaux ;

- compte tenu des caractéristiques inhérentes au procédé TIG, la conception de la soudeuse doit respecter des spécifications bien précises. Les soudeuses TIG sont projetées et construites avec ces dispositions. Si elles sont correctement installées, utilisées et entretenues, elles peuvent assurer un service performant pendant une longue période en réalisant des soudures correctes et propres.



**6.2 PHASES DU SOUDAGE TIG**

## SOUDAGE TIG DES ACIERS

-Phase de préparation :

## a) Tableau guide

épais. tôles (mm)	Type soudure	Courant de soudage			Diamètre électrode (mm)	Matériau d'apport (mm)	Vitesse soudage (mm/min)	Argon (lit/min)	Nb de passages
		Position horizontale	Position verticale	Vertical ascendant					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

**6.2 PHASES DU SOUDAGE TIG**

## SOUDAGE TIG DES ACIERS

-Phase de préparation :

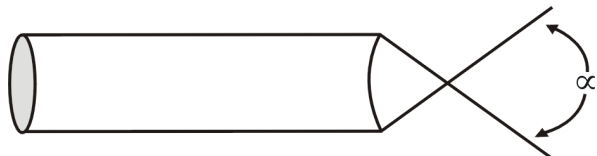
## a) Tableau guide

épais. tôles (mm)	Type soudure	Courant de soudage			Diamètre électrode (mm)	Matériau d'apport (mm)	Vitesse soudage (mm/min)	Argon (lit/min)	Nb de passages
		Position horizontale	Position verticale	Vertical ascendant					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

**b) Choix et préparation de l'électrode**

- Les électrodes normalement utilisées sont en tungstène cérié (2 % de cérium, elles présentent une coloration grise) ; les diamètres suivants sont conseillés en fonction du courant :

- sur l'électrode une pointe est effectuée comme cela est indiqué sur la figure.



- L'angle  $\alpha$  varie quand varie le courant de soudage ; le tableau suivant conseille la valeur :

Angle (°)	Courant de soudage A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

**c) Matériau d'apport**

- Il existe de nombreux matériaux qui peuvent être traités mais quelques règles de base sont valables dans tous les cas :

- 1) les baguettes de matériau d'apport doivent avoir les mêmes propriétés mécaniques et chimiques que le matériau à souder ;
- 2) il est déconseillé d'utiliser des parties du matériau de base car elles pourraient contenir des impuretés dues à l'usinage ;
- 3) si le matériau utilisé a une composition chimique différente, il convient d'évaluer les caractéristiques finales de la soudure aussi bien mécaniques qu'anticorrosives.

**d) Gaz de protection**

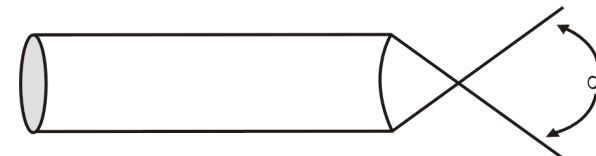
- Le gaz de protection normalement utilisé est l'argon pur avec une quantité variable en fonction du courant utilisé (4 à 6 l/min) ;

- le procédé TIG est indiqué pour le soudage des aciers (au carbone et alliés) ; il garantit à la soudure un aspect optimal qui limite les usinages successifs et est souvent utilisé pour le premier passage sur les tubes ;

**b) Choix et préparation de l'électrode**

- Les électrodes normalement utilisées sont en tungstène cérié (2 % de cérium, elles présentent une coloration grise) ; les diamètres suivants sont conseillés en fonction du courant :

- sur l'électrode une pointe est effectuée comme cela est indiqué sur la figure.



- L'angle  $\alpha$  varie quand varie le courant de soudage ; le tableau suivant conseille la valeur :

Angle (°)	Courant de soudage A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

**c) Matériau d'apport**

- Il existe de nombreux matériaux qui peuvent être traités mais quelques règles de base sont valables dans tous les cas :

- 1) les baguettes de matériau d'apport doivent avoir les mêmes propriétés mécaniques et chimiques que le matériau à souder ;
- 2) il est déconseillé d'utiliser des parties du matériau de base car elles pourraient contenir des impuretés dues à l'usinage ;
- 3) si le matériau utilisé a une composition chimique différente, il convient d'évaluer les caractéristiques finales de la soudure aussi bien mécaniques qu'anticorrosives.

**d) Gaz de protection**

- Le gaz de protection normalement utilisé est l'argon pur avec une quantité variable en fonction du courant utilisé (4 à 6 l/min) ;

- le procédé TIG est indiqué pour le soudage des aciers (au carbone et alliés) ; il garantit à la soudure un aspect optimal qui limite les usinages successifs et est souvent utilisé pour le premier passage sur les tubes ;



- il est nécessaire, avant chaque soudage, de préparer et de nettoyer soigneusement les bords.

#### SOUDEGE TIG DU CUIVRE

- En raison des propriétés décrites ci-dessus, le soudage TIG est également optimal pour l'usinage de matériaux à conductibilité thermique élevée. Le gaz utilisé est toujours l'argon et, en cas de soudage du cuivre, il est conseillé d'utiliser un support à l'envers ;

- préparation des bords pour le soudage du cuivre (soudure bout à bout à plat) ;
- l'électrode utilisée est du même type que celle qui est décrite pour le soudage des aciers ; la préparation est la même que celle qui est décrite précédemment ;

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- pour éviter l'éventuelle oxydation dans la zone soudée, on utilise des matériaux d'apport avec du phosphore, du silicium et des composants désoxydants.

#### SOUDEGE DE L'ALUMINIUM

- En raison des propriétés décrites ci-dessus, le TIG est également optimal pour l'usinage de l'aluminium. Le gaz utilisé est toujours l'argon (ou l'hélium) ;
- pour la préparation des bords, voir le tableau guide à la page suivante ;
- l'électrode doit être en tungstène cérié ; la préparation est la même que celle qui est décrite précédemment.



- il est nécessaire, avant chaque soudage, de préparer et de nettoyer soigneusement les bords.

#### SOUDEGE TIG DU CUIVRE

- En raison des propriétés décrites ci-dessus, le soudage TIG est également optimal pour l'usinage de matériaux à conductibilité thermique élevée. Le gaz utilisé est toujours l'argon et, en cas de soudage du cuivre, il est conseillé d'utiliser un support à l'envers ;

- préparation des bords pour le soudage du cuivre (soudure bout à bout à plat) ;
- l'électrode utilisée est du même type que celle qui est décrite pour le soudage des aciers ; la préparation est la même que celle qui est décrite précédemment ;

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\alpha$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

- pour éviter l'éventuelle oxydation dans la zone soudée, on utilise des matériaux d'apport avec du phosphore, du silicium et des composants désoxydants.

#### SOUDEGE DE L'ALUMINIUM

- En raison des propriétés décrites ci-dessus, le TIG est également optimal pour l'usinage de l'aluminium. Le gaz utilisé est toujours l'argon (ou l'hélium) ;
- pour la préparation des bords, voir le tableau guide à la page suivante ;
- l'électrode doit être en tungstène cérié ; la préparation est la même que celle qui est décrite précédemment.



TABLEAU GUIDE

épais. tôles (mm)	Type soudure	Courant de soudage			Diamètre électrode (mm)	Matériau d'apport (mm)	Vitesse soudage (mm/min)	Argon (lit/min)	Nb de passages
		Position horizontale	Position verticale	Vertical ascendant					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1



TABLEAU GUIDE

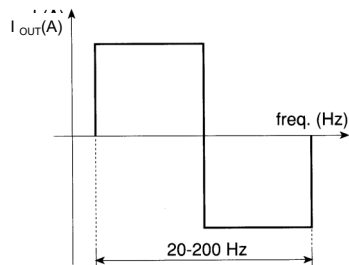
épais. tôles (mm)	Type soudure	Courant de soudage			Diamètre électrode (mm)	Matériau d'apport (mm)	Vitesse soudage (mm/min)	Argon (lit/min)	Nb de passages
		Position horizontale	Position verticale	Vertical ascendant					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1



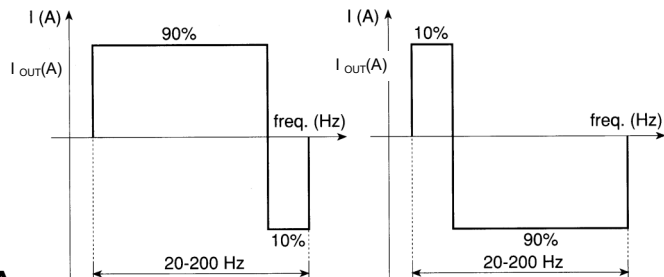


### 6.3 NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN « CA »

Quand on soude en COURANT ALTERNATIF, il est possible de régler la fréquence de 20 Hz à 200 Hz.



Il est également possible de régler l'équilibrage (« balance ») de la partie positive par rapport à la partie négative de 10 % à 90 % ; ci-dessous sont indiquées les deux situations extrêmes :



Cas A

Cas B

Cas A : pénétration maximum, nettoyage minimum, aucune usure de l'électrode (tungstène)

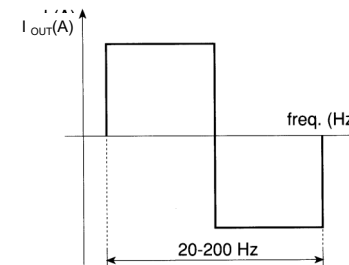
Cas B : nettoyage maximum, pénétration minimum, usure de l'électrode (tungstène)

Une étude minutieuse fait apparaître que le meilleur compromis est un équilibrage de 35 % positif et 60 % négatif.

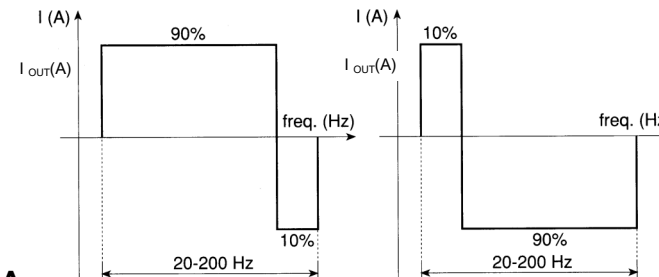


### 6.3 NOTES EXPLICATIVES SUR LE SOUDAGE EN « CA »

Quand on soude en COURANT ALTERNATIF, il est possible de régler la fréquence de 20 Hz à 200 Hz.



Il est également possible de régler l'équilibrage (« balance ») de la partie positive par rapport à la partie négative de 10 % à 90 % ; ci-dessous sont indiquées les deux situations extrêmes :



Cas A

Cas B

Cas A : pénétration maximum, nettoyage minimum, aucune usure de l'électrode (tungstène)

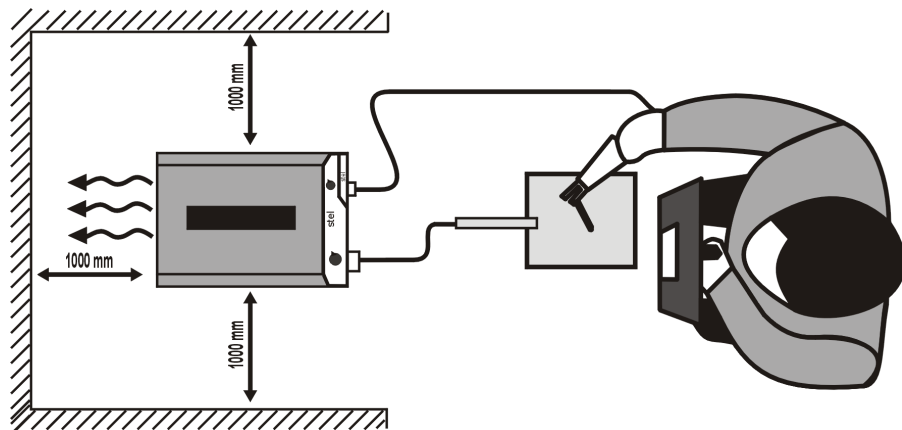
Cas B : nettoyage maximum, pénétration minimum, usure de l'électrode (tungstène)

Une étude minutieuse fait apparaître que le meilleur compromis est un équilibrage de 35 % positif et 60 % négatif.



### 7.0 FIGURES

#### 7.1 DISTANCES ARRIÈRE ET LATÉRALES À RESPECTER DURANT LE SOUDAGE



### 7.2 SIGNALISATION DE SÉCURITÉ

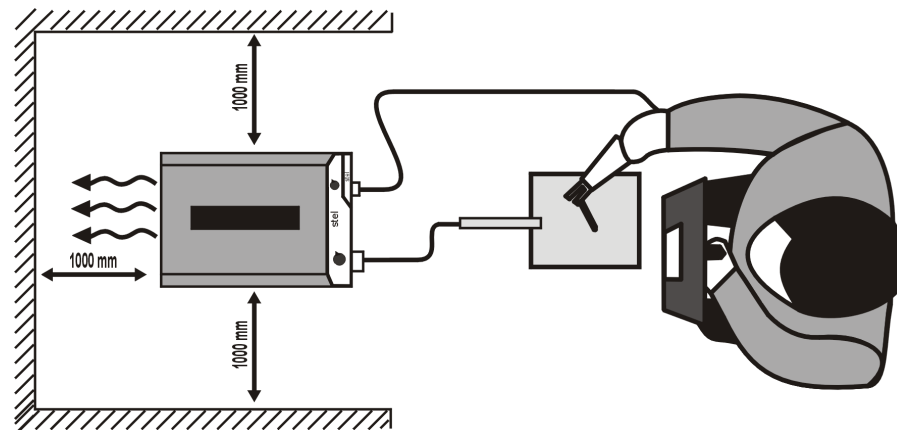
ATTENZIONE! BEWARE!  
 ACHTUNG! ATENCION!  
 ATTENTION!

SIGNALISATION DE SÉCURITÉ POUR SOUDEUSES – CONFORME À LA DIRECTIVE 92/58/CE ET AUX NORMES UNI 7543-1-3



### 7.0 FIGURES

#### 7.1 DISTANCES ARRIÈRE ET LATÉRALES À RESPECTER DURANT LE SOUDAGE



### 7.2 SIGNALISATION DE SÉCURITÉ

ATTENZIONE! BEWARE!  
 ACHTUNG! ATENCION!  
 ATTENTION!

SIGNALISATION DE SÉCURITÉ POUR SOUDEUSES – CONFORME À LA DIRECTIVE 92/58/CE ET AUX NORMES UNI 7543-1-3



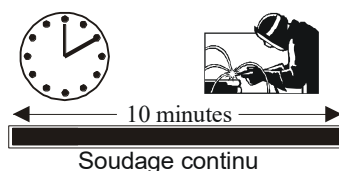
### 7.3 CYCLE D'INTERMITTENCE (ED) ET ÉCHAUFFEMENT

Le cycle d'intermittence est le pourcentage d'utilisation de la soudeuse sur 10 minutes que l'opérateur doit respecter pour éviter que ne se déclenche le blocage de l'alimentation pour cause d'échauffement.

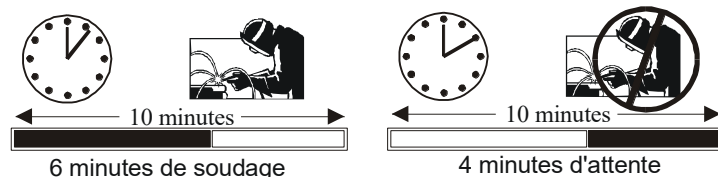
Si la machine chauffe :

- la DEL jaune (réf. 3 page 9) s'allume ;
- il est nécessaire d'attendre environ 10 minutes avant de recommencer à souder.
- Il faut réduire le courant de soudage ou le cycle de travail pour éviter que d'autres blocages ne se produisent.

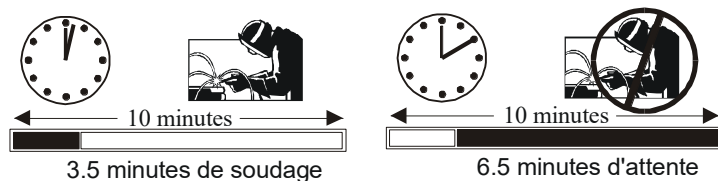
100 % ED (cycle d'intermittence)



60 % ED (cycle d'intermittence)



35 % ED (cycle d'intermittence)



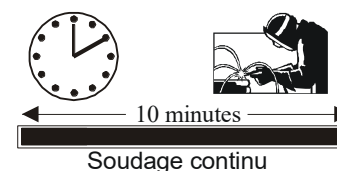
### 7.3 CYCLE D'INTERMITTENCE (ED) ET ÉCHAUFFEMENT

Le cycle d'intermittence est le pourcentage d'utilisation de la soudeuse sur 10 minutes que l'opérateur doit respecter pour éviter que ne se déclenche le blocage de l'alimentation pour cause d'échauffement.

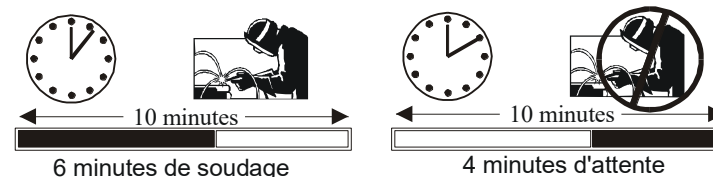
Si la machine chauffe :

- la DEL jaune (réf. 3 page 9) s'allume ;
- il est nécessaire d'attendre environ 10 minutes avant de recommencer à souder.
- Il faut réduire le courant de soudage ou le cycle de travail pour éviter que d'autres blocages ne se produisent.

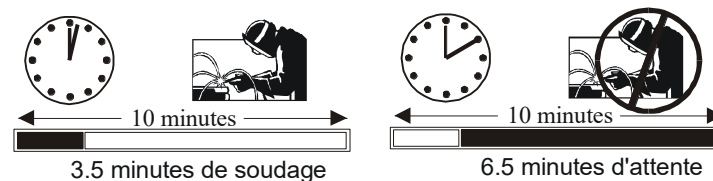
100 % ED (cycle d'intermittence)



60 % ED (cycle d'intermittence)

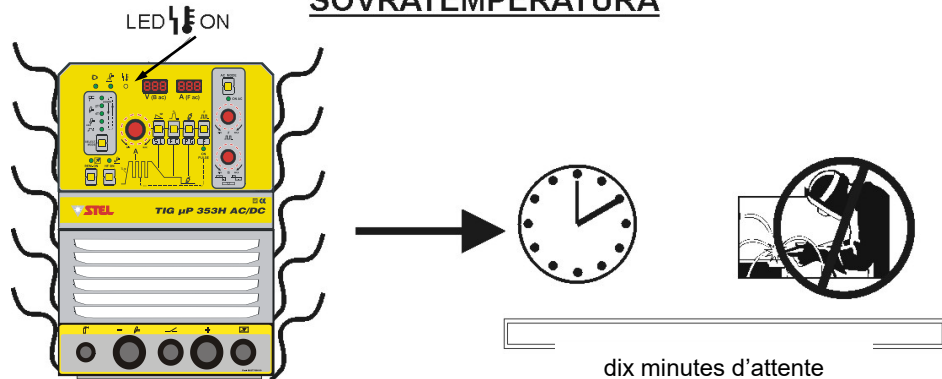


35 % ED (cycle d'intermittence)

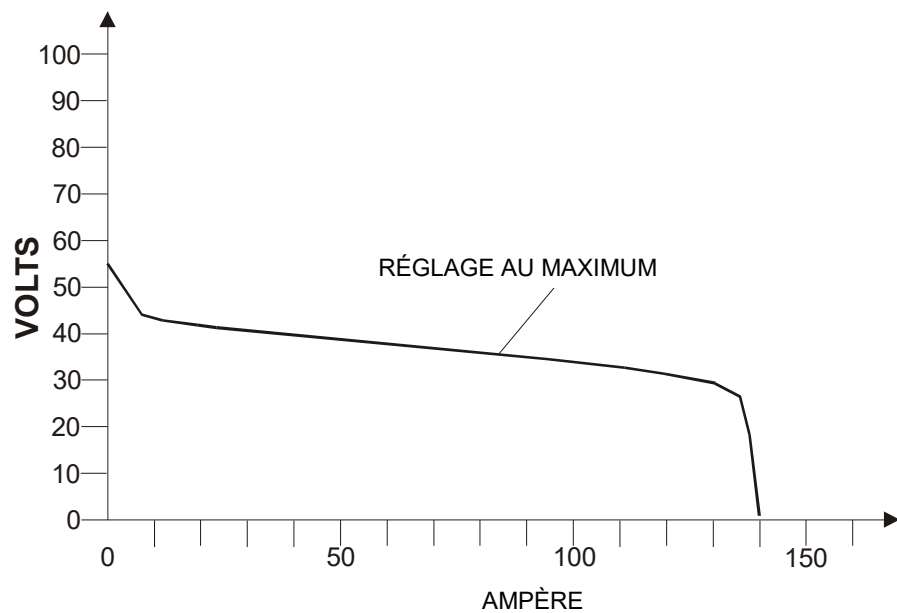




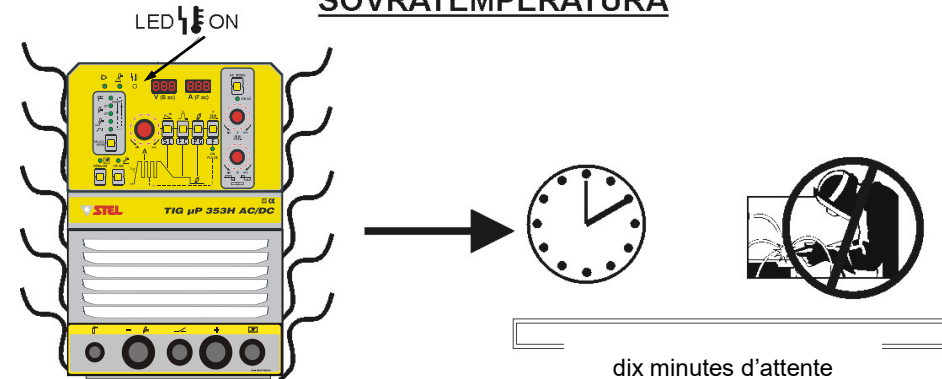
## SOVRATEMPERATURA



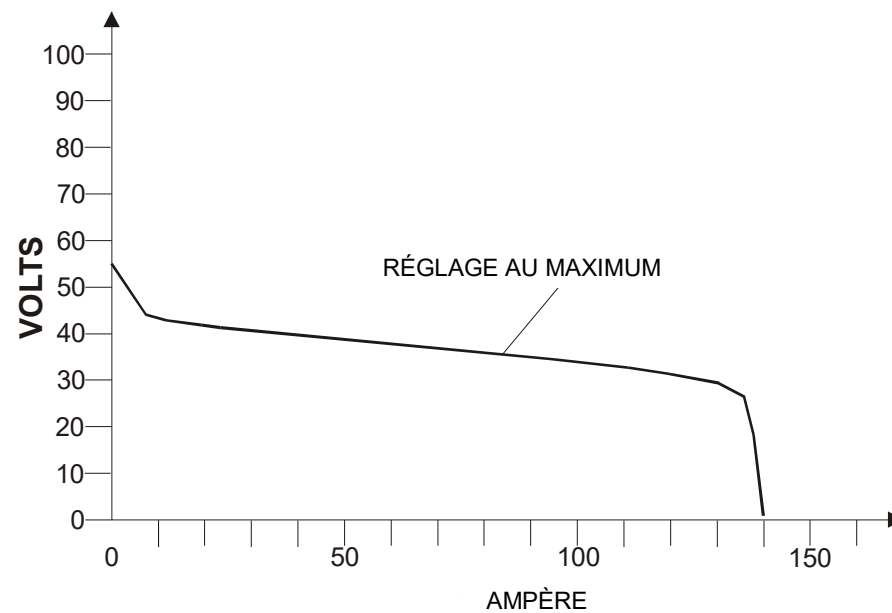
## 7.4 OURBES DE TENSION - COURANT



## SOVRATEMPERATURA



## 7.4 OURBES DE TENSION - COURANT



## 8.0 PROBLÈMES DE SOUDAGES ET DE FONCTIONNEMENT

### 8.1 POSSIBLES DÉFAUTS DE SOUDURE

DÉFAUT	CAUSES POSSIBLES	CONSEILS
POROSITÉ	Électrode acide sur acier à haute teneur en soufre. Oscillations excessives de l'électrode. Trop grande distance entre les pièces à souder. Pièce à souder froide.	Utiliser une électrode basique. Rapprocher les bords à souder. Avancer lentement au début. Diminuer le courant de soudage.
CRIQUES	Matériau à souder sale (ex. : huile, peinture, rouille, oxydes). Courant insuffisant.	Le nettoyage des pièces avant de souder est fondamental pour obtenir de bons cordons de soudage.
PÉNÉTRATION INSUFFISANTE	Courant bas. Vitesse de soudage élevée. Polarité inversée. Électrode inclinée à l'opposé de son mouvement.	Améliorer le réglage des paramètres de travail et la préparation des pièces à souder.
PROJECTIONS IMPORTANTES	Inclinaison de l'électrode excessive.	Effectuer les corrections nécessaires.
DÉFAUTS DE PROFILS	Paramètres de soudage incorrects. Vitesse de passage non liée aux exigences des paramètres de travail. Inclinaison de l'électrode non constante durant le soudage.	Respecter les principes de base et généraux de soudage.
INSTABILITÉ DE L'ARC	Courant insuffisant.	Contrôler l'état de l'électrode et le branchement du câble de masse.
L'ÉLECTRODE FOND À L'OBLIQUE	Électrode avec fil non centré. Phénomène du souffle magnétique.	Remplacer l'électrode. Brancher deux câbles de masse sur les côtés opposés de la pièce à souder.

### 8.2 POSSIBLES PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
PAS D'AMORÇAGE	- Raccordement primaire incorrect. - Carte de l'inverter défectueuse.	- Contrôler le branchement primaire. - S'adresser au service après-vente.
PAS DE TENSION À LA SORTIE	- Machine en surchauffe (DEL jaune allumée). - Tension d'alimentation primaire hors des limites maximum et minimum. - Carte de l'inverter défectueuse.	- Attendre le refroidissement. - S'adresser au service après-vente. - Contrôler le secteur.
COURANT DE SORTIE NON CORRECT	- Potentiomètre de réglage défectueux. - Tension d'alimentation primaire basse.	- S'adresser au service après-vente. - Contrôler le secteur.

## 8.0 PROBLÈMES DE SOUDAGES ET DE FONCTIONNEMENT

### 8.1 POSSIBLES DÉFAUTS DE SOUDURE

DÉFAUT	CAUSES POSSIBLES	CONSEILS
POROSITÉ	Électrode acide sur acier à haute teneur en soufre. Oscillations excessives de l'électrode. Trop grande distance entre les pièces à souder. Pièce à souder froide.	Utiliser une électrode basique. Rapprocher les bords à souder. Avancer lentement au début. Diminuer le courant de soudage.
CRIQUES	Matériau à souder sale (ex. : huile, peinture, rouille, oxydes). Courant insuffisant.	Le nettoyage des pièces avant de souder est fondamental pour obtenir de bons cordons de soudage.
PÉNÉTRATION INSUFFISANTE	Courant bas. Vitesse de soudage élevée. Polarité inversée. Électrode inclinée à l'opposé de son mouvement.	Améliorer le réglage des paramètres de travail et la préparation des pièces à souder.
PROJECTIONS IMPORTANTES	Inclinaison de l'électrode excessive.	Effectuer les corrections nécessaires.
DÉFAUTS DE PROFILS	Paramètres de soudage incorrects. Vitesse de passage non liée aux exigences des paramètres de travail. Inclinaison de l'électrode non constante durant le soudage.	Respecter les principes de base et généraux de soudage.
INSTABILITÉ DE L'ARC	Courant insuffisant.	Contrôler l'état de l'électrode et le branchement du câble de masse.
L'ÉLECTRODE FOND À L'OBLIQUE	Électrode avec fil non centré. Phénomène du souffle magnétique.	Remplacer l'électrode. Brancher deux câbles de masse sur les côtés opposés de la pièce à souder.

### 8.2 POSSIBLES PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
PAS D'AMORÇAGE	- Raccordement primaire incorrect. - Carte de l'inverter défectueuse.	- Contrôler le branchement primaire. - S'adresser au service après-vente.
PAS DE TENSION À LA SORTIE	- Machine en surchauffe (DEL jaune allumée). - Tension d'alimentation primaire hors des limites maximum et minimum. - Carte de l'inverter défectueuse.	- Attendre le refroidissement. - S'adresser au service après-vente. - Contrôler le secteur.
COURANT DE SORTIE NON CORRECT	- Potentiomètre de réglage défectueux. - Tension d'alimentation primaire basse.	- S'adresser au service après-vente. - Contrôler le secteur.

**8.3 MAINTENANCE ORDINAIRE****ATTENTION !!!****AVANT TOUTE INTERVENTION, DÉBRANCHER LA MACHINE DU SECTEUR.**

Le bon fonctionnement de l'installation de soudage dans le temps est directement lié à la fréquence des opérations de maintenance, en particulier :

Pour les soudeuses, il suffit d'effectuer le nettoyage interne ; plus l'atelier est poussiéreux, plus le nettoyage doit être fréquent :

- enlever la couverture ;
- éliminer toute trace de poussière des parties internes du générateur au moyen du jet d'air comprimé à une pression inférieure ou égale à 3 kg/cm<sup>2</sup> ;
- contrôler toutes les connexions électriques, en s'assurant que les vis et les écrous sont bien serrés ;
- ne pas hésiter à remplacer les composants détériorés ;
- remonter la couverture ;
- quand les opérations ci-dessus sont terminées, le générateur est prêt pour être remis en service en suivant les instructions reportées dans les chapitres « installation de l'appareil ».

**8.3 MAINTENANCE ORDINAIRE****ATTENTION !!!****AVANT TOUTE INTERVENTION, DÉBRANCHER LA MACHINE DU SECTEUR.**

Le bon fonctionnement de l'installation de soudage dans le temps est directement lié à la fréquence des opérations de maintenance, en particulier :

Pour les soudeuses, il suffit d'effectuer le nettoyage interne ; plus l'atelier est poussiéreux, plus le nettoyage doit être fréquent :

- enlever la couverture ;
- éliminer toute trace de poussière des parties internes du générateur au moyen du jet d'air comprimé à une pression inférieure ou égale à 3 kg/cm<sup>2</sup> ;
- contrôler toutes les connexions électriques, en s'assurant que les vis et les écrous sont bien serrés ;
- ne pas hésiter à remplacer les composants détériorés ;
- remonter la couverture ;
- quand les opérations ci-dessus sont terminées, le générateur est prêt pour être remis en service en suivant les instructions reportées dans les chapitres « installation de l'appareil ».



**Werter Kunde,**

*vielen Dank für das uns bewiesene Vertrauen.*

Die Produkte **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC 3F** wurden gemäß der **STEL**-Philosophie konstruiert, bei der Qualität und Zuverlässigkeit sowie die Konformität mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften an erster Stelle stehen.

Dank der dabei zum Einsatz gekommenen Technologie verfügen diese Maschinen über optimierte dynamische Merkmale und maximale Schweißleistungen.

**Werter Kunde,**

*vielen Dank für das uns bewiesene Vertrauen.*

Die Produkte **TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC 3F** wurden gemäß der **STEL**-Philosophie konstruiert, bei der Qualität und Zuverlässigkeit sowie die Konformität mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften an erster Stelle stehen.

Dank der dabei zum Einsatz gekommenen Technologie verfügen diese Maschinen über optimierte dynamische Merkmale und maximale Schweißleistungen.



**ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS**

- 1.0 SICHERHEIT
  - 1.1 HINWEISE
  - 1.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN
- 2.0 SPEZIFIKATIONEN
  - 2.1 ALLGEMEINE MERKMALE
  - 2.2 ZUBEHÖR
  - 2.3 ELEKTRISCHE MERKMALE
  - 2.4 MECHANISCHE MERKMALE
- 3.0 ANSCHLUSS
  - 3.1 EINTREFFEN DES MATERIALS
  - 3.2 REKLAMATIONEN
  - 3.3 PRIMÄRANSCHLUSS UND SCHALTUNG
  - 3.4 ERDUNG
- 4.0 INBETRIEBNAHME
  - 4.1 SCHALTELEMENTE DES FRONTPANEELS
  - 4.2 LEGENDE ZUR TYPENSCHILDSYMBOLLOGIE
  - 4.3 BESCHREIBUNG DER SCHWEISSFUNKTIONEN
  - 4.4 BESCHREIBUNG DES TYPENSCHILDS
  - 4.5 VORRÜSTUNG FÜR AWC (WASSERKÜHLEINHEIT)
  - 4.6 VORRÜSTUNG FÜR FERNBEDIENUNG
  - 4.7 WAGEN
  - 4.8 ANLEITUNG ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)
  - 4.9 ANLEITUNG ZUM WIG-SCHWEISSEN
- 5.0 ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)**
  - 5.1 ELEKTRODENSCHWEISSVERFAHREN
  - 5.2 PHASEN BEIM ELEKTRODENSCHWEISSEN
- 6.0 WIG-SCHWEISSEN**
  - 6.1 WIG-SCHWEISSVERFAHREN
  - 6.2 PHASEN BEIM WIG-SCHWEISSEN
  - 6.3 ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM "AC"-SCHWEISSEN.
- 7.0 ABBILDUNGEN**
  - 7.1 BEIM SCHWEISSEN RÜCKSEITIG UND SEITLICH ZU BEACHTENDE ABSTÄNDE
  - 7.2 SICHERHEITSBESCHILDERUNG
  - 7.3 AUSSETZZYKLUS UND ÜBERTEMPERATUR
  - 7.4 STROM- UND SPANNUNGSKURVEN
- 8.0 SCHWEISS- UND BETRIEBSSTÖRUNGEN**
  - 8.1 MÖGLICHE SCHWEISSMÄNGEL
  - 8.2 MÖGLICHE BETRIEBSSTÖRUNGEN
  - 8.3 ORDENTLICHE WARTUNG
- 9.0 SCHEMA PINANORDNUNG**
- 10.0 DETAILZEICHNUNGEN**
  - 10.1 BESTANDTEILLISTE TIG µP 203-353H AC-DC
  - 10.2 DETAILZEICHNUNG TIG µP 203 AC-DC
  - 10.3 DETAILZEICHNUNG TIG µP 353H AC-DC
- 11.0 SCHALTPLÄNE**
  - 11.1 ALLGEMEINER SCHALTPLAN TIG µP 203H AC-DC
  - 11.2 ALLGEMEINER SCHALTPLAN TIG µP 353H AC-DC

**ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS**

- 1.0 SICHERHEIT
  - 1.1 HINWEISE
  - 1.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN
- 2.0 SPEZIFIKATIONEN
  - 2.1 ALLGEMEINE MERKMALE
  - 2.2 ZUBEHÖR
  - 2.3 ELEKTRISCHE MERKMALE
  - 2.4 MECHANISCHE MERKMALE
- 3.0 ANSCHLUSS
  - 3.1 EINTREFFEN DES MATERIALS
  - 3.2 REKLAMATIONEN
  - 3.3 PRIMÄRANSCHLUSS UND SCHALTUNG
  - 3.4 ERDUNG
- 4.0 INBETRIEBNAHME
  - 4.1 SCHALTELEMENTE DES FRONTPANEELS
  - 4.2 LEGENDE ZUR TYPENSCHILDSYMBOLLOGIE
  - 4.3 BESCHREIBUNG DER SCHWEISSFUNKTIONEN
  - 4.4 BESCHREIBUNG DES TYPENSCHILDS
  - 4.5 VORRÜSTUNG FÜR AWC (WASSERKÜHLEINHEIT)
  - 4.6 VORRÜSTUNG FÜR FERNBEDIENUNG
  - 4.7 WAGEN
  - 4.8 ANLEITUNG ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)
  - 4.9 ANLEITUNG ZUM WIG-SCHWEISSEN
- 5.0 ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)**
  - 5.1 ELEKTRODENSCHWEISSVERFAHREN
  - 5.2 PHASEN BEIM ELEKTRODENSCHWEISSEN
- 6.0 WIG-SCHWEISSEN**
  - 6.1 WIG-SCHWEISSVERFAHREN
  - 6.2 PHASEN BEIM WIG-SCHWEISSEN
  - 6.3 ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM "AC"-SCHWEISSEN.
- 7.0 ABBILDUNGEN**
  - 7.1 BEIM SCHWEISSEN RÜCKSEITIG UND SEITLICH ZU BEACHTENDE ABSTÄNDE
  - 7.2 SICHERHEITSBESCHILDERUNG
  - 7.3 AUSSETZZYKLUS UND ÜBERTEMPERATUR
  - 7.4 STROM- UND SPANNUNGSKURVEN
- 8.0 SCHWEISS- UND BETRIEBSSTÖRUNGEN**
  - 8.1 MÖGLICHE SCHWEISSMÄNGEL
  - 8.2 MÖGLICHE BETRIEBSSTÖRUNGEN
  - 8.3 ORDENTLICHE WARTUNG
- 9.0 SCHEMA PINANORDNUNG**
- 10.0 DETAILZEICHNUNGEN**
  - 10.1 BESTANDTEILLISTE TIG µP 203-353H AC-DC
  - 10.2 DETAILZEICHNUNG TIG µP 203 AC-DC
  - 10.3 DETAILZEICHNUNG TIG µP 353H AC-DC
- 11.0 SCHALTPLÄNE**
  - 11.1 ALLGEMEINER SCHALTPLAN TIG µP 203H AC-DC
  - 11.2 ALLGEMEINER SCHALTPLAN TIG µP 353H AC-DC





**1.0 SICHERHEIT****1.1 HINWEISE****STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICHE FOLGEN HABEN**

- Vor dem Eingreifen auf den Generator die Maschine vom Stromnetz abstecken.
- Niemals mit defekten Kabelummantelungen arbeiten.
- Blank liegende elektrische Teile nicht berühren.
- Sich vor dem Anschließen der Maschine an das Stromnetz überzeugen, dass alle Deckpaneele des Stromgenerators richtig und gut befestigt sind.
- Achten Sie darauf, sich selbst vom Arbeitsbett und Boden (Ground) zu isolieren: isolierendes Schuhwerk und Handschuhe tragen.
- Handschuhe, Schuhe, Bekleidungsstücke, Arbeitsbereich und die Gerätschaft stets sauber und trocken halten.

**SÄMTLICHE UNTER DRUCK STEHENDE BEHÄLTER LAUFEN BEIM SCHWEISSEN GEFAHR ZU EXPLODIEREN.**

Beim Arbeiten mit einem Stromgenerator ist Folgendes zu beachten:

- niemals unter Druck stehende Behälter schweißen;
- niemals in Umgebungen schweißen, die mit explosivem Staub oder mit explosiven Dämpfen verseucht sind.

**DIE VOM LICHTBOGEN ERZEUGTEN STRAHLUNGEN KÖNNEN ZU AUGENSCHÄDEN UND HAUTVERBRENNUNGEN FÜHREN.**

- Die Augen und den Körper entsprechend schützen.
- **Kontaktlinsenträger müssen sich unbedingt mit entsprechenden Brillen und Masken schützen.**

**DER LÄRM KANN ZU GEHÖRSCHÄDEN FÜHREN.**

- Sich entsprechend schützen.

**RAUCH UND GASE KÖNNEN FÜR IHRE GESUNDHEIT SCHÄDLICH SEIN.**

- Das Haupt außerhalb der Reichweite des Rauchs halten.
- Für eine entsprechende Belüftung des Arbeitsbereichs sorgen.
- Bei ungenügender Belüftung für eine von unten ansaugende Sauganlage sorgen.

**HITZE, FLÜSSIGE METALLSPRITZER UND FUNKEN KÖNNEN BRANDURSACHE SEIN.**

- Nie in der Nähe von entflammaren Materialien schweißen.
- Es unbedingt vermeiden, Brennstoffe, wie Feuerzeuge oder Streichhölzer mit sich zu tragen.
- Der Lichtbogen kann Verbrennungen verursachen. Die Elektrodenspitze fern vom eigenen Körper und den anderer Personen halten.



**Trägern von elektrischen Herzschrittmachern (PACE MAKERS) ist es strengstens untersagt, sich der Maschine zu nähern bzw. diese zu bedienen.**

**1.0 SICHERHEIT****1.1 HINWEISE****STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICHE FOLGEN HABEN**

- Vor dem Eingreifen auf den Generator die Maschine vom Stromnetz abstecken.
- Niemals mit defekten Kabelummantelungen arbeiten.
- Blank liegende elektrische Teile nicht berühren.
- Sich vor dem Anschließen der Maschine an das Stromnetz überzeugen, dass alle Deckpaneele des Stromgenerators richtig und gut befestigt sind.
- Achten Sie darauf, sich selbst vom Arbeitsbett und Boden (Ground) zu isolieren: isolierendes Schuhwerk und Handschuhe tragen.
- Handschuhe, Schuhe, Bekleidungsstücke, Arbeitsbereich und die Gerätschaft stets sauber und trocken halten.

**SÄMTLICHE UNTER DRUCK STEHENDE BEHÄLTER LAUFEN BEIM SCHWEISSEN GEFAHR ZU EXPLODIEREN.**

Beim Arbeiten mit einem Stromgenerator ist Folgendes zu beachten:

- niemals unter Druck stehende Behälter schweißen;
- niemals in Umgebungen schweißen, die mit explosivem Staub oder mit explosiven Dämpfen verseucht sind.

**DIE VOM LICHTBOGEN ERZEUGTEN STRAHLUNGEN KÖNNEN ZU AUGENSCHÄDEN UND HAUTVERBRENNUNGEN FÜHREN.**

- Die Augen und den Körper entsprechend schützen.
- **Kontaktlinsenträger müssen sich unbedingt mit entsprechenden Brillen und Masken schützen.**

**DER LÄRM KANN ZU GEHÖRSCHÄDEN FÜHREN.**

- Sich entsprechend schützen.

**RAUCH UND GASE KÖNNEN FÜR IHRE GESUNDHEIT SCHÄDLICH SEIN.**

- Das Haupt außerhalb der Reichweite des Rauchs halten.
- Für eine entsprechende Belüftung des Arbeitsbereichs sorgen.
- Bei ungenügender Belüftung für eine von unten ansaugende Sauganlage sorgen.

**HITZE, FLÜSSIGE METALLSPRITZER UND FUNKEN KÖNNEN BRANDURSACHE SEIN.**

- Nie in der Nähe von entflammaren Materialien schweißen.
- Es unbedingt vermeiden, Brennstoffe, wie Feuerzeuge oder Streichhölzer mit sich zu tragen.
- Der Lichtbogen kann Verbrennungen verursachen. Die Elektrodenspitze fern vom eigenen Körper und den anderer Personen halten.



**Trägern von elektrischen Herzschrittmachern (PACE MAKERS) ist es strengstens untersagt, sich der Maschine zu nähern bzw. diese zu bedienen.**



**1.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN****VERHÜTUNG VON BRANDVERLETZUNGEN**

Um die Augen und die Haut vor Verbrennungen und vor ultravioletten Strahlungen zu schützen:

- dunkle Brillen, entsprechende Kleidung, Handschuhe und Schuhe tragen.
- seitlich geschlossene Schutzmasken mit normgerechten Linsen und Schutzgläsern benutzen (Schutzgrad DIN 10).
- alle umstehenden Personen davor warnen, direkt in den Lichtbogen zu sehen.

**VERHÜTUNG VON BRÄNDEN**

Beim Schweißen entstehen geschmolzene Metallspritzer.

Es sind folgende brandverhütende Vorkehrungen zu treffen:

- sich versichern, dass sich in der Schweißzone ein Löschgerät befindet;
- das gesamte entflammbare Material in unmittelbarer Umgebung der Schweißzone entfernen;
- das geschweißte Material abkühlen lassen oder abkühlen und es erst dann berühren oder mit brennbarem Material in Berührung bringen;
- die Maschine nie verwenden, um Behälter aus potentiell entflammbarem Material zu schweißen. Diese Behälter sind vor dem Schweißen gründlich zu reinigen;
- den potentiell entflammbaren Bereich vor dem Verwenden der Maschine gut belüften;
- die Maschine niemals in Atmosphären einsetzen, die hohe Konzentrationen an entflammbaren Gasen, Staub oder brennbaren Dämpfen enthalten.

**VERHÜTUNG VON STROMSCHLÄGEN**

Für das Arbeiten mit einem Stromgenerator Folgendes beachten:

- sich selbst und die Bekleidung sauber halten;
- nicht mit feuchten und nassen Teilen in Berührung stehen, so lange man mit dem Generator arbeitet;
- stets für eine geeignete Isolierung gegen Stromschläge sorgen. Insbesondere wenn der Bediener in einer feuchten Umgebung tätig werden muss, hat er höchste Vorsicht walten zu lassen und isolierende Handschuhe und Schuhe zu tragen;
- sich des Öfteren überzeugen, dass die Ummantelung des Maschinenspeisekabel nicht beschädigt ist. BLANK LIEGENDE KABEL SIND HÖCHST GEFAHRLICH. Die Maschine keinesfalls mit einem beschädigten Speisekabel verwenden; es muss unbedingt sofort durch ein intaktes ersetzt werden;
- wenn die Notwendigkeit besteht, die Maschine zu öffnen, sie zuerst abstecken und 5 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können. Das Nichtbeachten dieser Prozedur setzt den Bediener einer hohen Stromschlaggefahr aus.
- niemals mit der Schweißmaschine arbeiten, wenn die Schutzabdeckung nicht an ihrem Platz ist;
- sich überzeugen, dass die Erdung des Speisekabels leistungsstark ist.

Dieser Generator ist für einen professionellen und industriellen Verwendungszweck ausgelegt worden. Sich für andere Anwendungen an den Hersteller wenden. Sollten **elektromagnetische Störungen** festgestellt werden, so ist es Aufgabe des Betreibers, diese mit Hilfe des technischen Kundendienst des Herstellers zu lösen.

**1.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN****VERHÜTUNG VON BRANDVERLETZUNGEN**

Um die Augen und die Haut vor Verbrennungen und vor ultravioletten Strahlungen zu schützen:

- dunkle Brillen, entsprechende Kleidung, Handschuhe und Schuhe tragen.
- seitlich geschlossene Schutzmasken mit normgerechten Linsen und Schutzgläsern benutzen (Schutzgrad DIN 10).
- alle umstehenden Personen davor warnen, direkt in den Lichtbogen zu sehen.

**VERHÜTUNG VON BRÄNDEN**

Beim Schweißen entstehen geschmolzene Metallspritzer.

Es sind folgende brandverhütende Vorkehrungen zu treffen:

- sich versichern, dass sich in der Schweißzone ein Löschgerät befindet;
- das gesamte entflammbare Material in unmittelbarer Umgebung der Schweißzone entfernen;
- das geschweißte Material abkühlen lassen oder abkühlen und es erst dann berühren oder mit brennbarem Material in Berührung bringen;
- die Maschine nie verwenden, um Behälter aus potentiell entflammbarem Material zu schweißen. Diese Behälter sind vor dem Schweißen gründlich zu reinigen;
- den potentiell entflammbaren Bereich vor dem Verwenden der Maschine gut belüften;
- die Maschine niemals in Atmosphären einsetzen, die hohe Konzentrationen an entflammbaren Gasen, Staub oder brennbaren Dämpfen enthalten.

**VERHÜTUNG VON STROMSCHLÄGEN**

Für das Arbeiten mit einem Stromgenerator Folgendes beachten:

- sich selbst und die Bekleidung sauber halten;
- nicht mit feuchten und nassen Teilen in Berührung stehen, so lange man mit dem Generator arbeitet;
- stets für eine geeignete Isolierung gegen Stromschläge sorgen. Insbesondere wenn der Bediener in einer feuchten Umgebung tätig werden muss, hat er höchste Vorsicht walten zu lassen und isolierende Handschuhe und Schuhe zu tragen;
- sich des Öfteren überzeugen, dass die Ummantelung des Maschinenspeisekabel nicht beschädigt ist. BLANK LIEGENDE KABEL SIND HÖCHST GEFAHRLICH. Die Maschine keinesfalls mit einem beschädigten Speisekabel verwenden; es muss unbedingt sofort durch ein intaktes ersetzt werden;
- wenn die Notwendigkeit besteht, die Maschine zu öffnen, sie zuerst abstecken und 5 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können. Das Nichtbeachten dieser Prozedur setzt den Bediener einer hohen Stromschlaggefahr aus.
- niemals mit der Schweißmaschine arbeiten, wenn die Schutzabdeckung nicht an ihrem Platz ist;
- sich überzeugen, dass die Erdung des Speisekabels leistungsstark ist.

Dieser Generator ist für einen professionellen und industriellen Verwendungszweck ausgelegt worden. Sich für andere Anwendungen an den Hersteller wenden. Sollten **elektromagnetische Störungen** festgestellt werden, so ist es Aufgabe des Betreibers, diese mit Hilfe des technischen Kundendienst des Herstellers zu lösen.





## 2.0 SPEZIFIKATIONEN

### 2.1 ALLGEMEINE MERKMALE

Diese neue Serie an Generatoren mit einer über Mikroprozessor gesteuerten elektronischen Regulierung ermöglicht dank der zur Anwendung gekommenen fortschrittlichen Technologien eine ausgezeichnete Schweißqualität. Der Mikroprozessorkreis steuert und optimiert die Übertragung des Bogens unabhängig von der Belastungs- und Impedanzschwankungen der Schweißkabel.

Die Schaltelemente auf dem Frontpaneel ermöglichen eine einfache Programmierung der Schweißabläufe auf der Grundlage der jeweiligen Anforderungen.

Die zur Anwendung gekommene Inverter-Technologie hat Folgendes ermöglicht:

- äußerst leichte und platzsparende Generatoren;
- geringer Stromverbrauch;
- ausgezeichnete dynamische Antwort;
- sehr hohe Leistungs- und Wirkfaktoren;
- bessere Schweißmerkmale;
- Visualisierung im Display der eingestellten Funktionen und Daten.

Die elektronischen Bestandteile sind in einem sehr handlichen, robusten Metallgehäuse mit Umluftkühlung durch ausgesprochen geräuscharme Ventilatoren untergebracht.

### 2.2 ZUBEHÖR FÜR DEN GENERATOR

GENERATOR TIG $\mu$ P 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
MASSEKABEL	Cod. 602030000L
ELEKTRODENZANGENKABEL	Cod. 601990000L
KABEL-Kit (MASSEKABEL + ELEKTRODENZANGENKABEL)	Cod. 601460000L
ANSCHLÜSSE-Kit	Cod. 608000000L
Kit ZUR INBETRIEBNAHME	Cod. 608020000L
WAGEN	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOME WASSERKÜHLUNGSEINHEIT)	Cod. 600690000L
WIG-BRENNER LUFT	Cod. 6050500000
WIG-BRENNER H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
FERNBEDIENUNG	Cod. 606030000L
PEDALBEDIENUNG	Cod. 606010000L
GENERATOR TIG $\mu$ P 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
MASSEKABEL	Cod. 602000000L
ELEKTRODENZANGENKABEL	Cod. 602010000L
KABEL-Kit (MASSEKABEL + ELEKTRODENZANGENKABEL)	Cod. 602020000L
ANSCHLÜSSE-Kit	Cod. 608000000L
Kit ZUR INBETRIEBNAHME	Cod. 608020000L
WAGEN	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOME WASSERKÜHLUNGSEINHEIT)	Cod. 600690000L
WIG-BRENNER LUFT	Cod. 6050500000
WIG-BRENNER H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
FERNBEDIENUNG	Cod. 606030000L
PEDALBEDIENUNG	Cod. 606010000L



## 2.0 SPEZIFIKATIONEN

### 2.1 ALLGEMEINE MERKMALE

Diese neue Serie an Generatoren mit einer über Mikroprozessor gesteuerten elektronischen Regulierung ermöglicht dank der zur Anwendung gekommenen fortschrittlichen Technologien eine ausgezeichnete Schweißqualität. Der Mikroprozessorkreis steuert und optimiert die Übertragung des Bogens unabhängig von der Belastungs- und Impedanzschwankungen der Schweißkabel.

Die Schaltelemente auf dem Frontpaneel ermöglichen eine einfache Programmierung der Schweißabläufe auf der Grundlage der jeweiligen Anforderungen.

Die zur Anwendung gekommene Inverter-Technologie hat Folgendes ermöglicht:

- äußerst leichte und platzsparende Generatoren;
- geringer Stromverbrauch;
- ausgezeichnete dynamische Antwort;
- sehr hohe Leistungs- und Wirkfaktoren;
- bessere Schweißmerkmale;
- Visualisierung im Display der eingestellten Funktionen und Daten.

Die elektronischen Bestandteile sind in einem sehr handlichen, robusten Metallgehäuse mit Umluftkühlung durch ausgesprochen geräuscharme Ventilatoren untergebracht.

### 2.2 ZUBEHÖR FÜR DEN GENERATOR

GENERATOR TIG $\mu$ P 203H AC/DC	(Cod. 605350000L )
MASSEKABEL	Cod. 602030000L
ELEKTRODENZANGENKABEL	Cod. 601990000L
KABEL-Kit (MASSEKABEL + ELEKTRODENZANGENKABEL)	Cod. 601460000L
ANSCHLÜSSE-Kit	Cod. 608000000L
Kit ZUR INBETRIEBNAHME	Cod. 608020000L
WAGEN	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOME WASSERKÜHLUNGSEINHEIT)	Cod. 600690000L
WIG-BRENNER LUFT	Cod. 6050500000
WIG-BRENNER H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
FERNBEDIENUNG	Cod. 606030000L
PEDALBEDIENUNG	Cod. 606010000L
GENERATOR TIG $\mu$ P 353H AC/DC	(Cod. 605330000L )
MASSEKABEL	Cod. 602000000L
ELEKTRODENZANGENKABEL	Cod. 602010000L
KABEL-Kit (MASSEKABEL + ELEKTRODENZANGENKABEL)	Cod. 602020000L
ANSCHLÜSSE-Kit	Cod. 608000000L
Kit ZUR INBETRIEBNAHME	Cod. 608020000L
WAGEN	Cod. 608190000L
A.W.C. (AUTONOME WASSERKÜHLUNGSEINHEIT)	Cod. 600690000L
WIG-BRENNER LUFT	Cod. 6050500000
WIG-BRENNER H <sup>2</sup> O	Cod. 6050600000
FERNBEDIENUNG	Cod. 606030000L
PEDALBEDIENUNG	Cod. 606010000L



### 2.3 ELEKTRISCHE MERKMALE

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
EINGANGSPARAMETER	V				
NENNSPANNUNG		400	400	400	400
MAXIMALE ABWEICHUNG		$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
PHASEN	Hz	3	3	3	3
FREQUENZ	A	50/60	50/60	50/60	50/60
MAX. STROM	A	14,5	11,6	27	22
NENNSTROM ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
NENNSTROM ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
NENNSTROM ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
NENNLEISTUNG ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
NENNLEISTUNG ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
NENNLEISTUNG ED 100%	cos $\phi$	6,7	4,9	12,2	9
LEISTUNGSFAKTOR ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
SICHERUNGEN	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
SPEISEKABEL		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>AUSGANGSPARAMETER</b>	V				
LEERLAUFSPANNUNG	V	65	65	65	65
BOGENSPANNUNG MIT <b>VIN=400V</b>	A	20-28	10-18	20-34	10-24
STROMREGELBEREICH	A	4-200	4-200	4-350	4-350
SCHWEISSSTROM ED 35%	A	200	200	350	350
SCHWEISSSTROM ED 60%	A	160	160	300	300
SCHWEISSSTROM ED 100%	%	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	-	-
HOT-STAR	%	35	35	-	-
ENDSTROM	Sec.	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
GASVORSTRÖMUNG	Sec.	-	0,5	-	0,5
GASNACHSTRÖMUNG	HZ	-	2-20	-	2-20
PULSFREQUENZ DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
DUTY CYCLE PULSATION DC	%	-	30-65	-	30-65
BASISSTROM (BEI PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
PUNKTSCHWEISSZEIT	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
WANDLUNG AC	%	20-200	20-200	20-200	20-200
BALANCE AC		10-90	10-90	10-90	10-90

### 2.4 MECHANISCHE MERKMALE

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Schweißkabel	mm <sup>2</sup>	35		50	
Schutzgrad	IP	22		22	
Isolierklasse		H		H	
Abkühlung		ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Betriebstemperatur	°C	40		40	
Länge	mm	510		520	
Breite	mm	240		290	
Höhe	mm	500		540	
Gewicht	Kg	25		34	



### 2.3 ELEKTRISCHE MERKMALE

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
EINGANGSPARAMETER	V				
NENNSPANNUNG		400	400	400	400
MAXIMALE ABWEICHUNG		$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
PHASEN	Hz	3	3	3	3
FREQUENZ	A	50/60	50/60	50/60	50/60
MAX. STROM	A	14,5	11,6	27	22
NENNSTROM ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
NENNSTROM ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
NENNSTROM ED 100%	KVA	9	7,5	17,5	13,8
NENNLEISTUNG ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
NENNLEISTUNG ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
NENNLEISTUNG ED 100%	cos $\phi$	6,7	4,9	12,2	9
LEISTUNGSFAKTOR ED 35%	A	0,8	0,8	0,8	0,8
SICHERUNGEN	mm <sup>2</sup>	16	16	25	25
SPEISEKABEL		2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>AUSGANGSPARAMETER</b>	V				
LEERLAUFSPANNUNG	V	65	65	65	65
BOGENSPANNUNG MIT <b>VIN=400V</b>	A	20-28	10-18	20-34	10-24
STROMREGELBEREICH	A	4-200	4-200	4-350	4-350
SCHWEISSSTROM ED 35%	A	200	200	350	350
SCHWEISSSTROM ED 60%	A	160	160	300	300
SCHWEISSSTROM ED 100%	%	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	-	-
HOT-STAR	%	35	35	-	-
ENDSTROM	Sec.	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Sec.	-	0,1-10	-	0,1-10
GASVORSTRÖMUNG	Sec.	-	0,5	-	0,5
GASNACHSTRÖMUNG	HZ	-	2-20	-	2-20
PULSFREQUENZ DC	%	-	0,4-300	-	0,4-300
DUTY CYCLE PULSATION DC	%	-	30-65	-	30-65
BASISSTROM (BEI PULSATION)	Sec.	-	10-90	-	10-90
PUNKTSCHWEISSZEIT	Hz	-	0,1-10	-	0,1-10
WANDLUNG AC	%	20-200	20-200	20-200	20-200
BALANCE AC		10-90	10-90	10-90	10-90

### 2.4 MECHANISCHE MERKMALE

GENERATOR		TIG $\mu$ P 203H AC/DC		TIG $\mu$ P 353H AC/DC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
Schweißkabel	mm <sup>2</sup>	35		50	
Schutzgrad	IP	22		22	
Isolierklasse		H		H	
Abkühlung		ARIA FORZATA		ARIA FORZATA	
Betriebstemperatur	°C	40		40	
Länge	mm	510		520	
Breite	mm	240		290	
Höhe	mm	500		540	
Gewicht	Kg	25		34	





### 3.0 ANSCHLUSS

#### 3.1 EINTREFFEN DES MATERIALS

Die Verpackung enthält:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| - 1 Schweißstromgenerator    | Cod. 605340000L TIG $\mu$ P 203H AC/DC |
|                              | Cod. 605320000L TIG $\mu$ P 353H AC/DC |
| - 1 Bedienungsanleitung      | Cod. 6902500070                        |
| - 1 Massekabel               | Cod. 602030000L                        |
| - 1 Kit für die Rädermontage | Cod. 608020000L                        |

Sich vergewissern, dass das gesamte oben aufgezählte Material in der Verpackung ist. Sollte etwas fehlen, sofort Ihren Händler davon benachrichtigen.

Die Generatoren auf Transportschäden hin untersuchen. Bei Feststellen solcher den nachstehenden Abschnitt REKLAMATIONEN (Abs. 3.2) zu Rate ziehen.

Bevor Sie sich mit dem Generator an die Arbeit machen, bitte aufmerksam dieses Handbuch durchlesen.

#### 3.2 REKLAMATIONEN

Reklamationen aufgrund von Transportschäden: sollte Ihr Gerät Transportschäden erlitten haben, so ist die entsprechende Reklamation an Ihre Spedition zu richten.

Reklamationen aufgrund von Produktfehlern: Sämtliche Produkte von STEL werden vor dem Versand strengen Qualitätskontrollen unterzogen. Sollte Ihr Gerät dennoch nicht einwandfrei funktionieren, ziehen Sie bitte den der STÖRUNGSSUCHE gewidmeten Abschnitt in vorliegendem Handbuch zu Rate. Falls Sie auch dort keine Antwort auf Ihr Problem finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

#### 3.3 PRIMÄRANSCHLUSS INSTALLATION

**WARNUNG:** Dieses Gerät der **Klasse A** ist nicht für den Einsatz in Wohnanlagen vorgesehen, bei denen die elektrische Leistung aus dem öffentlichen Niederspannungssystem bezogen wird.

Es kann zu möglichen Schwierigkeiten bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit dieser Stellen, sowohl durch Strahlung, als auch durch Leitung, kommen.

Diese Anlage ist nicht konform mit **IEC 61000-3-12**. Falls es an ein öffentliches Niederspannungssystem angeschlossen wird, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, evt. durch Kontaktierung des Kundendienstes, sicherzugehen, dass es ordnungsgemäß angeschlossen wird.

Das einwandfreie Funktionieren des Generators ist von seiner vorschriftsmäßigen Installation abhängig, bei der auf Folgendes zu achten ist:

- Die Maschine so aufstellen, dass die vom internen Ventilator erzeugte Umluft gewährleistet ist (die Bestandteile im Generator bedürfen einer entsprechenden Abkühlung) (siehe Kap. 7.1 Seite 33).
- Es unbedingt vermeiden, dass über den Ventilator Schmutz oder Staub in die Maschine gelangt.
- Stöße, Scheuereinflüsse und insbesondere Tropfwasser und Hitzequellen sind, wie übrigens alle anderen abnormalen Situationen, unbedingt zu vermeiden.

##### NETZSPANNUNG

Der Generator funktioniert für Netzspannungen, die um 20 % vom Nennwert des Netzes (400 V) abweichen. (Mindestspannung 320V, Höchstspannung 480V).



### 3.0 ANSCHLUSS

#### 3.1 EINTREFFEN DES MATERIALS

Die Verpackung enthält:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| - 1 Schweißstromgenerator    | Cod. 605340000L TIG $\mu$ P 203H AC/DC |
|                              | Cod. 605320000L TIG $\mu$ P 353H AC/DC |
| - 1 Bedienungsanleitung      | Cod. 6902500070                        |
| - 1 Massekabel               | Cod. 602030000L                        |
| - 1 Kit für die Rädermontage | Cod. 608020000L                        |

Sich vergewissern, dass das gesamte oben aufgezählte Material in der Verpackung ist. Sollte etwas fehlen, sofort Ihren Händler davon benachrichtigen.

Die Generatoren auf Transportschäden hin untersuchen. Bei Feststellen solcher den nachstehenden Abschnitt REKLAMATIONEN (Abs. 3.2) zu Rate ziehen.

Bevor Sie sich mit dem Generator an die Arbeit machen, bitte aufmerksam dieses Handbuch durchlesen.

#### 3.2 REKLAMATIONEN

Reklamationen aufgrund von Transportschäden: sollte Ihr Gerät Transportschäden erlitten haben, so ist die entsprechende Reklamation an Ihre Spedition zu richten.

Reklamationen aufgrund von Produktfehlern: Sämtliche Produkte von STEL werden vor dem Versand strengen Qualitätskontrollen unterzogen. Sollte Ihr Gerät dennoch nicht einwandfrei funktionieren, ziehen Sie bitte den der STÖRUNGSSUCHE gewidmeten Abschnitt in vorliegendem Handbuch zu Rate. Falls Sie auch dort keine Antwort auf Ihr Problem finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

#### 3.3 PRIMÄRANSCHLUSS INSTALLATION

**WARNUNG:** Dieses Gerät der **Klasse A** ist nicht für den Einsatz in Wohnanlagen vorgesehen, bei denen die elektrische Leistung aus dem öffentlichen Niederspannungssystem bezogen wird.

Es kann zu möglichen Schwierigkeiten bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit dieser Stellen, sowohl durch Strahlung, als auch durch Leitung, kommen.

Diese Anlage ist nicht konform mit **IEC 61000-3-12**. Falls es an ein öffentliches Niederspannungssystem angeschlossen wird, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, evt. durch Kontaktierung des Kundendienstes, sicherzugehen, dass es ordnungsgemäß angeschlossen wird.

Das einwandfreie Funktionieren des Generators ist von seiner vorschriftsmäßigen Installation abhängig, bei der auf Folgendes zu achten ist:


- Die Maschine so aufstellen, dass die vom internen Ventilator erzeugte Umluft gewährleistet ist (die Bestandteile im Generator bedürfen einer entsprechenden Abkühlung) (siehe Kap. 7.1 Seite 33).
- Es unbedingt vermeiden, dass über den Ventilator Schmutz oder Staub in die Maschine gelangt.
- Stöße, Scheuereinflüsse und insbesondere Tropfwasser und Hitzequellen sind, wie übrigens alle anderen abnormalen Situationen, unbedingt zu vermeiden.

##### NETZSPANNUNG

Der Generator funktioniert für Netzspannungen, die um 20 % vom Nennwert des Netzes (400 V) abweichen. (Mindestspannung 320V, Höchstspannung 480V).



### ANSCHLUSS

- Bevor man die elektrischen Schaltungen zwischen dem Stromgenerator und dem Leitungsschalter herstellt, sich überzeugen, dass letzterer offen steht.
- Die Verteilungstafel muss den jeweiligen, im Betreiberland geltenden Bestimmungen gerecht werden ( ). 
- Das Netz muss für Industriezwecke ausgelegt sein.
- Für eine geeignete Steckdose zur Aufnahme der Speisekabelleiter sorgen (200A: 4mm Querschnitt;).
- Bei längeren Kabeln den Leiterquerschnitt entsprechend vergrößern.
- Vorgeschaltet, muss die eigens hierfür vorgesehenen Netzsteckdose über einen entsprechenden Schalter mit trägen Sicherungen verfügen.


MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG µP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG µP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

### 3.4 ERDUNG

- Zum Schutz der Bediener muss die Schweißmaschine unbedingt vorschriftsmäßig an die Erdungsanlage angeschlossen werden (INTERNATIONALE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN).
- Es ist unerlässlich, mit dem gelb-grünen Leiter des Speisekabels für eine vorschriftsmäßige Erdung zu sorgen, um Stromschläge zu vermeiden, die auf das zufällige Berühren geerdeter Gegenstände zurückzuführen sind.
- Das Chassis (leitend) ist elektrisch an den Erdleiter angeschlossen. Das Unterlassen der Erdung des Geräts kann zu gefährlichen Stromschlägen für den Bediener führen.



### ANSCHLUSS

- Bevor man die elektrischen Schaltungen zwischen dem Stromgenerator und dem Leitungsschalter herstellt, sich überzeugen, dass letzterer offen steht.
- Die Verteilungstafel muss den jeweiligen, im Betreiberland geltenden Bestimmungen gerecht werden ( ). 
- Das Netz muss für Industriezwecke ausgelegt sein.
- Für eine geeignete Steckdose zur Aufnahme der Speisekabelleiter sorgen (200A: 4mm Querschnitt;).
- Bei längeren Kabeln den Leiterquerschnitt entsprechend vergrößern.
- Vorgeschaltet, muss die eigens hierfür vorgesehenen Netzsteckdose über einen entsprechenden Schalter mit trägen Sicherungen verfügen.

MODELLO	TENSIONE/FASI	FUSIBILE RIT.
TIG µP 203 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	16 A
TIG µP 353 AC/DC 3F	400V 3 fasi senza neutro	25 A

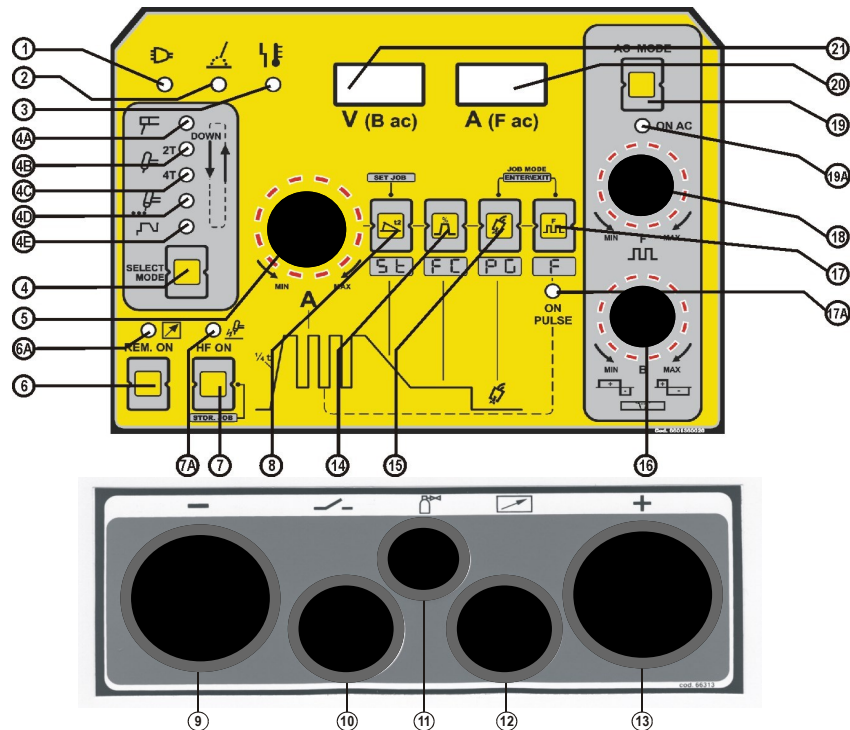
### 3.4 ERDUNG

- Zum Schutz der Bediener muss die Schweißmaschine unbedingt vorschriftsmäßig an die Erdungsanlage angeschlossen werden (INTERNATIONALE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN).
- Es ist unerlässlich, mit dem gelb-grünen Leiter des Speisekabels für eine vorschriftsmäßige Erdung zu sorgen, um Stromschläge zu vermeiden, die auf das zufällige Berühren geerdeter Gegenstände zurückzuführen sind.
- Das Chassis (leitend) ist elektrisch an den Erdleiter angeschlossen. Das Unterlassen der Erdung des Geräts kann zu gefährlichen Stromschlägen für den Bediener führen.



## 4.0 INBETRIEBNAHME

## 4.1 SCHALTELEMENTE DES FRONTPANEELS

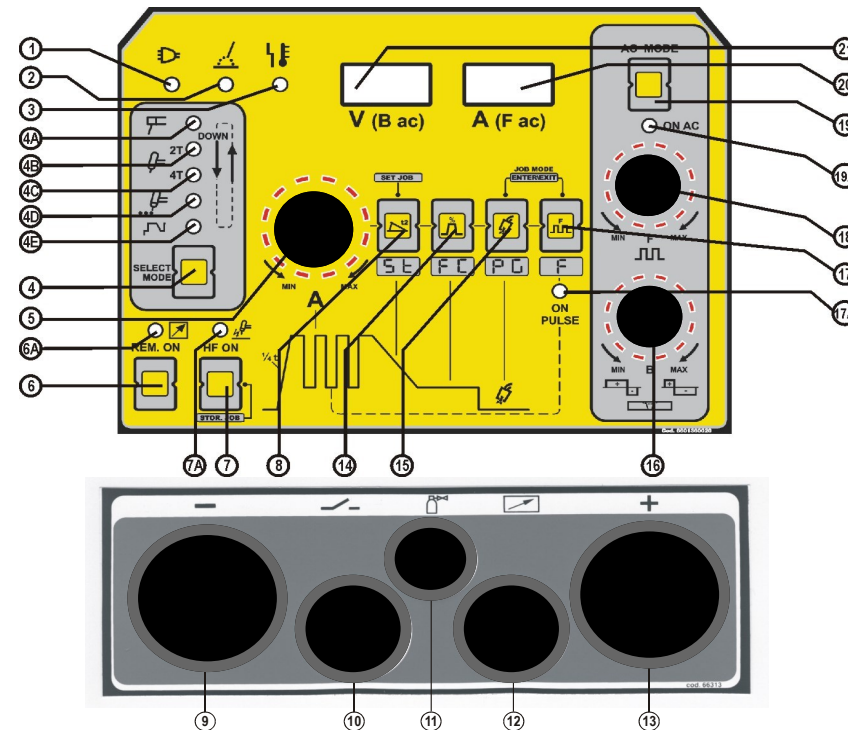


1	Kontroll-Led Maschine unter Spannung	10	Steckbuchse mit negativer Polarität
2	Kontroll-Led Schweißen freigegeben	11	Steckbuchse für Brennerdruckknopf
3	Kontroll-Led Wärmealarm	12	Steckbuchse mit positiver Polarität
4	Druckknopf für die Modalitätswahl	13	Steckbuchse für Fernbedienung (CAD)
4A	Led zur Modalitätswahl ELEKTRODE	14	Druckknopf für die abschließender Strom
4B	Led zur Modalitätsw. 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN	15	Druckknopf z. Reg. der Gasnachströmzeit
4C	Led zur Modalitätsw. 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN	16	Regulierung "Balance"
4D	Led zur Modalitätsw. WIG-PUNKTSCHWEISSEN	17	Druckknopf zur Wahl und Regulierung der DC-Pulsation
4E	Led zur Modalitätsw. WIG-REPARATURSCHW.	17a	Led zur Anzeige der DC-Pulsation
5	Encoder Stromregulierung und gewählte Funktionen	18	Frequenzregulierung bei AC-Modalität
6	Druckknopf zur Wahl der Fernregulierung	19	Druckknopf zur Freigabe der AC-Modalität
6A	Led zur Wahl der Fernregulierung	20	Display der Schweißparameter
7	Druckknopf zur Wahl des Hochfrequenzstarts	21	Display der Schweißparameter
7A	Led zur Wahl des Hochfrequenzstarts		
8	Druckkn. zur Reg. Endstromregulierung		
9	Gasanschluss		



## 4.0 INBETRIEBNAHME

## 4.1 SCHALTELEMENTE DES FRONTPANEELS



1	Kontroll-Led Maschine unter Spannung	10	Steckbuchse mit negativer Polarität
2	Kontroll-Led Schweißen freigegeben	11	Steckbuchse für Brennerdruckknopf
3	Kontroll-Led Wärmealarm	12	Steckbuchse mit positiver Polarität
4	Druckknopf für die Modalitätswahl	13	Steckbuchse für Fernbedienung (CAD)
4A	Led zur Modalitätswahl ELEKTRODE	14	Druckknopf für die abschließender Strom
4B	Led zur Modalitätsw. 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN	15	Druckknopf z. Reg. der Gasnachströmzeit
4C	Led zur Modalitätsw. 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN	16	Regulierung "Balance"
4D	Led zur Modalitätsw. WIG-PUNKTSCHWEISSEN	17	Druckknopf zur Wahl und Regulierung der DC-Pulsation
4E	Led zur Modalitätsw. WIG-REPARATURSCHW.	17a	Led zur Anzeige der DC-Pulsation
5	Encoder Stromregulierung und gewählte Funktionen	18	Frequenzregulierung bei AC-Modalität
6	Druckknopf zur Wahl der Fernregulierung	19	Druckknopf zur Freigabe der AC-Modalität
6A	Led zur Wahl der Fernregulierung	20	Display der Schweißparameter
7	Druckknopf zur Wahl des Hochfrequenzstarts	21	Display der Schweißparameter
7A	Led zur Wahl des Hochfrequenzstarts		
8	Druckkn. zur Reg. Endstromregulierung		
9	Gasanschluss		



#### 4.2 LEGENDE ZUR TYPENSCHILDSYMBOLLOGIE



WIG-SCHWEISSMODALITÄT (ALLGEMEIN)



ELEKTRODENSCHWEISSMODALITÄT (ALLGEMEIN)



PUNKTSCHWEISSMODALITÄT (SPOT)



REPARATURSCHWEISSMODALITÄT (DOPPELTER PARAMETER)



STROMNETZANSCHLUSS



ALARM - ÜBERTEMPERATUR



GRUNDSTROM (PROZENTSATZ)



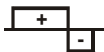
GASNACHSTRÖMUNG



SLOPE-DOWN-KONTROLLE (WIG)



PULSFREQUENZ



AC-SCHWEISSBALANCE



AC-SCHWEISSSCHMELZUNG



HOCHFREQUENZSTART



FERNREGULIERUNG ÜBER FERNBEDIENUNG (CAD)



#### 4.2 LEGENDE ZUR TYPENSCHILDSYMBOLLOGIE



WIG-SCHWEISSMODALITÄT (ALLGEMEIN)



ELEKTRODENSCHWEISSMODALITÄT (ALLGEMEIN)



PUNKTSCHWEISSMODALITÄT (SPOT)



REPARATURSCHWEISSMODALITÄT (DOPPELTER PARAMETER)



STROMNETZANSCHLUSS



ALARM - ÜBERTEMPERATUR



GRUNDSTROM (PROZENTSATZ)



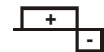
GASNACHSTRÖMUNG



SLOPE-DOWN-KONTROLLE (WIG)



PULSFREQUENZ



AC-SCHWEISSBALANCE



AC-SCHWEISSSCHMELZUNG



HOCHFREQUENZSTART



FERNREGULIERUNG ÜBER FERNBEDIENUNG (CAD)





### 4.3 BESCHREIBUNG DER SCHWEISSFUNKTIONEN

Beim Einschalten des Generators für ca. 2 Sekunden werden sämtliche Meldungen visualisiert; daraufhin blinken die Displays 2 Sekunden (Bez. 21-22, Seite 9) und zeigen die gewählte Schweißart.

Das Paneel stellt sich 2 Sekunden nach jeder Regulierung auf die Visualisierung (Display Bez. 20, Seite 9) und Regulierung des Schweißstroms **A** mit dem allgemeinen Encoder (Bez. 5, Seite 9) ein.

#### BESCHREIBUNGEN ZU DEN REGULIERUNGEN DER VERSCHIEDENEN SCHWEISSMODALITÄTEN

##### - BOGENSCHWEISSEN

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **Elektrode** (Bez. 4A, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Das Display zeigt für 2 Sekunden (Bez. 21, Seite 9) den Schriftzug **arc** an.
- 3) Es leuchtet die Led zur Freigabe des Schweißens auf (Bez. 2, Seite 9).
- 4) Mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) regelt man den auf dem rechten Display **A** visualisierten Schweißstrom (Bez. 20, Seite 9). Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zeigt die Ausgangsspannung des Generators an.
- 5) Die Arc-Force und der Hot-Start werden automatisch für ein optimales Schweißen geregelt.
- 6) Durch Betätigen des Druckknopfs AC MODE (Bez. 19, Seite 9) ist es ferner möglich, mit Wechselstrom zu schweißen. Für die Regulierung der Wechselstromparameter verweisen wir auf die Beschreibungen zu **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität**, Seite 12.
- 7) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten will, verweisen wir auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

##### - 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen bis die Led der Modalität **Wig 2T** (Bez. 4B, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays zeigen 2 Sekunden (Bez. 20-21, Seite 9) den Schriftzug **tig 2t** an.
- 3) **Regulierung des Schweißstroms** – Mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) reguliert man den auf dem rechten Display A visualisierten Schweißstrom (Bez. 20, Seite 9).
- 4) **Regulierung der Absinkrampe** – Durch Betätigen des Druckknopfs **ST** (Bez. 8, Seite 9) wählt man die Absinkrampenzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder wählbaren Wert (Bez. 5, Seite 9) von 0,1 bis 10 Sekunden an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **ST** kurz betätigen.

- 5) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – Durch Betätigen des Druckknopfs **PG** (Bez. 15, Seite 9) wählt man die Gasnachströmzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder wählbaren Wert (Bez. 5, Seite 9) von 0,5s bis 30s an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **PG** kurz betätigen.

- 6) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – Durch ein erstes kurzes Betätigen des Druckknopfs **F** (Bez. 17, Seite 9) wählt man die DC-Pulsationsmodalität.

Die Led ON PULSE (Bez. 17A, Seite 9) beginnt zu blinken. Das rechte Display **A** (Bez. 20, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) regulierbaren Wert an; die Puls-



### 4.3 BESCHREIBUNG DER SCHWEISSFUNKTIONEN

Beim Einschalten des Generators für ca. 2 Sekunden werden sämtliche Meldungen visualisiert; daraufhin blinken die Displays 2 Sekunden (Bez. 21-22, Seite 9) und zeigen die gewählte Schweißart.

Das Paneel stellt sich 2 Sekunden nach jeder Regulierung auf die Visualisierung (Display Bez. 20, Seite 9) und Regulierung des Schweißstroms **A** mit dem allgemeinen Encoder (Bez. 5, Seite 9) ein.

#### BESCHREIBUNGEN ZU DEN REGULIERUNGEN DER VERSCHIEDENEN SCHWEISSMODALITÄTEN

##### - BOGENSCHWEISSEN

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **Elektrode** (Bez. 4A, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Das Display zeigt für 2 Sekunden (Bez. 21, Seite 9) den Schriftzug **arc** an.
- 3) Es leuchtet die Led zur Freigabe des Schweißens auf (Bez. 2, Seite 9).
- 4) Mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) regelt man den auf dem rechten Display **A** visualisierten Schweißstrom (Bez. 20, Seite 9). Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zeigt die Ausgangsspannung des Generators an.
- 5) Die Arc-Force und der Hot-Start werden automatisch für ein optimales Schweißen geregelt.
- 6) Durch Betätigen des Druckknopfs AC MODE (Bez. 19, Seite 9) ist es ferner möglich, mit Wechselstrom zu schweißen. Für die Regulierung der Wechselstromparameter verweisen wir auf die Beschreibungen zu **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität**, Seite 12.
- 7) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten will, verweisen wir auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

##### - 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen bis die Led der Modalität **Wig 2T** (Bez. 4B, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays zeigen 2 Sekunden (Bez. 20-21, Seite 9) den Schriftzug **tig 2t** an.
- 3) **Regulierung des Schweißstroms** – Mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) reguliert man den auf dem rechten Display A visualisierten Schweißstrom (Bez. 20, Seite 9).
- 4) **Regulierung der Absinkrampe** – Durch Betätigen des Druckknopfs **ST** (Bez. 8, Seite 9) wählt man die Absinkrampenzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder wählbaren Wert (Bez. 5, Seite 9) von 0,1 bis 10 Sekunden an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **ST** kurz betätigen.

- 5) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – Durch Betätigen des Druckknopfs **PG** (Bez. 15, Seite 9) wählt man die Gasnachströmzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder wählbaren Wert (Bez. 5, Seite 9) von 0,5s bis 30s an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **PG** kurz betätigen.

- 6) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – Durch ein erstes kurzes Betätigen des Druckknopfs **F** (Bez. 17, Seite 9) wählt man die DC-Pulsationsmodalität.

Die Led ON PULSE (Bez. 17A, Seite 9) beginnt zu blinken. Das rechte Display **A** (Bez. 20, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) regulierbaren Wert an; die Puls-



frequenz ist von 0,4 Hz bis 300 Hz regulierbar.

Ein zweites kurzes Betätigen des Druckknopfs **F** bewirkt das Blinken des linken Displays **V** (Bez. 21, Seite 9) und zeigt den **Duty-cycle-Wert** der Pulsation an, der mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 30% bis 60% regulierbar ist.

Auf dieser Modalität kann man den Grundstrom der Pulsation regulieren. Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9) beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% regulierbaren Wert des Endschweißstroms **A** an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **F** kurz betätigen.

Um die DC-Pulsation auszuschalten, den Druckknopf **F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

7) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – Durch ein erstes kurzes Betätigen des Druckknopfs **AC MODE** (Bez. 19, Seite 9) wählt man die Modalität AC.

Die Led ON AC (Bez. 19A, Seite 9) beginnt zu blinken. Die Displays beginnen zu blinken.

7a) **Regulierung der AC-Wandlungsfrequenz** – Durch Drehen des Regulierencoders **F** (Bez. 18, Seite 9) stellt man den Wert der AC-Frequenz von 20 Hz bis 200 Hz; das rechte Display **A (Fac)** (Bez. 20, Seite 9) zeigt den gewählten Wert an.

7b) **Regulierung der AC-Wandlungsbalance** – Durch Drehen des Regulierencoders **B** (Bez. 16, Seite 9) stellt man den auf die negative Polarität bezogenen Balance-Wert von 10% bis 90%; das linke Display **V (Bac)** (Bez. 21, Seite 9) zeigt den gewählten Wert an.

Um die eingestellten Parameter jederzeit zu visualisieren, genügt ein kurzes Betätigen des Druckknopfs AC MODE (Bez. 19, Seite 9) oder ein minimales Verstellen eines der beiden Encoder **F** oder **B**.

**Merke:** bei Einschalten der Modalität **AC** wird die DC-Pulsregulierung (siehe Punkt 6) von 0,4 Hz bis 2 Hz beschränkt.

Um die AC-Modalität auszuschalten, den Druckknopf **AC MODE** (Bez. 19, Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

Für mehr Informationen zu den Merkmalen des AC-Schweißens verweisen wir auf den Absatz 6.3, Seite 32 **ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM AC-SCHWEISSEN**.

8) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

#### Verfahren für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start

Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brenner-Druckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden Gasvorströmung zündet sich der Bogen durch den HF-Generator und beginnt mit dem Schweißverfahren.

Schweißende:

- 1) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Strom sinkt stufenweise in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit; der Bogen geht aus und danach hat man noch die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMUNG.

#### Verfahren für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit LIFT-START (ohne HF)

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.



frequenz ist von 0,4 Hz bis 300 Hz regulierbar.

Ein zweites kurzes Betätigen des Druckknopfs **F** bewirkt das Blinken des linken Displays **V** (Bez. 21, Seite 9) und zeigt den **Duty-cycle-Wert** der Pulsation an, der mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 30% bis 60% regulierbar ist.

Auf dieser Modalität kann man den Grundstrom der Pulsation regulieren. Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9) beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% regulierbaren Wert des Endschweißstroms **A** an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **F** kurz betätigen.

Um die DC-Pulsation auszuschalten, den Druckknopf **F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

7) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – Durch ein erstes kurzes Betätigen des Druckknopfs **AC MODE** (Bez. 19, Seite 9) wählt man die Modalität AC.

Die Led ON AC (Bez. 19A, Seite 9) beginnt zu blinken. Die Displays beginnen zu blinken.

7a) **Regulierung der AC-Wandlungsfrequenz** – Durch Drehen des Regulierencoders **F** (Bez. 18, Seite 9) stellt man den Wert der AC-Frequenz von 20 Hz bis 200 Hz; das rechte Display **A (Fac)** (Bez. 20, Seite 9) zeigt den gewählten Wert an.

7b) **Regulierung der AC-Wandlungsbalance** – Durch Drehen des Regulierencoders **B** (Bez. 16, Seite 9) stellt man den auf die negative Polarität bezogenen Balance-Wert von 10% bis 90%; das linke Display **V (Bac)** (Bez. 21, Seite 9) zeigt den gewählten Wert an.

Um die eingestellten Parameter jederzeit zu visualisieren, genügt ein kurzes Betätigen des Druckknopfs AC MODE (Bez. 19, Seite 9) oder ein minimales Verstellen eines der beiden Encoder **F** oder **B**.

**Merke:** bei Einschalten der Modalität **AC** wird die DC-Pulsregulierung (siehe Punkt 6) von 0,4 Hz bis 2 Hz beschränkt.

Um die AC-Modalität auszuschalten, den Druckknopf **AC MODE** (Bez. 19, Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

Für mehr Informationen zu den Merkmalen des AC-Schweißens verweisen wir auf den Absatz 6.3, Seite 32 **ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM AC-SCHWEISSEN**.

8) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

#### Verfahren für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start

Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brenner-Druckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden Gasvorströmung zündet sich der Bogen durch den HF-Generator und beginnt mit dem Schweißverfahren.

Schweißende:

- 1) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Strom sinkt stufenweise in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit; der Bogen geht aus und danach hat man noch die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMUNG.

#### Verfahren für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit LIFT-START (ohne HF)

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.



3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen.

#### Schweißende:

1) Gleich wie für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start beschrieben verfahren.

### - 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN

1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen bis die Led der Modalität **Wig 4T** (Bez. 4C, Seite 9) aufleuchtet.

2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen 2 Sekunden den Schriftzug **tig 4t** an.

3) **Schweißstromregulierung** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

4) **Regulierung der Absinkrampe** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

**Merke:** bei Regulierung der Absinkrampe stellt sich automatisch eine Anstiegsrampe mit einem 1/4 des eingestellten Zeitwerts ein.

5) **Regulierung des Endstroms** - Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9), beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% wählbaren Wert des Schweißstroms **A** an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **FC** kurz betätigen.

6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

#### **Verfahren für das 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start**

##### Schweißbeginn:

1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led **HF ON** (Bez. 7A, Seite 9) auf.

2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.

3) Den Brenner-Druckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich das Gas auszuströmen.

4) Bei Auslassen des Brenner-Druckknopfs zündet sich sofort der Bogen durch den HF-Generator; der Strom bringt sich mit einer auf ein 1/4 t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert **A**.

##### Schweißende:

1) Den Brennerdruckknopf betätigen: der Strom sinkt stufenweise in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit ab; der Bogen bleibt auf dem mit dem Druckknopf **FC** (Bez. 14, Seite 9) eingestellten Endstromwert.

2) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Bogen geht aus, und sodann hat man die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNÄCHSTRÖMUNG.



3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen.

#### Schweißende:

1) Gleich wie für das 2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start beschrieben verfahren.

### - 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN

1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen bis die Led der Modalität **Wig 4T** (Bez. 4C, Seite 9) aufleuchtet.

2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen 2 Sekunden den Schriftzug **tig 4t** an.

3) **Schweißstromregulierung** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

4) **Regulierung der Absinkrampe** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

**Merke:** bei Regulierung der Absinkrampe stellt sich automatisch eine Anstiegsrampe mit einem 1/4 des eingestellten Zeitwerts ein.

5) **Regulierung des Endstroms** - Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9), beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% wählbaren Wert des Schweißstroms **A** an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **FC** kurz betätigen.

6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

#### **Verfahren für das 4-TAKT-WIG-SCHWEISSEN mit HF-Start**

##### Schweißbeginn:

1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led **HF ON** (Bez. 7A, Seite 9) auf.

2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.

3) Den Brenner-Druckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich das Gas auszuströmen.

4) Bei Auslassen des Brenner-Druckknopfs zündet sich sofort der Bogen durch den HF-Generator; der Strom bringt sich mit einer auf ein 1/4 t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert **A**.

##### Schweißende:

1) Den Brennerdruckknopf betätigen: der Strom sinkt stufenweise in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit ab; der Bogen bleibt auf dem mit dem Druckknopf **FC** (Bez. 14, Seite 9) eingestellten Endstromwert.

2) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Bogen geht aus, und sodann hat man die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNÄCHSTRÖMUNG.



**Verfahren für das 4-TAKT-SCHWEISSEN mit LIFT-Start (ohne HF)**

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es geht die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt sofort das Gas auszuströmen.
- 4) Den Brennerdruckknopf auslassen: den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen; der Schweißstrom bringt sich mit einer auf ein **1/4 t** der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert **A**.

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das 4-TAKT-SCHWEISSEN mit HF-Start beschrieben verfahren.

**- WIG-PUNKTSCHWEISSEN**

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **WIG-PUNKTSCHWEISSEN** (Bez. 4D, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen 2 Sekunden den Schriftzug **Pun** an.
- 3) **Schweißstromregulierung** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 4) **Regulierung der Punktschweißzeit** – Durch Betätigen des Druckknopfs **ST** (Bez. 8, Seite 9) wählt man die Punktschweißzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 0,1 bis 10 Sekunden wählbaren Wert an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **ST** betätigen.

- 6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

**Verfahren für das WIG-PUNKTSCHWEISSEN mit HF-Start**

Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG zündet sich der Bogen durch den HF-Generator und beginnt das Schweißverfahren.

Schweißende:

- 1) Der Bogen geht nach der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) geregelten Zeit automatisch aus; daraufhin findet die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMUNG statt.

**Verfahren für das WIG-PUNKTSCHWEISSEN mit LIFT-Start (ohne HF)**



**Verfahren für das 4-TAKT-SCHWEISSEN mit LIFT-Start (ohne HF)**

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es geht die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt sofort das Gas auszuströmen.
- 4) Den Brennerdruckknopf auslassen: den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen; der Schweißstrom bringt sich mit einer auf ein **1/4 t** der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert **A**.

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das 4-TAKT-SCHWEISSEN mit HF-Start beschrieben verfahren.

**- WIG-PUNKTSCHWEISSEN**

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **WIG-PUNKTSCHWEISSEN** (Bez. 4D, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen 2 Sekunden den Schriftzug **Pun** an.
- 3) **Schweißstromregulierung** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 4) **Regulierung der Punktschweißzeit** – Durch Betätigen des Druckknopfs **ST** (Bez. 8, Seite 9) wählt man die Punktschweißzeit. Das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) beginnt zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 0,1 bis 10 Sekunden wählbaren Wert an.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **ST** betätigen.

- 6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

**Verfahren für das WIG-PUNKTSCHWEISSEN mit HF-Start**

Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG zündet sich der Bogen durch den HF-Generator und beginnt das Schweißverfahren.

Schweißende:

- 1) Der Bogen geht nach der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) geregelten Zeit automatisch aus; daraufhin findet die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMUNG statt.

**Verfahren für das WIG-PUNKTSCHWEISSEN mit LIFT-Start (ohne HF)**



Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt, und mit dem Schweißverfahren beginnen.

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das WIG-Punktschweißen mit HF-Start beschrieben verfahren.

**- WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER)**

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **Wig Reparaturschweißen** (Bez. 4E, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen zwei Sekunden den Schriftzug **tig Rep** an.
- 3) **Schweißstromregulierung** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 4) **Regulierung der Absinkrampe** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

**Merke:** bei Regulierung der Absinkrampe stellt sich automatisch eine Anstiegsrampe mit einem 1/4 des eingestellten Zeitwerts ein.

- 5) **Regulierung des Endstroms - Zweiter Parameter** - Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9), beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% wählbaren Wert des Schweißstroms **A** an.

Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man direkt vom Stromwert **A** auf den Endstromwert **FC** und umgekehrt über.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **FC** kurz betätigen.

- 6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

**Verfahren für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit HF-Start**Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich das Gas auszuströmen.
- 4) Bei Auslassen des Brenner-Druckknopfs zündet sich sofort der Bogen durch den HF-Generator; es beginnt das Schweißverfahren mit dem Strom, der sich mit einer auf ein 1/4 t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert bringt.

**Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man**

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: nach 0,5 Sekunden GASVORSTRÖMUNG den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt, und mit dem Schweißverfahren beginnen.

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das WIG-Punktschweißen mit HF-Start beschrieben verfahren.

**- WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER)**

- 1) Den Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) so lange betätigen, bis die Led der Modalität **Wig Reparaturschweißen** (Bez. 4E, Seite 9) aufleuchtet.
- 2) Die Displays (Bez. 20-21, Seite 9) zeigen zwei Sekunden den Schriftzug **tig Rep** an.
- 3) **Schweißstromregulierung** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 4) **Regulierung der Absinkrampe** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.

**Merke:** bei Regulierung der Absinkrampe stellt sich automatisch eine Anstiegsrampe mit einem 1/4 des eingestellten Zeitwerts ein.

- 5) **Regulierung des Endstroms - Zweiter Parameter** - Durch Betätigen des Druckknopfs **FC** (Bez. 14, Seite 9), beginnt das linke Display **V** (Bez. 21, Seite 9) zu blinken und zeigt den mit dem Encoder (Bez. 5, Seite 9) von 10% bis 90% wählbaren Wert des Schweißstroms **A** an.

Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man direkt vom Stromwert **A** auf den Endstromwert **FC** und umgekehrt über.

Um den eingestellten Wert jederzeit visualisieren zu können, den Druckknopf **FC** kurz betätigen.

- 6) **Regulierung der Gasnachströmzeit** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 7) **Aktivierung und Regulierung der DC-Pulsation** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 8) **Aktivierung und Regulierung der AC-Modalität** – gleich wie für das **2-TAKT-WIG-SCHWEISSEN** beschrieben verfahren.
- 9) Für den Fall, dass man mit einer Fernbedienung (CAD) arbeiten möchte, verweist man auf das Kapitel **VORRÜSTUNG FERN-/PEDALBEDIENUNG** von Seite 20.

**Verfahren für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit HF-Start**Schweißbeginn:

- 1) Den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; es leuchtet die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) auf.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) dem zu schweißenden Werkstück nähern.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich das Gas auszuströmen.
- 4) Bei Auslassen des Brenner-Druckknopfs zündet sich sofort der Bogen durch den HF-Generator; es beginnt das Schweißverfahren mit dem Strom, der sich mit einer auf ein 1/4 t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert bringt.

**Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man**



**direkt vom Stromwert A auf den Endstromwert FC und umgekehrt über.**

Schweißende:

- 1) Den Brennerdruckknopf länger als 0,5 Sekunden gedrückt halten: der Strom sinkt in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit stufenweise; der Bogen bleibt auf dem mit dem Druckknopf **FC** eingestellten Endstromwert.
- 2) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Bogen geht aus und daraufhin hat man die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMZEIT.

**Verfahren für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit LIFT-Start (ohne HF)**

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich, das Gas auszuströmen.
- 4) Den Brennerdruckknopf auslassen: den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen; der Schweißstrom bringt sich mit einer auf ein  $1/4$  t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert.

**Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man direkt vom Stromwert A auf den Endstromwert FC und umgekehrt über.**

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit HF-Start verfahren.



**direkt vom Stromwert A auf den Endstromwert FC und umgekehrt über.**

Schweißende:

- 1) Den Brennerdruckknopf länger als 0,5 Sekunden gedrückt halten: der Strom sinkt in der mit dem Druckknopf **ST** (Bez. 8, Seite 9) eingestellten Zeit stufenweise; der Bogen bleibt auf dem mit dem Druckknopf **FC** eingestellten Endstromwert.
- 2) Den Brennerdruckknopf auslassen: der Bogen geht aus und daraufhin hat man die mit dem Druckknopf **PG** (Bez. 15, Seite 9) eingestellte GASNACHSTRÖMZEIT.

**Verfahren für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit LIFT-Start (ohne HF)**

Schweißbeginn:

- 1) Sich überzeugen, dass die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, den Druckknopf **HF ON** (Bez. 7, Seite 9) betätigen; die Led HF ON (Bez. 7A, Seite 9) geht aus.
- 2) Die Elektrodenspitze (Wolfram) mit dem zu schweißenden Werkstück in Berührung bringen.
- 3) Den Brennerdruckknopf betätigen: es beginnt augenblicklich, das Gas auszuströmen.
- 4) Den Brennerdruckknopf auslassen: den Brenner seitlich gerade um so viel anheben, dass er sich leicht vom zu schweißenden Werkstück entfernt und mit dem Schweißprozess beginnen; der Schweißstrom bringt sich mit einer auf ein  $1/4$  t der Absinkrampe eingestellten Anstiegsrampe auf den eingestellten Wert.

**Durch das kurze Betätigen des Brennerdruckknopfs (weniger als 0.5 Sekunden), geht man direkt vom Stromwert A auf den Endstromwert FC und umgekehrt über.**

Schweißende:

- 1) Gleich wie für das WIG-REPARATURSCHWEISSEN (DOPPELTER PARAMETER) mit HF-Start verfahren.





## FUNKTION FÜR DAS SPEICHERN UND ABRUFEN DER SCHWEISSPARAMETER (JOB MODE)

### Für alle Schweißmodalitäten aktive Funktion

Diese Funktion ermöglicht es, jederzeit alle am Generator vorgenommenen Einstellungen zu speichern bzw. abzurufen. Es können 99 Schweißparameter (Einstellungen) gesichert werden.

### SPEICHERUNG VON SCHWEISSEINSTELLUNGEN

- 1) Die Druckknöpfe PG (Bez. 15 Seite 9) und F (Jobmode) (Bez. 17 Seite 9) 1 Sekunde lang gleichzeitig betätigen; es ist ein zweifacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug PrG.
- 2) Mit dem Encoder A (Bez. 5 Seite 9) die Nummer jenes Programms wählen, in dem man die Schweißparameter sichern will.
- 3) Den Druckknopf HF ON (Bez. 7 Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt halten; es sind vier Töne des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug Sto. An diesem Punkt ist das Programm gesichert worden und man kann mit der Maschine weiterarbeiten.

### ABRUFEN DER GESPEICHERTEN SCHWEISSPROGRAMME

- 1) Die Druckknöpfe PG (Bez. 15 Seite 9) und F (Bez. 17 Seite 9); 1 Sekunde lang gleichzeitig betätigen; es ist ein zweifacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug PrG.
- 2) Mit dem Encoder A (Bez. 5 Seite 9) die Nummer jenes Programms wählen, das man abrufen will.
- 3) Den Druckknopf ST (SET) (Bez. 8 Seite 9) länger als 2 Sekunden betätigen; es ist ein vierfacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug ReC .

An diesem Punkt ist das Programm abgerufen worden und man kann mit der Maschine weiterarbeiten.

**ACHTUNG:** ein Schweißprogramm kann auch in ein schon gespeichertes Programm mit entsprechender Nummer gespeichert werden. Die Daten des gelöschten Programms gehen definitiv verloren.



## FUNKTION FÜR DAS SPEICHERN UND ABRUFEN DER SCHWEISSPARAMETER (JOB MODE)

### Für alle Schweißmodalitäten aktive Funktion

Diese Funktion ermöglicht es, jederzeit alle am Generator vorgenommenen Einstellungen zu speichern bzw. abzurufen. Es können 99 Schweißparameter (Einstellungen) gesichert werden.

### SPEICHERUNG VON SCHWEISSEINSTELLUNGEN

- 1) Die Druckknöpfe PG (Bez. 15 Seite 9) und F (Jobmode) (Bez. 17 Seite 9) 1 Sekunde lang gleichzeitig betätigen; es ist ein zweifacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug PrG.
- 2) Mit dem Encoder A (Bez. 5 Seite 9) die Nummer jenes Programms wählen, in dem man die Schweißparameter sichern will.
- 3) Den Druckknopf HF ON (Bez. 7 Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt halten; es sind vier Töne des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug Sto. An diesem Punkt ist das Programm gesichert worden und man kann mit der Maschine weiterarbeiten.

### ABRUFEN DER GESPEICHERTEN SCHWEISSPROGRAMME

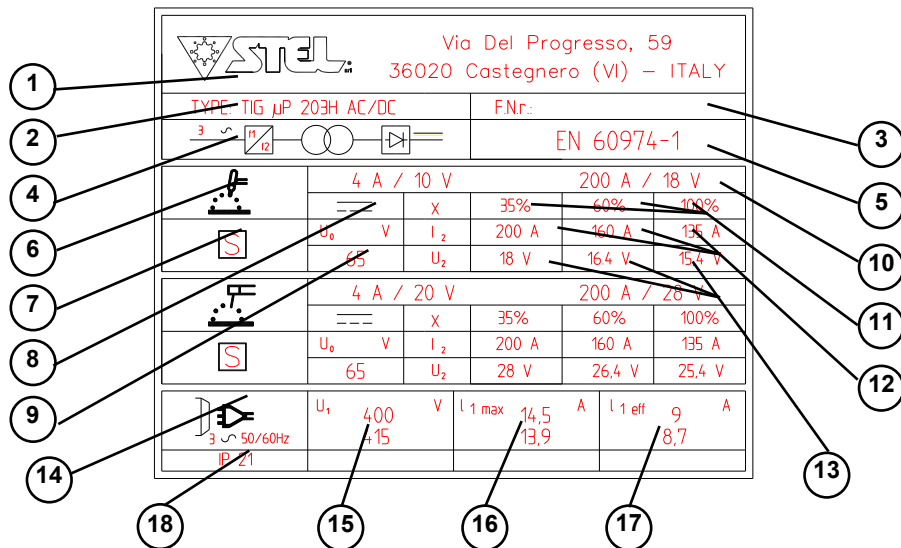
- 1) Die Druckknöpfe PG (Bez. 15 Seite 9) und F (Bez. 17 Seite 9); 1 Sekunde lang gleichzeitig betätigen; es ist ein zweifacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug PrG.
- 2) Mit dem Encoder A (Bez. 5 Seite 9) die Nummer jenes Programms wählen, das man abrufen will.
- 3) Den Druckknopf ST (SET) (Bez. 8 Seite 9) länger als 2 Sekunden betätigen; es ist ein vierfacher Ton des Summers zu vernehmen und auf dem linken Display (Bez. 21 Seite 9) blinkt der Schriftzug ReC .

An diesem Punkt ist das Programm abgerufen worden und man kann mit der Maschine weiterarbeiten.

**ACHTUNG:** ein Schweißprogramm kann auch in ein schon gespeichertes Programm mit entsprechender Nummer gespeichert werden. Die Daten des gelöschten Programms gehen definitiv verloren.



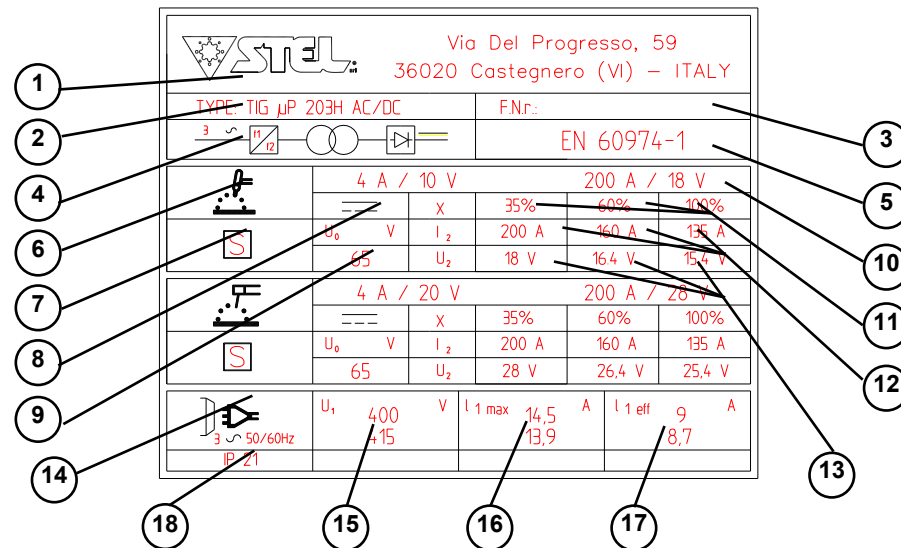
#### 4.4 BESCHREIBUNG DES TYPENSCHILDS



- a) KENNDATEN
- Name, Anschrift des Herstellers
  - Modell der Schweißmaschine
  - Identifizierung bezogen auf die Serien-Nummer
  - Symbol der Schweißmaschinenart
  - Bezug auf die Bauform
- b) SCHWEISSAUSGANG
- Symbol des Schweißverfahrens
  - Symbol für Schweißmaschinen, die für den Einsatz in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr geeignet sind
  - Schweißstromsymbol
  - Zugewiesene Leerlaufspannung (bei Nenningang)
  - Schweißstrombereich
  - Werte des Aussetzzyklus (in 10 Minuten)
  - Werte des zugewiesenen Schweißstroms
  - Konventionelle Spannungswerte bei Belastung
- c) EINSPEISUNG
- Symbol der Einspeisung (Phasenzahl und Frequenz)
  - Zugewiesene Speisespannung
  - Maximaler Speisestrom
  - Maximaler wirksamer Speisestrom (identifiziert die Leitungssicherung)
- d) ANDERE MERKMALE
- Schutzgrad



#### 4.4 BESCHREIBUNG DES TYPENSCHILDS



- a) KENNDATEN
- Name, Anschrift des Herstellers
  - Modell der Schweißmaschine
  - Identifizierung bezogen auf die Serien-Nummer
  - Symbol der Schweißmaschinenart
  - Bezug auf die Bauform
- b) SCHWEISSAUSGANG
- Symbol des Schweißverfahrens
  - Symbol für Schweißmaschinen, die für den Einsatz in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr geeignet sind
  - Schweißstromsymbol
  - Zugewiesene Leerlaufspannung (bei Nenningang)
  - Schweißstrombereich
  - Werte des Aussetzzyklus (in 10 Minuten)
  - Werte des zugewiesenen Schweißstroms
  - Konventionelle Spannungswerte bei Belastung
- c) EINSPEISUNG
- Symbol der Einspeisung (Phasenzahl und Frequenz)
  - Zugewiesene Speisespannung
  - Maximaler Speisestrom
  - Maximaler wirksamer Speisestrom (identifiziert die Leitungssicherung)
- d) ANDERE MERKMALE
- Schutzgrad

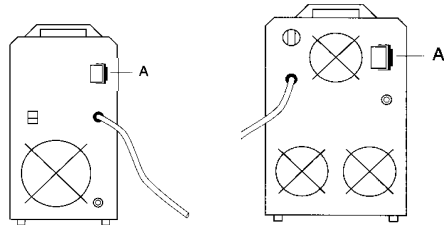




#### 4.5 VORRÜSTUNG FÜR A.W.C (WASSERKÜHLEINHEIT) INVERTERGENERATOR

Der Invertergenerator TIG  $\mu$ P 353H AC/DC verfügt schon über die Buchse für den Anschluss der Wasserkühleinheit A.W.C. (Bez. A).

**MERKE:** Damit die Wasserkühleinheit A.W.C. funktionieren kann, ist es erforderlich, sowohl den Invertergenerator als auch die A.W.C.-Einheit einzuschalten.



#### 4.6 VORRÜSTUNG FÜR DIE FERN-/PEDALBEDIENUNG

Die Invertergeneratoren TIG  $\mu$ P 203H AC/DC und TIG  $\mu$ P 353H AC/DC verfügen über eine Sonderbuchse (Bez. 13, Seite 9), die den Anschluss der Fernbedienung bzw. der Pedalbedienung (CAD) ermöglicht. Durch das kurze Betätigen des Wahldruckknopfs **REM ON** (Bez. 6, Seite 9) schaltet man die Modalität der Fernbedienung ein; die Led REM ON (Bez. 6A, Seite 9) leuchtet auf. Der Schweißstrom variiert vom Minimum (4A) bis zu einem mit dem Regulierencoder (Bez. 5, Seite 9) an der Maschine einstellbaren maximalen Wert. Es ist ferner möglich, den Startstrom zu wählen, indem man kurz den Wahldruckknopf REM ON (Bez. 6, Seite 9) betätigt: auf dem Display 21 erscheint blinkend der Startstrom, der mit dem allgemeinen Encoder (Bez. 5, Seite 9) regulierbar ist.

Um die Fernbedienungsfunktion zu deaktivieren, genügt es, den Druckknopf REM ON (Bez. 6, Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt zu halten.

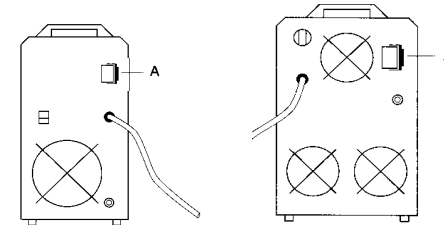
Die Fern-/Pedalbedienung ermöglicht es, den Schweißstrom zu regulieren, ohne direkt auf den Generator einzuwirken.



#### 4.5 VORRÜSTUNG FÜR A.W.C (WASSERKÜHLEINHEIT) INVERTERGENERATOR

Der Invertergenerator TIG  $\mu$ P 353H AC/DC verfügt schon über die Buchse für den Anschluss der Wasserkühleinheit A.W.C. (Bez. A).

**MERKE:** Damit die Wasserkühleinheit A.W.C. funktionieren kann, ist es erforderlich, sowohl den Invertergenerator als auch die A.W.C.-Einheit einzuschalten.



#### 4.6 VORRÜSTUNG FÜR DIE FERN-/PEDALBEDIENUNG

Die Invertergeneratoren TIG  $\mu$ P 203H AC/DC und TIG  $\mu$ P 353H AC/DC verfügen über eine Sonderbuchse (Bez. 13, Seite 9), die den Anschluss der Fernbedienung bzw. der Pedalbedienung (CAD) ermöglicht. Durch das kurze Betätigen des Wahldruckknopfs **REM ON** (Bez. 6, Seite 9) schaltet man die Modalität der Fernbedienung ein; die Led REM ON (Bez. 6A, Seite 9) leuchtet auf. Der Schweißstrom variiert vom Minimum (4A) bis zu einem mit dem Regulierencoder (Bez. 5, Seite 9) an der Maschine einstellbaren maximalen Wert. Es ist ferner möglich, den Startstrom zu wählen, indem man kurz den Wahldruckknopf REM ON (Bez. 6, Seite 9) betätigt: auf dem Display 21 erscheint blinkend der Startstrom, der mit dem allgemeinen Encoder (Bez. 5, Seite 9) regulierbar ist.

Um die Fernbedienungsfunktion zu deaktivieren, genügt es, den Druckknopf REM ON (Bez. 6, Seite 9) länger als 2 Sekunden gedrückt zu halten.

Die Fern-/Pedalbedienung ermöglicht es, den Schweißstrom zu regulieren, ohne direkt auf den Generator einzuwirken.



#### 4.7 DER WAGEN

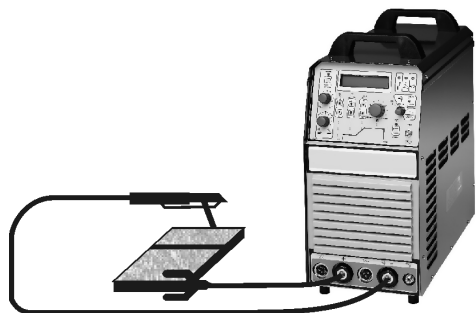


Für die Serie **TIG  $\mu$ P 203 / 353 AC/DC** ist ein eigener Wagen (Cod. 608190000L) ausgelegt worden, der in der Lage ist, eine Maschine der Serie **TIG** und eine Wasserkühlungseinheit (A.W.C.) aufzunehmen.

#### 4.8 ANLEITUNG ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN

##### (MMA) (ABB. 6)

- 1) Sich an die vorab gegebenen Anleitungen betreffend den Primäranschluss und die Installation halten.
- 2) Das Massekabel an die negative Buchse des Generators (Bez. 10, Seite 9) anschließen.
- 3) Die Elektrodenzange an die positive Buchse des Generators (Bez. 12, Seite 9) anschließen.
- 4) Sich mit dem Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) auf die Funktion Elektrode stellen.
- 5) Die blank gelegte Seele der Elektrode in die Zange einführen.
- 6) Wie im Kapitel zum Bogenschweißen erklärt fortfahren (Seite 23).



#### 4.7 DER WAGEN



Für die Serie **TIG  $\mu$ P 203 / 353 AC/DC** ist ein eigener Wagen (Cod. 608190000L) ausgelegt worden, der in der Lage ist, eine Maschine der Serie **TIG** und eine Wasserkühlungseinheit (A.W.C.) aufzunehmen.

#### 4.8 ANLEITUNG ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN

##### (MMA) (ABB. 6)

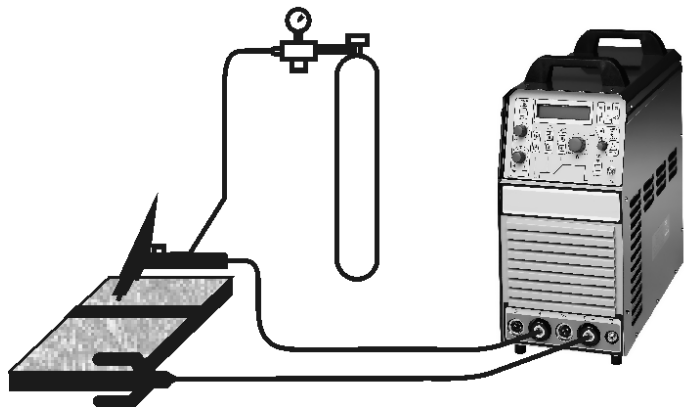
- 1) Sich an die vorab gegebenen Anleitungen betreffend den Primäranschluss und die Installation halten.
- 2) Das Massekabel an die negative Buchse des Generators (Bez. 10, Seite 9) anschließen.
- 3) Die Elektrodenzange an die positive Buchse des Generators (Bez. 12, Seite 9) anschließen.
- 4) Sich mit dem Druckknopf zur Wahl der Modalität (Bez. 4, Seite 9) auf die Funktion Elektrode stellen.
- 5) Die blank gelegte Seele der Elektrode in die Zange einführen.
- 6) Wie im Kapitel zum Bogenschweißen erklärt fortfahren (Seite 23).





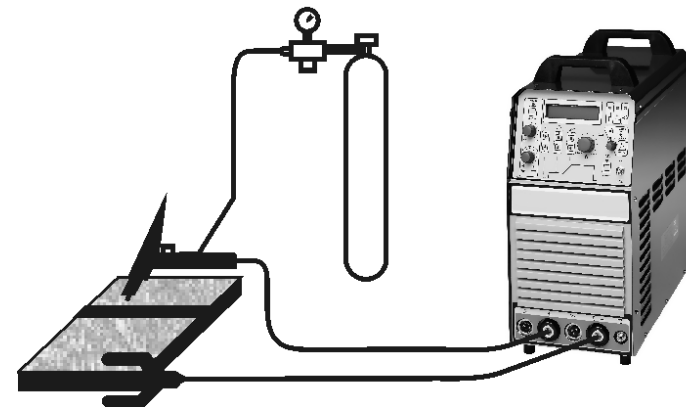
#### 4.9 ANLEITUNG ZUM WIG-SCHWEISSEN (ABB. 7)

- 1) Sich an die vorab gegebenen Anleitungen betreffend den Primäranschluss und die Installation halten.
- 2) Das Massekabel an die positive Buchse des Generators (Bez. 12, Seite 9) anschließen.
- 3) Den Brenneranschluss an die negative Buchse der Maschine (Bez. 10, Seite 9) anschließen.
- 4) Den Brennerdruckknopfstecker an die eigens hierfür vorgesehene Buchse (Bez. 11, Seite 9) anschließen.
- 5) Den Gasanschlussstecker an die eigens hierfür vorgesehene Buchse (Bez. 9, Seite 9) anschließen.
- 6) Die Gasflasche (Argon) im hinteren Gasflaschenhalter anschließen.
- 7) Den Manometer der Gasflasche auf einen Durchsatz von 4-6 l/min regulieren.
- 8) Wie im Kapitel zum Wig-Schweißen erklärt fortfahren (von Seite 27 bis Seite 32).



#### 4.9 ANLEITUNG ZUM WIG-SCHWEISSEN (ABB. 7)

- 1) Sich an die vorab gegebenen Anleitungen betreffend den Primäranschluss und die Installation halten.
- 2) Das Massekabel an die positive Buchse des Generators (Bez. 12, Seite 9) anschließen.
- 3) Den Brenneranschluss an die negative Buchse der Maschine (Bez. 10, Seite 9) anschließen.
- 4) Den Brennerdruckknopfstecker an die eigens hierfür vorgesehene Buchse (Bez. 11, Seite 9) anschließen.
- 5) Den Gasanschlussstecker an die eigens hierfür vorgesehene Buchse (Bez. 9, Seite 9) anschließen.
- 6) Die Gasflasche (Argon) im hinteren Gasflaschenhalter anschließen.
- 7) Den Manometer der Gasflasche auf einen Durchsatz von 4-6 l/min regulieren.
- 8) Wie im Kapitel zum Wig-Schweißen erklärt fortfahren (von Seite 27 bis Seite 32).





## 5.0 ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)

### 5.1 VERFAHREN UND TECHNISCHE DATEN ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN

- Das Lichtbogenschweißen mit Mantelelektroden ist ein Verfahren, mit dem unter Nutzung der von einem Lichtbogen zwischen einer abschmelzenden Elektrode und dem zu schweißenden Material erzeugten Wärme zwei Metallteile miteinander verbunden werden.

- Die Stromgeneratoren für den Lichtbogen (Schweißmaschinen) können mit Gleich- oder Wechselstrom arbeiten; die ersten können jede Art von Elektrode schweißen, während die zweiten nur die für Wechselstrom vorgesehenen Elektroden schweißen können.

- Die Bauweise dieser Generatoren ist so beschaffen, dass eine ausgezeichnete Stabilität des Lichtbogens garantiert wird, wenn dessen Länge beim Annähern oder Entfernen der Elektrode durch die Hand des Schweißers variiert wird.

- Die Elektrode besteht aus zwei wesentlichen Teilen:

a) der Seele, die von derselben Art ist wie das Grundmaterial (Aluminium, Eisen, Kupfer, Edelstahl) und die Funktion hat, in die Verbindungsstelle Material zuzuführen.

b) dem Mantel, bestehend aus einer Mischung verschiedener mineralischer und organischer Stoffe, deren Funktionen wie folgt sind:

- Schutzgas. Ein Teil des Mantels verflüchtigt sich bei der Lichtbogentemperatur, entfernt die Luft aus dem Schweißbereich und erzeugt so eine Säule ionisierten Gases, das sich mit dem Grundmaterial verbindet und so das geschmolzene Metall schützt.

- Auftrag von bindenden und aufreißenden Elementen. Ein Teil des Mantels schmilzt und fügt dem Schmelzbad Elemente hinzu, die sich mit dem Grundmaterial verbinden und die Schlacke bilden.

- Es kann behauptet werden, dass die Schmelzmodalität und die Merkmale der Ablagerung der einzelnen Elektroden von der Art des Mantels, sowie dem Material der Seele abhängen.

- Die hauptsächlichsten Manteltypen sind:

- Saure Umhüllungen. Diese Umhüllungen bieten gute Schweißbarkeit und können mit Wechsel- oder Gleichstrom oder mit Schweißzange am Negativpol (direkte Polung) verwendet werden. Das Schmelzbad ist sehr flüssig und Elektroden mit dieser Umhüllung eignen sich folglich im Wesentlichen für ebenflächiges Schweißen.

- Rutilumhüllungen. Diese Umhüllungen verleihen der Schweißnaht eine extrem gute Optik und die Verwendung ist daher weit verbreitet. Es kann sowohl mit Wechsel-, als auch mit Gleichstrom mit beiden Polungen geschweißt werden.

- Basische Umhüllungen. Diese werden im Wesentlichen für Schweißungen mit guter mechanischer Qualität verwendet, obwohl der Lichtbogen zum Spritzen neigt und die Optik der Schweißnaht nicht so gut ist wie bei Rutilumhüllungen. Sie werden im Allgemeinen mit Gleichstrom und Elektrode am Positivpol (umgekehrte Polung) eingesetzt, es gibt aber auch basische Elektroden für Wechselstrom. Basische Umhüllungen neigen dazu, Feuchtigkeit aufzunehmen und müssen daher in gut verschlossenen Schachteln trocken gelagert werden.

Wir erinnern außerdem daran, dass Stähle mit einem Anteil an Kohlenstoff von über 0,6 % Spezialelektroden erfordern.



## 5.0 ELEKTRODENSCHWEISSEN (MMA)

### 5.1 VERFAHREN UND TECHNISCHE DATEN ZUM ELEKTRODENSCHWEISSEN

- Das Lichtbogenschweißen mit Mantelelektroden ist ein Verfahren, mit dem unter Nutzung der von einem Lichtbogen zwischen einer abschmelzenden Elektrode und dem zu schweißenden Material erzeugten Wärme zwei Metallteile miteinander verbunden werden.

- Die Stromgeneratoren für den Lichtbogen (Schweißmaschinen) können mit Gleich- oder Wechselstrom arbeiten; die ersten können jede Art von Elektrode schweißen, während die zweiten nur die für Wechselstrom vorgesehenen Elektroden schweißen können.

- Die Bauweise dieser Generatoren ist so beschaffen, dass eine ausgezeichnete Stabilität des Lichtbogens garantiert wird, wenn dessen Länge beim Annähern oder Entfernen der Elektrode durch die Hand des Schweißers variiert wird.

- Die Elektrode besteht aus zwei wesentlichen Teilen:

a) der Seele, die von derselben Art ist wie das Grundmaterial (Aluminium, Eisen, Kupfer, Edelstahl) und die Funktion hat, in die Verbindungsstelle Material zuzuführen.

b) dem Mantel, bestehend aus einer Mischung verschiedener mineralischer und organischer Stoffe, deren Funktionen wie folgt sind:

- Schutzgas. Ein Teil des Mantels verflüchtigt sich bei der Lichtbogentemperatur, entfernt die Luft aus dem Schweißbereich und erzeugt so eine Säule ionisierten Gases, das sich mit dem Grundmaterial verbindet und so das geschmolzene Metall schützt.

- Auftrag von bindenden und aufreißenden Elementen. Ein Teil des Mantels schmilzt und fügt dem Schmelzbad Elemente hinzu, die sich mit dem Grundmaterial verbinden und die Schlacke bilden.

- Es kann behauptet werden, dass die Schmelzmodalität und die Merkmale der Ablagerung der einzelnen Elektroden von der Art des Mantels, sowie dem Material der Seele abhängen.

- Die hauptsächlichsten Manteltypen sind:

- Saure Umhüllungen. Diese Umhüllungen bieten gute Schweißbarkeit und können mit Wechsel- oder Gleichstrom oder mit Schweißzange am Negativpol (direkte Polung) verwendet werden. Das Schmelzbad ist sehr flüssig und Elektroden mit dieser Umhüllung eignen sich folglich im Wesentlichen für ebenflächiges Schweißen.

- Rutilumhüllungen. Diese Umhüllungen verleihen der Schweißnaht eine extrem gute Optik und die Verwendung ist daher weit verbreitet. Es kann sowohl mit Wechsel-, als auch mit Gleichstrom mit beiden Polungen geschweißt werden.

- Basische Umhüllungen. Diese werden im Wesentlichen für Schweißungen mit guter mechanischer Qualität verwendet, obwohl der Lichtbogen zum Spritzen neigt und die Optik der Schweißnaht nicht so gut ist wie bei Rutilumhüllungen. Sie werden im Allgemeinen mit Gleichstrom und Elektrode am Positivpol (umgekehrte Polung) eingesetzt, es gibt aber auch basische Elektroden für Wechselstrom. Basische Umhüllungen neigen dazu, Feuchtigkeit aufzunehmen und müssen daher in gut verschlossenen Schachteln trocken gelagert werden.

Wir erinnern außerdem daran, dass Stähle mit einem Anteil an Kohlenstoff von über 0,6 % Spezialelektroden erfordern.



- Zelluloseumhüllungen. Diese Elektroden werden mit Gleichstrom und an den Positivpol angeschlossen geschweißt. Wegen der Viskosität des Schmelzbads und der starken Penetration werden sie im Wesentlichen zum Schweißen von Rohren verwendet. Sie erfordern Generatoren mit entsprechenden Merkmalen.

## 5.2 PHASEN DES ELEKTRODENSCHWEISSENS (MMA)

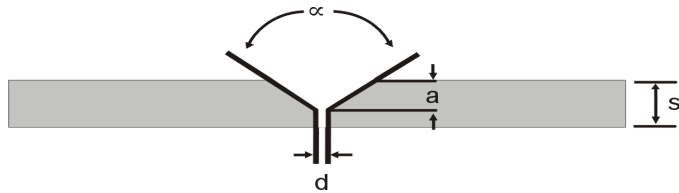
- Vorbereitungsphase:

a) Vorbereitung der zu schweißenden Kanten.

Die Vorbereitung der Kanten hängt von der Stärke des zu schweißenden Materials, der Schweißposition, der Art der Schweißnaht und den Verfahrensanforderungen ab. In jedem Fall empfiehlt es sich, mit perfekt sauberen Teilen zu arbeiten, die weder Oxydation, Rost, noch andere Substanzen aufweisen, welche das Schweißergebnis beeinträchtigen könnten.

Die Kanten können für durchgehendes Schweißen mit U-förmigen Stemmen vorbereitet werden und X-förmigen, wenn das Schweißen wurzelseitig fortgesetzt werden soll.

- Tabelle für die Vorbereitung U-förmiger Kanten



b)

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

Wahl



- Zelluloseumhüllungen. Diese Elektroden werden mit Gleichstrom und an den Positivpol angeschlossen geschweißt. Wegen der Viskosität des Schmelzbads und der starken Penetration werden sie im Wesentlichen zum Schweißen von Rohren verwendet. Sie erfordern Generatoren mit entsprechenden Merkmalen.

## 5.2 PHASEN DES ELEKTRODENSCHWEISSENS (MMA)

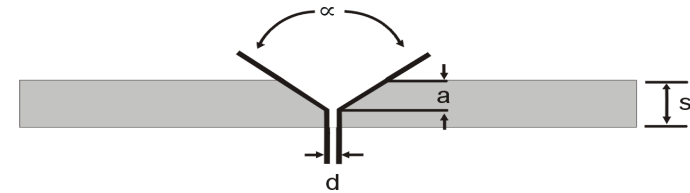
- Vorbereitungsphase:

a) Vorbereitung der zu schweißenden Kanten.

Die Vorbereitung der Kanten hängt von der Stärke des zu schweißenden Materials, der Schweißposition, der Art der Schweißnaht und den Verfahrensanforderungen ab. In jedem Fall empfiehlt es sich, mit perfekt sauberen Teilen zu arbeiten, die weder Oxydation, Rost, noch andere Substanzen aufweisen, welche das Schweißergebnis beeinträchtigen könnten.

Die Kanten können für durchgehendes Schweißen mit U-förmigen Stemmen vorbereitet werden und X-förmigen, wenn das Schweißen wurzelseitig fortgesetzt werden soll.

- Tabelle für die Vorbereitung U-förmiger Kanten



b)

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

Wahl



der Elektrode.

- Die Wahl des Elektrodendurchmessers hängt von der Stärke des zu schweißenden Materials, der Art der Schweißnaht und der Schweißposition ab. Wenn in „Position“ geschweißt wird, neigt das Schmelzbad wegen der Schwerkraft dazu, abzusinken, und folglich empfiehlt sich die Verwendung von Elektroden mit geringem Durchmesser in mehreren Schweißgängen. Elektroden mit großem Durchmesser benötigen starke Schweißströme, die eine ausreichende Wärmeenergie liefern.

c) Einstellen des Schweißstroms.

Elektrodendurchmesser mm	Schweißstrom	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

- Die Stabilität des Generatorstroms ermöglicht das Arbeiten bei niedrigen Werten und unter besonders schwierigen Umständen.

Die nachstehende Tabelle gibt richtungweisend den für das Schweißen von Kohlenstoffstahl verwendbaren Mindest- und Höchststrom an.

Normalerweise werden jedoch die Daten für das Schweißen der verschiedenen Elektrodentypen vom Hersteller angegeben.

- Zünden des Lichtbogens:

Der Lichtbogen wird durch Reiben der Elektrodenspitze am Werkstück gezündet, wobei die Elektrode schnell zurückgezogen wird, bis der Lichtbogen erhalten bleibt.

Bei einer zu langsamen Bewegung kann die Elektrode am Werkstück hängen bleiben und muß dann durch seitliches Reißen befreit werden. Andererseits kann eine zu schnelle Bewegung zum Ausgehen des Lichtbogens führen.

- Ausführen des Schweißens:

Es gibt zahlreiche Techniken für die Verbindung von Stößen, deren Wahl von den jeweiligen Anforderungen des Bedieners abhängt. Als Beispiel sehen wir uns einmal zwei klassische Techniken näher an:

1) Stumpfstoß



der Elektrode.

- Die Wahl des Elektrodendurchmessers hängt von der Stärke des zu schweißenden Materials, der Art der Schweißnaht und der Schweißposition ab. Wenn in „Position“ geschweißt wird, neigt das Schmelzbad wegen der Schwerkraft dazu, abzusinken, und folglich empfiehlt sich die Verwendung von Elektroden mit geringem Durchmesser in mehreren Schweißgängen. Elektroden mit großem Durchmesser benötigen starke Schweißströme, die eine ausreichende Wärmeenergie liefern.

c) Einstellen des Schweißstroms.

Elektrodendurchmesser mm	Schweißstrom	
	min.	max.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

- Die Stabilität des Generatorstroms ermöglicht das Arbeiten bei niedrigen Werten und unter besonders schwierigen Umständen.

Die nachstehende Tabelle gibt richtungweisend den für das Schweißen von Kohlenstoffstahl verwendbaren Mindest- und Höchststrom an.

Normalerweise werden jedoch die Daten für das Schweißen der verschiedenen Elektrodentypen vom Hersteller angegeben.

- Zünden des Lichtbogens:

Der Lichtbogen wird durch Reiben der Elektrodenspitze am Werkstück gezündet, wobei die Elektrode schnell zurückgezogen wird, bis der Lichtbogen erhalten bleibt.

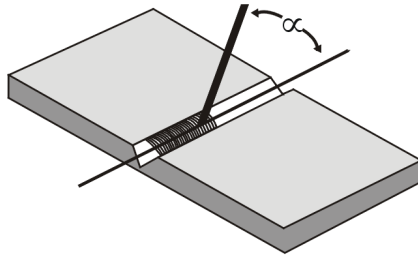
Bei einer zu langsamen Bewegung kann die Elektrode am Werkstück hängen bleiben und muß dann durch seitliches Reißen befreit werden. Andererseits kann eine zu schnelle Bewegung zum Ausgehen des Lichtbogens führen.

- Ausführen des Schweißens:

Es gibt zahlreiche Techniken für die Verbindung von Stößen, deren Wahl von den jeweiligen Anforderungen des Bedieners abhängt. Als Beispiel sehen wir uns einmal zwei klassische Techniken näher an:

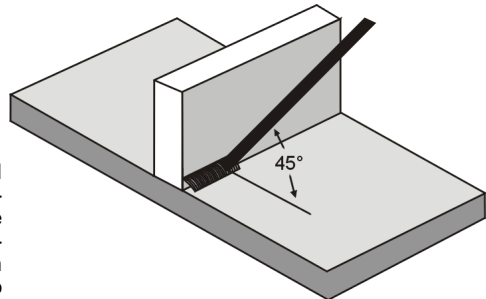
1) Stumpfstoß





2) T-Stoß

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



Der Neigungswinkel variiert je nach den aus-geführten Schweißgängen; die Elektrode erfolgt mit- und Unterbrechungen der Schweißnaht, so dass die Ansamm- lung von Schweißgut an der Schweißstelle vermieden wird.

der Elektrode variiert je nach den aus-geführten Schweißgängen; die Elektrode erfolgt mit- und Unterbrechungen der Schweißnaht, so dass die Ansamm- lung von Schweißgut an der Schweißstelle vermieden wird.

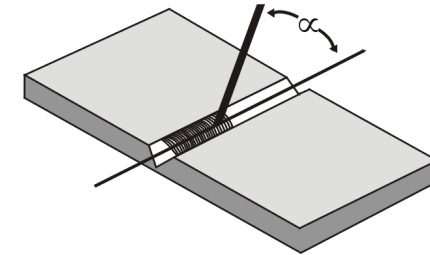
#### - Entfernen der Schlacke:

Bei Mantelelektroden muss nach jedem Schweißgang die Schlacke beseitigt werden. Dieser Vorgang erfolgt mit Hilfe eines kleinen Hammers oder, bei spröder Schlacke, mit einer Metallbürste.

Um die verschiedenen Stoßtypen in den unterschiedlichen Positionen korrekt ausführen zu können, muss dies unter fachmännischer Anleitung geübt werden.

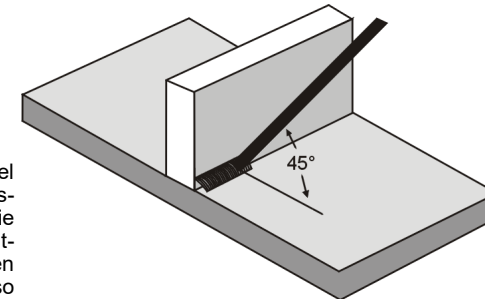
## 6.0 WIG-SCHWEISSEN

### 6.1 VERFAHREN UND TECHNISCHE DATEN ZUM WIG-



2) T-Stoß

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



Der Neigungswinkel variiert je nach den aus-geführten Schweißgängen; die Elektrode erfolgt mit- und Unterbrechungen der Schweißnaht, so dass die Ansamm- lung von Schweißgut an der Schweißstelle vermieden wird.

der Elektrode variiert je nach den aus-geführten Schweißgängen; die Elektrode erfolgt mit- und Unterbrechungen der Schweißnaht, so dass die Ansamm- lung von Schweißgut an der Schweißstelle vermieden wird.

#### - Entfernen der Schlacke:

Bei Mantelelektroden muss nach jedem Schweißgang die Schlacke beseitigt werden. Dieser Vorgang erfolgt mit Hilfe eines kleinen Hammers oder, bei spröder Schlacke, mit einer Metallbürste.

Um die verschiedenen Stoßtypen in den unterschiedlichen Positionen korrekt ausführen zu können, muss dies unter fachmännischer Anleitung geübt werden.

## 6.0 WIG-SCHWEISSEN

### 6.1 VERFAHREN UND TECHNISCHE DATEN ZUM WIG-



## SCHWEISSEN

### EINFÜHRUNG:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) ist die Definition des Schweißverfahrens, bei dem der Lichtbogen während der Arbeit mittels einer unschmelzbaren Metallelektrode (normalerweise Wolfram) aufrecht erhalten wird. Der Bereich des Bogens (Elektrode und Schmelzbad) wird mittels eines Inertgases, wie Argon oder Helium, das über die speziellen an den Brenner angeschlossenen Leitungen ständig in den Brenner strömt, gegen die Atmosphäre abgeschirmt.

Zur Vereinfachung und aus Gründen der Uniformität wird dieses Verfahren im vorliegenden Handbuch als WIG-Schweißen (Wolfram-Inertgas) angeführt.

- Dieses Verfahren kann, unter Beachtung der physisch-chemischen Zusammensetzung, für die Ausführung sauberer und präziser Schweißstellen an jedem Metalltyp angewandt werden.

Dank dieser Merkmale stellt das WIG-Schweißen für bestimmte Metalle die einzig angezeigte Methode dar.

- Wegen der Besonderheiten des WIG-Verfahrens muss man beim Planen des Schweißgeräts präzisen Anforderungen gerecht werden. Die WIG-Schweißgeräte werden gemäß dieser Vorgaben ausgelegt und konstruiert. Sofern sie korrekt installiert, benutzt und gewartet werden, sind diese Geräte in der Lage, lange leistungsfähig zu bleiben und korrekte und saubere Schweißungen zu tätigen.



## SCHWEISSEN

### EINFÜHRUNG:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) ist die Definition des Schweißverfahrens, bei dem der Lichtbogen während der Arbeit mittels einer unschmelzbaren Metallelektrode (normalerweise Wolfram) aufrecht erhalten wird. Der Bereich des Bogens (Elektrode und Schmelzbad) wird mittels eines Inertgases, wie Argon oder Helium, das über die speziellen an den Brenner angeschlossenen Leitungen ständig in den Brenner strömt, gegen die Atmosphäre abgeschirmt.

Zur Vereinfachung und aus Gründen der Uniformität wird dieses Verfahren im vorliegenden Handbuch als WIG-Schweißen (Wolfram-Inertgas) angeführt.

- Dieses Verfahren kann, unter Beachtung der physisch-chemischen Zusammensetzung, für die Ausführung sauberer und präziser Schweißstellen an jedem Metalltyp angewandt werden.

Dank dieser Merkmale stellt das WIG-Schweißen für bestimmte Metalle die einzig angezeigte Methode dar.

- Wegen der Besonderheiten des WIG-Verfahrens muss man beim Planen des Schweißgeräts präzisen Anforderungen gerecht werden. Die WIG-Schweißgeräte werden gemäß dieser Vorgaben ausgelegt und konstruiert. Sofern sie korrekt installiert, benutzt und gewartet werden, sind diese Geräte in der Lage, lange leistungsfähig zu bleiben und korrekte und saubere Schweißungen zu tätigen.





**6.2 PHASEN BEIM WIG-SCHWEISSEN**

## WIG-SCHWEISSEN VON STÄHLEN

-Vorbereitungsphase:

a) Leittabelle

Blech- dicke (mm)	Schweißnahtart	Schweißstrom			Elektroden- Durch- messer (mm)	Elektroden- Durch- messer (mm)	Schweiß- Geschwin- digkeit (mm/min)	Argon (lit/min)	Schweiß- gänge
		Horizontale Position	Vertikale Position	Aufsteigende Position					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

**6.2 PHASEN BEIM WIG-SCHWEISSEN**

## WIG-SCHWEISSEN VON STÄHLEN

-Vorbereitungsphase:

a) Leittabelle

Blech- dicke (mm)	Schweißnahtart	Schweißstrom			Elektroden- Durch- messer (mm)	Elektroden- Durch- messer (mm)	Schweiß- Geschwin- digkeit (mm/min)	Argon (lit/min)	Schweiß- gänge
		Horizontale Position	Vertikale Position	Aufsteigende Position					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1

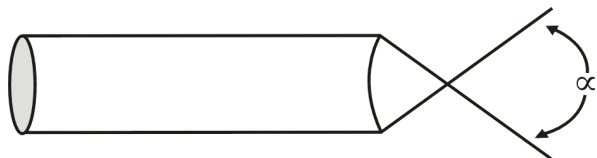


b) Wahl und Vorbereitung der Elektrode



**ACHTUNG BITTE: DIE WIG-ANLAGEN VON STEL SIND BEI SCHWEISSUNGEN IN WIG DC UND WIG AC/DC MIT GRAUEN IN CERIUM WOLFRAMELEKTRODEN ZU VERWENDEN. FALLS BEI SCHWEISSUNGEN VON WIG AC/DC ZU WIG DC ÜBERGEGANGEN WIRD, MUß DIE ELEKTRODE AUFGRUND DER VERUNREINIGUNG GEWECHSELT WERDEN.**

- Die normalerweise verwendeten Elektroden sind aus Zerium-Wolfram (2 % Zerium, mit grauer Farbe), und je nach Strom werden die folgenden Durchmesser empfohlen:
- Die Elektrode erhält eine Spitze, wie auf der Abbildung gezeigt.



- Der Winkel  $\alpha$  richtet sich nach dem Schweißstrom: die folgende Tabelle gibt die empfohlenen Werte an:

c) Zusatzwerkstoffe

Winkel (°)	Schweißstrom A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

- Es gibt viele bearbeitbare Materialien, doch gelten einige grundlegende Regeln:

- 1) die Zusatzwerkstoffe in Form von Stäben müssen dieselben mechanischen und chemischen Eigenschaften aufweisen, wie das zu schweißende Material;
- 2) von der Verwendung von Teilen des Grundwerkstoffs wird abgeraten, weil diese durch die Bearbeitung selbst entstehende Verunreinigungen aufweisen könnten;
- 3) wenn das verwendete Material eine andere chemische Zusammensetzung hat, empfiehlt es sich, die Endmerkmale des Stoßes in mechanischer und korrosionshemmender Hinsicht zu bewerten.

d) Schutzgas

- Das normalerweise verwendete Schutzgas ist reines Argon in je nach angewandtem Strom unterschiedlicher Menge (4-6 l/min.).

- Das WIG-Verfahren eignet sich für das Schweißen von Stählen (Kohlenstoffstähle und Legierungen), ermöglicht Schweißungen mit ausgezeichneter Optik, die spätere Bearbeitungen beschränken und wird häufig für den ersten Schweißgang an Rohren

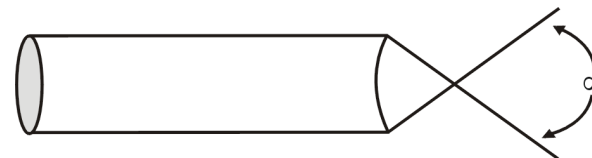


b) Wahl und Vorbereitung der Elektrode



**ACHTUNG BITTE: DIE WIG-ANLAGEN VON STEL SIND BEI SCHWEISSUNGEN IN WIG DC UND WIG AC/DC MIT GRAUEN IN CERIUM WOLFRAMELEKTRODEN ZU VERWENDEN. FALLS BEI SCHWEISSUNGEN VON WIG AC/DC ZU WIG DC ÜBERGEGANGEN WIRD, MUß DIE ELEKTRODE AUFGRUND DER VERUNREINIGUNG GEWECHSELT WERDEN.**

- Die normalerweise verwendeten Elektroden sind aus Zerium-Wolfram (2 % Zerium, mit grauer Farbe), und je nach Strom werden die folgenden Durchmesser empfohlen:
- Die Elektrode erhält eine Spitze, wie auf der Abbildung gezeigt.



- Der Winkel  $\alpha$  richtet sich nach dem Schweißstrom: die folgende Tabelle gibt die empfohlenen Werte an:

c) Zusatzwerkstoffe

Winkel (°)	Schweißstrom A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

- Es gibt viele bearbeitbare Materialien, doch gelten einige grundlegende Regeln:

- 1) die Zusatzwerkstoffe in Form von Stäben müssen dieselben mechanischen und chemischen Eigenschaften aufweisen, wie das zu schweißende Material;
- 2) von der Verwendung von Teilen des Grundwerkstoffs wird abgeraten, weil diese durch die Bearbeitung selbst entstehende Verunreinigungen aufweisen könnten;
- 3) wenn das verwendete Material eine andere chemische Zusammensetzung hat, empfiehlt es sich, die Endmerkmale des Stoßes in mechanischer und korrosionshemmender Hinsicht zu bewerten.

d) Schutzgas

- Das normalerweise verwendete Schutzgas ist reines Argon in je nach angewandtem Strom unterschiedlicher Menge (4-6 l/min.).

- Das WIG-Verfahren eignet sich für das Schweißen von Stählen (Kohlenstoffstähle und Legierungen), ermöglicht Schweißungen mit ausgezeichneter Optik, die spätere Bearbeitungen beschränken und wird häufig für den ersten Schweißgang an Rohren





angewandt.

- Vor jeder Schweißarbeit müssen die Kanten sorgfältig vorbereitet und gesäubert werden.

#### WIG-SCHWEISSEN VON KUPFER

- Aufgrund der bereits beschriebenen Eigenschaften ist das WIG-Schweißen auch ausgezeichnet für die Bearbeitung von Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit geeignet. Das verwendete Gas ist auch hierbei Argon, und für das Schweißen von Kupfer wird der Einsatz einer wurzelseitigen Unterlage empfohlen.

- Vorbereitung der Kanten für das Schweißen von Kupfer (ebenflächiger Stumpfstoß).

- Die verwendete Elektrode ist dieselbe, wie die für das Schweißen von Stählen beschriebene; die Vorbereitung erfolgt ebenfalls wie bereits beschrieben.

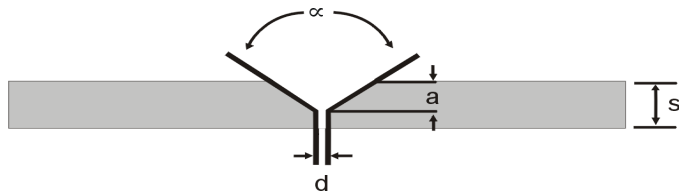
- Um die potentielle Oxydation der Schweißstelle zu vermeiden, werden Zusatzwerkstoffe mit Phosphor, Silizium und desoxydierenden Komponenten empfohlen.

#### WIG-SCHWEISSEN VON ALUMINIUM

- Aufgrund der bereits beschriebenen Eigenschaften ist das WIG-Schweißen auch ausgezeichnet für die Bearbeitung von Aluminium geeignet. Das hierfür verwendete Gas ist immer Argon (oder Helium).

- Für die Vorbereitung der Kanten verweisen wir auf die Tabelle der nachstehenden Seite.

- Die Elektrode muss aus Zeriumwolfram sein; für die Vorbereitung verweisen wir auf die vorab beschriebenen Modalitäten.



angewandt.

- Vor jeder Schweißarbeit müssen die Kanten sorgfältig vorbereitet und gesäubert werden.

#### WIG-SCHWEISSEN VON KUPFER

- Aufgrund der bereits beschriebenen Eigenschaften ist das WIG-Schweißen auch ausgezeichnet für die Bearbeitung von Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit geeignet. Das verwendete Gas ist auch hierbei Argon, und für das Schweißen von Kupfer wird der Einsatz einer wurzelseitigen Unterlage empfohlen.

- Vorbereitung der Kanten für das Schweißen von Kupfer (ebenflächiger Stumpfstoß).

- Die verwendete Elektrode ist dieselbe, wie die für das Schweißen von Stählen beschriebene; die Vorbereitung erfolgt ebenfalls wie bereits beschrieben.

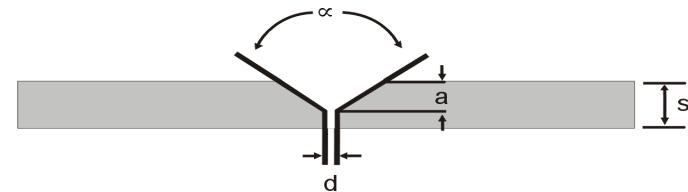
- Um die potentielle Oxydation der Schweißstelle zu vermeiden, werden Zusatzwerkstoffe mit Phosphor, Silizium und desoxydierenden Komponenten empfohlen.

#### WIG-SCHWEISSEN VON ALUMINIUM

- Aufgrund der bereits beschriebenen Eigenschaften ist das WIG-Schweißen auch ausgezeichnet für die Bearbeitung von Aluminium geeignet. Das hierfür verwendete Gas ist immer Argon (oder Helium).

- Für die Vorbereitung der Kanten verweisen wir auf die Tabelle der nachstehenden Seite.

- Die Elektrode muss aus Zeriumwolfram sein; für die Vorbereitung verweisen wir auf die vorab beschriebenen Modalitäten.





Blechdicke (mm)	Schweißnahtart	Schweißstrom			Elektroden-Durchmesser (mm)	Elektroden-Durchmesser (mm)	Schweiß-Geschwindigkeit (mm/min)	Argon (lit/min)	Schweißgänge
		Horizontale Position	Vertikale Position	Aufsteigende Position					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1

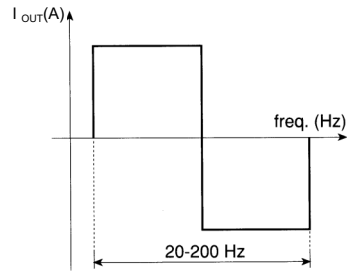


Blechdicke (mm)	Schweißnahtart	Schweißstrom			Elektroden-Durchmesser (mm)	Elektroden-Durchmesser (mm)	Schweiß-Geschwindigkeit (mm/min)	Argon (lit/min)	Schweißgänge
		Horizontale Position	Vertikale Position	Aufsteigende Position					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1

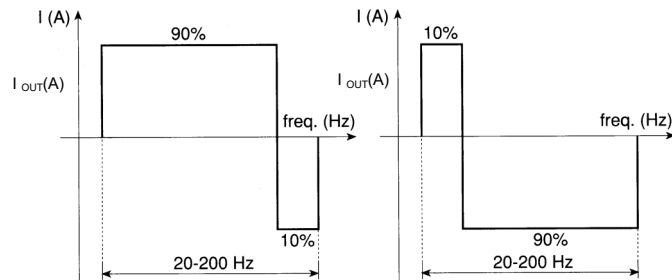


### 6.3 ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM "AC"-SCHWEISSEN

Beim WECHSELSTROMSCHWEISSEN ist es möglich, die Frequenz von 20Hz bis 200 Hz zu regulieren.



Ferner ist es möglich, die Balance des positiven Bereichs im Vergleich zum negativen Bereich von 10 % bis 90 % zu regulieren; nachstehend sind die beiden Extremsituationendargestellt:



Fall A

Fall B

Fall A: maximale Penetration, minimale Reinigung, keine Elektrodenabnutzung (Wolfram)

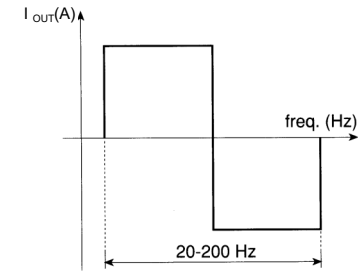
Fall B: maximale Reinigung, minimale Penetration, Elektrodenabnutzung (Wolfram)

Aus einer sorgfältigen Studie geht hervor, dass der beste Kompromiss eine Balance zwischen 35 % positiv und 60 % negativ ist.

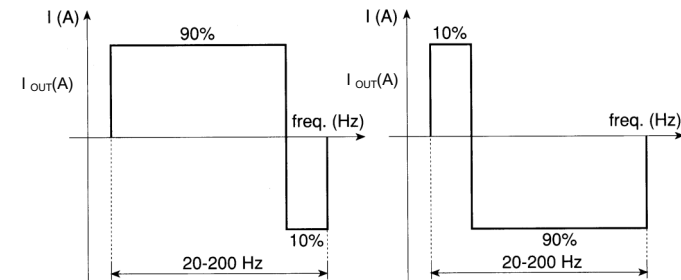


### 6.3 ERKLÄRENDE ANGABEN ZUM "AC"-SCHWEISSEN

Beim WECHSELSTROMSCHWEISSEN ist es möglich, die Frequenz von 20Hz bis 200 Hz zu regulieren.



Ferner ist es möglich, die Balance des positiven Bereichs im Vergleich zum negativen Bereich von 10 % bis 90 % zu regulieren; nachstehend sind die beiden Extremsituationendargestellt:



Fall A

Fall B

Fall A: maximale Penetration, minimale Reinigung, keine Elektrodenabnutzung (Wolfram)

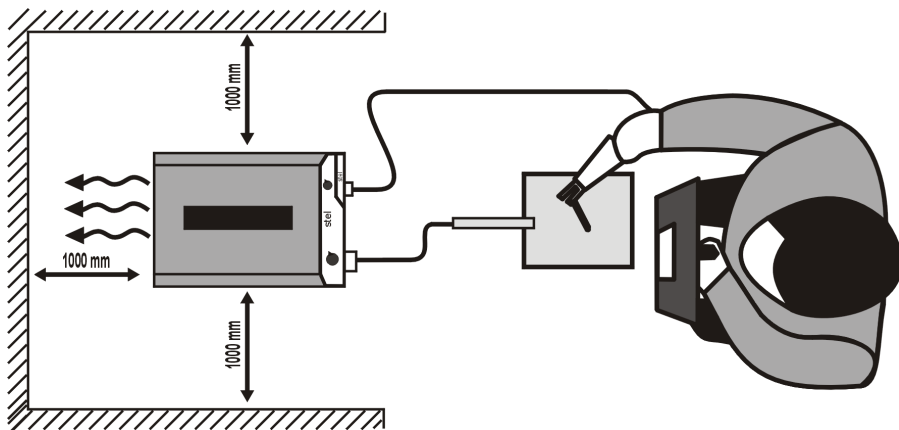
Fall B: maximale Reinigung, minimale Penetration, Elektrodenabnutzung (Wolfram)

Aus einer sorgfältigen Studie geht hervor, dass der beste Kompromiss eine Balance zwischen 35 % positiv und 60 % negativ ist.



### 7.0 ABBILDUNGEN

#### 7.1 BEIM SCHWEISSEN RÜCKSEITIG UND SEITLICH ZU BEACHTENDE ABSTÄNDE



#### 7.2 SICHERHEITSBESCHILDERUNG

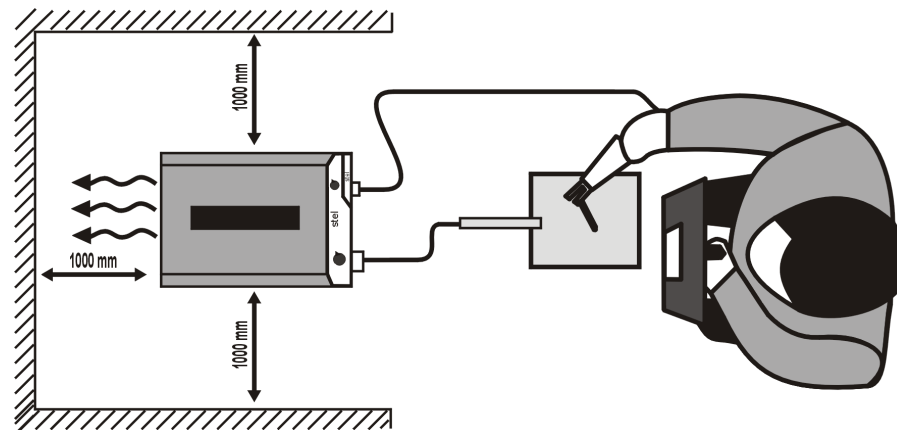


SICHERHEITSBESCHILDERUNG FÜR SCHWEISSMASCHINEN – GEMÄSS RICHTLINIE 92/58/EWG UND BESTIMMUNGEN UNI 7543-1-3



### 7.0 ABBILDUNGEN

#### 7.1 BEIM SCHWEISSEN RÜCKSEITIG UND SEITLICH ZU BEACHTENDE ABSTÄNDE



#### 7.2 SICHERHEITSBESCHILDERUNG



SICHERHEITSBESCHILDERUNG FÜR SCHWEISSMASCHINEN – GEMÄSS RICHTLINIE 92/58/EWG UND BESTIMMUNGEN UNI 7543-1-3



### 7.3 AUSSETZZYKLUS (ED) UND ÜBERTEMPERATUR

Unter Aussetzzyklus versteht man den Prozentsatz von 10 Minuten, den der Bediener beim Schweißen aussetzen muss, um keine Abgabesperre wegen Über-temperatur zu verursachen.

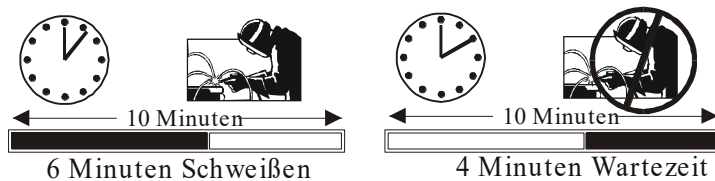
Wenn die Maschine auf Übertemperatur übergeht:

- beginnt die gelbe Led (Bez. 3, Seite 9) zu leuchten.
- ist es erforderlich, 10 Minuten abzuwarten, bevor man das Schweißen wieder aufnimmt.
- ist es erforderlich, den Schweißstrom oder den Arbeitszyklus zu vermindern, um weitere Abgabesperren zu vermeiden.

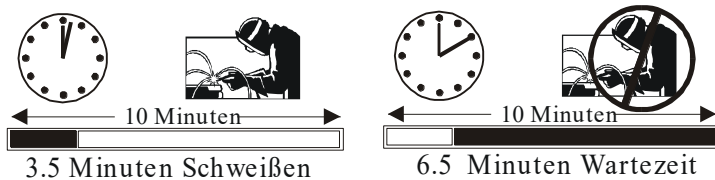
100 % ED (Aussetzzyklus)



60 % ED (Aussetzzyklus)



35 % ED (Aussetzzyklus)



### 7.3 AUSSETZZYKLUS (ED) UND ÜBERTEMPERATUR

Unter Aussetzzyklus versteht man den Prozentsatz von 10 Minuten, den der Bediener beim Schweißen aussetzen muss, um keine Abgabesperre wegen Über-temperatur zu verursachen.

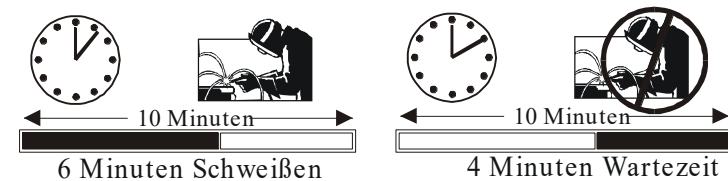
Wenn die Maschine auf Übertemperatur übergeht:

- beginnt die gelbe Led (Bez. 3, Seite 9) zu leuchten.
- ist es erforderlich, 10 Minuten abzuwarten, bevor man das Schweißen wieder aufnimmt.
- ist es erforderlich, den Schweißstrom oder den Arbeitszyklus zu vermindern, um weitere Abgabesperren zu vermeiden.

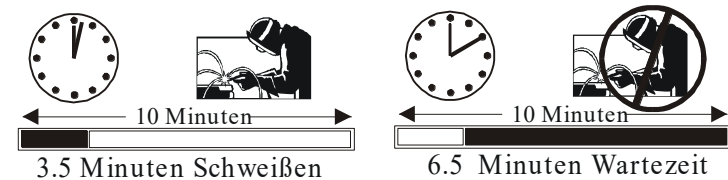
100 % ED (Aussetzzyklus)

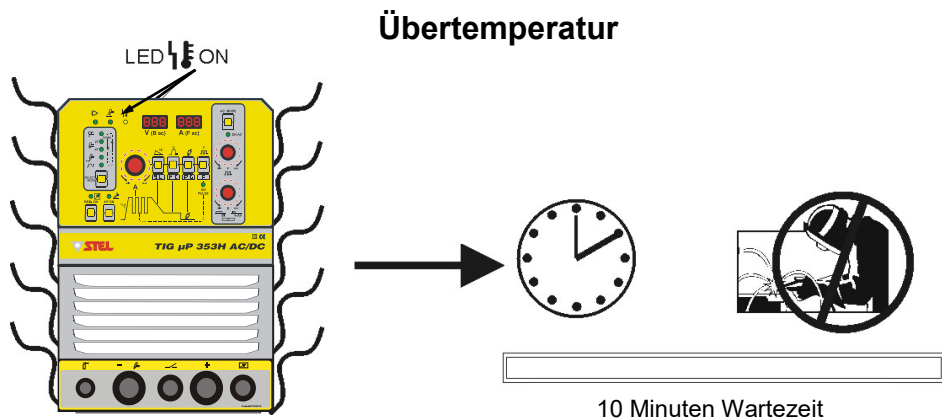


60 % ED (Aussetzzyklus)

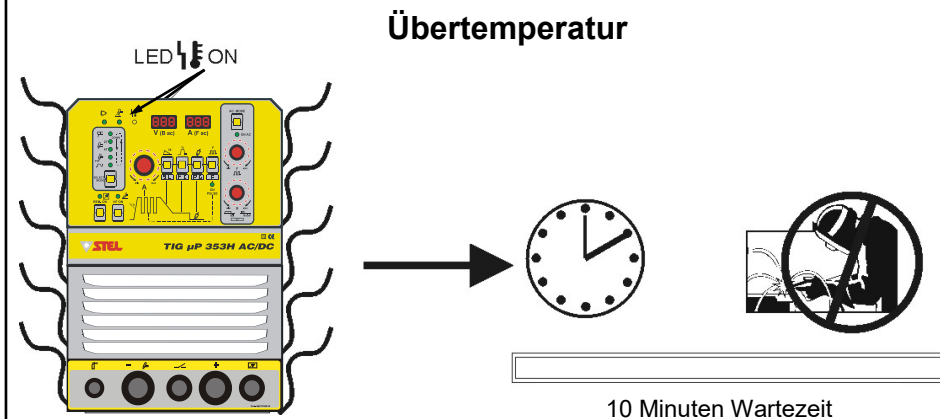
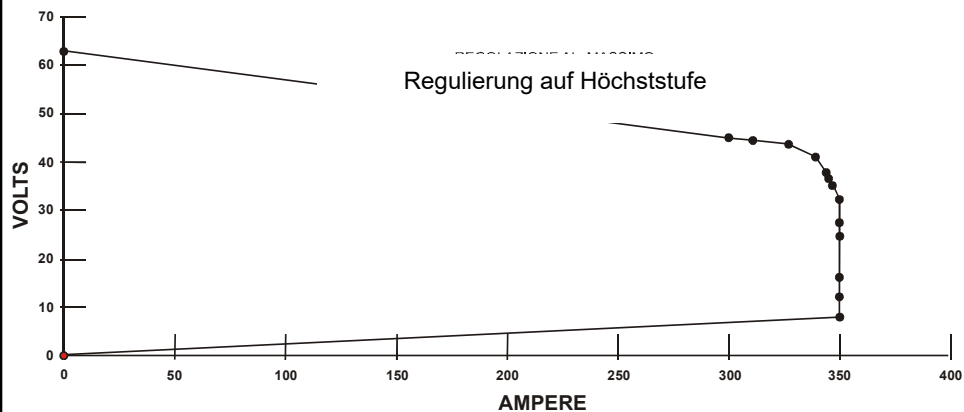


35 % ED (Aussetzzyklus)

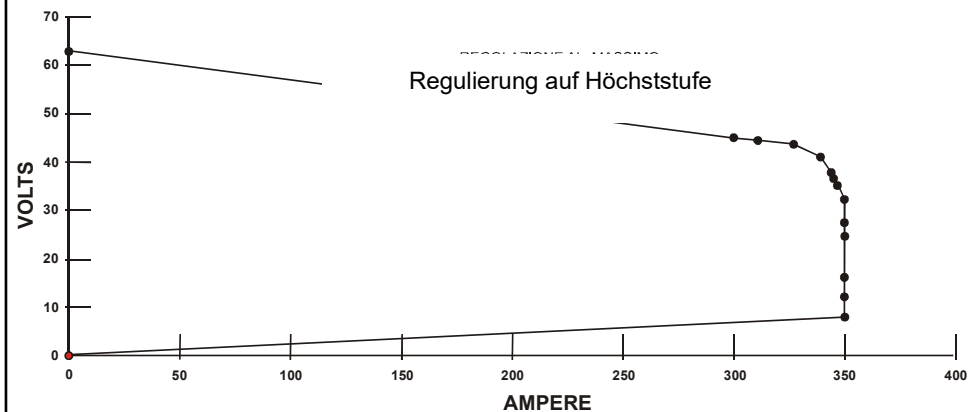




**7.4 SPANNUNGS-/STROMKURVEN**



**7.4 SPANNUNGS-/STROMKURVEN**





**8.0 SCHWEISS- UND BETRIEBSSTÖRUNGEN****8.1 MÖGLICHE SCHWEISSMÄNGEL**

MANGEL	URSACHEN	RATSCHLÄGE
POROSITÄT	Saure Elektrode auf Stahl mit hohem Schwefelanteil  Übermässiges Schwingen der Elektrode. Zu große Distanz zwischen den zu schweißenden Teilen. Werkstück zu kalt.	Basische Elektrode verwenden  Die Schweißkanten annähern.  Langsam zum Anfang vorrücken.  Schweißstrom herabsetzen.
RISSE	Zu schweißendes Material schmutzig (z. B. Öl, Lack, Rost, Oxyde). Strom unzureichend.	Die Reinigung der Teile vor dem Schweißen ist unabdingbar, um gute Schweißnähte zu erhalten.
UNGENÜGENDE PENETRATION	Zu niedriger Strom. Zu hohe Schweißgeschwindigkeit. Umgekehrte Polung. Elektrode in der ihrer Bewegung entgegengesetzten Position geneigt.	Die Regulierung der Betriebsparameter und die Vorbereitung der Werkstücke verbessern.
STARKE SPRITZER	Elektrode zu stark geneigt.	Die entsprechenden Korrekturen vornehmen.
PROFILDEFEKTE	Schweißparameter nicht korrekt. Schweißganggeschwindigkeit nicht den Anforderungen der Betriebsparameter angepasst. Elektrodenneigung beim Schweißen nicht konstant.	Sich an die grundlegenden und allgemeinen Schweißprinzipien halten.
LICHTBOGEN UNBESTÄNDIG	Strom unzureichend.	Die Elektrode auf ihren Zustand hin und den Massekabelanschluss prüfen.
ELEKTRODE SCHMILZT SCHIEF AB	Seele der Elektrode nicht zentriert. Phänomen der magnetischen <u>Beblasung</u> .	Elektrode ersetzen. Zwei Massekabel an die entgegengesetzten Seiten des Werkstücks anschliessen.

**8.2 MÖGLICHE BETRIEBSSTÖRUNGEN**

MANGEL	URSACHEN	RATSCHLÄGE
KEINE ZÜNDUNG	Primäranschluss nicht korrekt. Inverter-Karte defekt.	Primäranschluss kontrollieren. Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden.
KEINE SPANNUNG BEIM AUSGANG	Maschine überhitzt (gelbe Led leuchtet). Primärspannung außerhalb der Mindest- und Höchstgrenzen. Inverter-Karte defekt.	Die Abkühlung abwarten Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden.  Das Verteilernetz kontrollieren.
AUSTRETENDER STROM NICHT KORREKT	Potentiometer zur Regulierung schadhafte. Primäre Speisespannung zu nieder.	Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden. Das Verteilernetz kontrollieren.

**8.0 SCHWEISS- UND BETRIEBSSTÖRUNGEN****8.1 MÖGLICHE SCHWEISSMÄNGEL**

MANGEL	URSACHEN	RATSCHLÄGE
POROSITÄT	Saure Elektrode auf Stahl mit hohem Schwefelanteil  Übermässiges Schwingen der Elektrode. Zu große Distanz zwischen den zu schweißenden Teilen. Werkstück zu kalt.	Basische Elektrode verwenden  Die Schweißkanten annähern.  Langsam zum Anfang vorrücken.  Schweißstrom herabsetzen.
RISSE	Zu schweißendes Material schmutzig (z. B. Öl, Lack, Rost, Oxyde). Strom unzureichend.	Die Reinigung der Teile vor dem Schweißen ist unabdingbar, um gute Schweißnähte zu erhalten.
UNGENÜGENDE PENETRATION	Zu niedriger Strom. Zu hohe Schweißgeschwindigkeit. Umgekehrte Polung. Elektrode in der ihrer Bewegung entgegengesetzten Position geneigt.	Die Regulierung der Betriebsparameter und die Vorbereitung der Werkstücke verbessern.
STARKE SPRITZER	Elektrode zu stark geneigt.	Die entsprechenden Korrekturen vornehmen.
PROFILDEFEKTE	Schweißparameter nicht korrekt. Schweißganggeschwindigkeit nicht den Anforderungen der Betriebsparameter angepasst. Elektrodenneigung beim Schweißen nicht konstant.	Sich an die grundlegenden und allgemeinen Schweißprinzipien halten.
LICHTBOGEN UNBESTÄNDIG	Strom unzureichend.	Die Elektrode auf ihren Zustand hin und den Massekabelanschluss prüfen.
ELEKTRODE SCHMILZT SCHIEF AB	Seele der Elektrode nicht zentriert. Phänomen der magnetischen <u>Beblasung</u> .	Elektrode ersetzen. Zwei Massekabel an die entgegengesetzten Seiten des Werkstücks anschliessen.

**8.2 MÖGLICHE BETRIEBSSTÖRUNGEN**

MANGEL	URSACHEN	RATSCHLÄGE
KEINE ZÜNDUNG	Primäranschluss nicht korrekt. Inverter-Karte defekt.	Primäranschluss kontrollieren. Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden.
KEINE SPANNUNG BEIM AUSGANG	Maschine überhitzt (gelbe Led leuchtet). Primärspannung außerhalb der Mindest- und Höchstgrenzen. Inverter-Karte defekt.	Die Abkühlung abwarten Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden.  Das Verteilernetz kontrollieren.
AUSTRETENDER STROM NICHT KORREKT	Potentiometer zur Regulierung schadhafte. Primäre Speisespannung zu nieder.	Sich an Ihr Kundendienstzentrum wenden. Das Verteilernetz kontrollieren.



### 8.3 ORDENTLICHE WARTUNG

#### ACHTUNG!!!



**VOR JEDEM EINGRIFF AUF DIE MASCHINE, DIESE UNBEDINGT VOM STROMNETZ ABSTECKEN.**

Die Leistungsfähigkeit der Schweißanlage ist direkt an die Häufigkeit der Wartungsarbeiten gebunden.

Für die Schweißmaschinen genügt es, ihr Inneres sauber zu halten. Die entsprechende Reinigung muss um so öfter stattfinden, umso staubiger die Arbeitsumgebung ist.

Für die Reinigungsarbeiten folgendermaßen vorgehen:

- Die Abdeckung entfernen.
- Das Generatorinnere mit Hilfe eines Druckluftstrahls mit max. 3 kg/cm<sup>2</sup> Druck von sämtlichen Staubablagerungen befreien.
- Sich überzeugen, dass alle Schrauben und Muttern der elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind.
- Verrottete Bestandteile sind ohne zu Zögern zu ersetzen.
- Die Abdeckung wieder anbringen.
- Nach Ausführen der oben erwähnten Vorgänge ist der Generator betriebsbereit. Sich für seine Bedienung an die im Kapitel „Installation der Anlage“ angeführten Anleitungen halten.



### 8.3 ORDENTLICHE WARTUNG

#### ACHTUNG!!!



**VOR JEDEM EINGRIFF AUF DIE MASCHINE, DIESE UNBEDINGT VOM STROMNETZ ABSTECKEN.**

Die Leistungsfähigkeit der Schweißanlage ist direkt an die Häufigkeit der Wartungsarbeiten gebunden.

Für die Schweißmaschinen genügt es, ihr Inneres sauber zu halten. Die entsprechende Reinigung muss um so öfter stattfinden, umso staubiger die Arbeitsumgebung ist.

Für die Reinigungsarbeiten folgendermaßen vorgehen:

- Die Abdeckung entfernen.
- Das Generatorinnere mit Hilfe eines Druckluftstrahls mit max. 3 kg/cm<sup>2</sup> Druck von sämtlichen Staubablagerungen befreien.
- Sich überzeugen, dass alle Schrauben und Muttern der elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind.
- Verrottete Bestandteile sind ohne zu Zögern zu ersetzen.
- Die Abdeckung wieder anbringen.
- Nach Ausführen der oben erwähnten Vorgänge ist der Generator betriebsbereit. Sich für seine Bedienung an die im Kapitel „Installation der Anlage“ angeführten Anleitungen halten.





**Estimado Cliente,**

*Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.*

La fabricación de las máquinas **TIG  $\mu$ P 203H / 353H CA/CC 3F** se fundamenta en la filosofía **STEL** que aúna calidad y fiabilidad en el cumplimiento de las normas sobre la seguridad.

Gracias a la tecnología utilizada en la fabricación, estos aparatos tienen características dinámicas óptimas para conseguir las mejores prestaciones de soldadura.



**Estimado Cliente,**

*Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.*

La fabricación de las máquinas **TIG  $\mu$ P 203H / 353H CA/CC 3F** se fundamenta en la filosofía **STEL** que aúna calidad y fiabilidad en el cumplimiento de las normas sobre la seguridad.

Gracias a la tecnología utilizada en la fabricación, estos aparatos tienen características dinámicas óptimas para conseguir las mejores prestaciones de soldadura.



**ÍNDICE GENERAL**

**1.0 SEGURIDAD**

- 1.1 ADVERTENCIAS
- 1.2 INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD

**2.0 ESPECIFICACIONES**

- 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 2.2 ACCESORIOS
- 2.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
- 2.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

**3.0 CONEXIÓN**

- 3.1 RECEPCIÓN DEL MATERIAL
- 3.2 RECLAMACIONES
- 3.3 CONEXIÓN PRIMARIA Y ACOPLAMIENTO
- 3.4 PUESTA A TIERRA

**4.0 PUESTA EN SERVICIO**

- 4.1 MANDOS DEL PANEL FRONTAL
- 4.2 LEYENDA SIMBOLOGÍA DE LA PLACA DATOS
- 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE SOLDADURA
- 4.4 DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DATOS
- 4.5 PREDISPOSICIÓN AWC
- 4.6 PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA
- 4.7 CARRO
- 4.8 DISPOSICIÓN SOLDADURA ELECTRODOS (MMA)
- 4.9 DISPOSICIÓN SOLDADURA TIG

**5.0 SOLDADURA POR ELECTRODOS (MMA)**

- 5.1 PROCEDIMIENTOS DE LA SOLDADURA POR ELECTRODOS
- 5.2 FASES DE LA SOLDADURA POR ELECTRODOS

**6.0 SOLDADURA TIG**

- 6.1 PROCEDIMIENTOS DE LA SOLDADURA TIG
- 6.2 FASES DE LA SOLDADURA TIG
- 6.3 NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA CON "CA".

**7.0 FIGURAS**

- 7.1 DISTANCIA POSTERIOR Y LATERAL A MANTENER DURANTE LA SOLDADURA
- 7.2 SEÑALES DE SEGURIDAD
- 7.3 CICLO DE INTERMITENCIA Y SOBRETENPERATURA
- 7.4 CURVAS DE TENSIÓN CORRIENTE

**8.0 INCONVENIENTES DE SOLDADURAS Y DE FUNCIONAMIENTO**

- 8.1 POSIBLES DEFECTOS DE SOLDADURA
- 8.2 POSIBLES INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO
- 8.3 MANTENIMIENTO ORDINARIO

**9.0 ESQUEMA CONEXIÓN DE ALFILERES DE LAS UNIONES**

**10.0 LISTA DE COMPONENTES Y DIBUJOS DE DESPIECE**

- 10.1 LISTA DE COMPONENTES TIG µP 203H CA-CC
- 10.2 DIBUJO DE DESPIECE TIG µP 203H CA-CC
- 10.3 DIBUJO DE DESPIECE TIG µP 353H CA-CC

**11.0 ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

- 11.1 ESQUE MA ELÉCTRICO GENERAL TIG µP 203H CA-CC
- 11.2 ESQUE MA ELÉCTRICO GENERAL TIG µP 353H CA-CC

**ÍNDICE GENERAL**

**1.0 SEGURIDAD**

- 1.1 ADVERTENCIAS
- 1.2 INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD

**2.0 ESPECIFICACIONES**

- 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 2.2 ACCESORIOS
- 2.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
- 2.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

**3.0 CONEXIÓN**

- 3.1 RECEPCIÓN DEL MATERIAL
- 3.2 RECLAMACIONES
- 3.3 CONEXIÓN PRIMARIA Y ACOPLAMIENTO
- 3.4 PUESTA A TIERRA

**4.0 PUESTA EN SERVICIO**

- 4.1 MANDOS DEL PANEL FRONTAL
- 4.2 LEYENDA SIMBOLOGÍA DE LA PLACA DATOS
- 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE SOLDADURA
- 4.4 DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DATOS
- 4.5 PREDISPOSICIÓN AWC
- 4.6 PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA
- 4.7 CARRO
- 4.8 DISPOSICIÓN SOLDADURA ELECTRODOS (MMA)
- 4.9 DISPOSICIÓN SOLDADURA TIG

**5.0 SOLDADURA POR ELECTRODOS (MMA)**

- 5.1 PROCEDIMIENTOS DE LA SOLDADURA POR ELECTRODOS
- 5.2 FASES DE LA SOLDADURA POR ELECTRODOS

**6.0 SOLDADURA TIG**

- 6.1 PROCEDIMIENTOS DE LA SOLDADURA TIG
- 6.2 FASES DE LA SOLDADURA TIG
- 6.3 NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA CON "CA".

**7.0 FIGURAS**

- 7.1 DISTANCIA POSTERIOR Y LATERAL A MANTENER DURANTE LA SOLDADURA
- 7.2 SEÑALES DE SEGURIDAD
- 7.3 CICLO DE INTERMITENCIA Y SOBRETENPERATURA
- 7.4 CURVAS DE TENSIÓN CORRIENTE

**8.0 INCONVENIENTES DE SOLDADURAS Y DE FUNCIONAMIENTO**

- 8.1 POSIBLES DEFECTOS DE SOLDADURA
- 8.2 POSIBLES INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO
- 8.3 MANTENIMIENTO ORDINARIO

**9.0 ESQUEMA CONEXIÓN DE ALFILERES DE LAS UNIONES**

**10.0 LISTA DE COMPONENTES Y DIBUJOS DE DESPIECE**

- 10.1 LISTA DE COMPONENTES TIG µP 203H CA-CC
- 10.2 DIBUJO DE DESPIECE TIG µP 203H CA-CC
- 10.3 DIBUJO DE DESPIECE TIG µP 353H CA-CC

**11.0 ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

- 11.1 ESQUE MA ELÉCTRICO GENERAL TIG µP 203H CA-CC
- 11.2 ESQUE MA ELÉCTRICO GENERAL TIG µP 353H CA-CC



**1.0 SEGURIDAD**  
**1.1 ADVERTENCIAS****LA DESCARGA ELECTRICA PUEDE MATAR**

- Desconectar la máquina de la línea antes de intervenir en el generador.
- No trabajar con las vainas de los cables estropeadas.
- No tocar las partes eléctricas descubiertas.



- Comprobar que todos los paneles que cubren el generador de corriente estén bien fijados en su sitio al conectar la máquina a la red.



- Aíslense Uds. mismos del banco de trabajo y del pavimento (ground): usar calzado y guantes aislantes.

- Conservar tanto los guantes como el calzado, la indumentaria y el área de trabajo, así como estos aparatos, limpios y secos.

**LOS RECIPIENTES BAJO PRESION PUEDEN EXPLOSIONAR SI ESTAN SOLDADOS**

Al trabajar con un generador de corriente :

- no soldar recipientes bajo presión
- no soldar en locales que contengan polvo o vapores explosivos.

**LAS RADIACIONES GENERADAS POR EL ARCO DE SOLDADURA PUEDEN PERJUDICAR LOS OJOS Y PROVOCAR EN LA PIEL QUEMADURAS**

- Proteger los ojos y el cuerpo adecuadamente.

- Para aquellos con lentillas de contacto, es imprescindible proteger los ojos con gafas apropiadas y máscaras.

**EL RUIDO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL OIDO**

- Protegerse apropiadamente para evitar daños.

**TANTO LOS HUMOS COMO LOS GASES PUEDEN CAUSAR DAÑOS A SU SALUD**

- Alejar la cabeza de las emanaciones de humos.
- Disponer una ventilación buena del área de trabajo.
- De no ser la ventilación suficiente, utilizar un aspirador que aspire desde abajo.

**EL CALOR Y LAS SALPICADURAS DE METAL FUNDIDO ASI COMO LAS CHISPAS PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS**

- No soldar cerca de materiales inflamables.
- No hay que llevar consigo ningún tipo de combustible, como encendedores o cerillas.
- El arco de soldadura puede provocar quemaduras. No acercarse a los cuerpos de ninguna persona la punta del electrodo.



Está prohibido utilizar o acercarse a la máquina a personas que llevan estimuladores eléctricos (MARCAPASOS).

**1.0 SEGURIDAD**  
**1.1 ADVERTENCIAS****LA DESCARGA ELECTRICA PUEDE MATAR**

- Desconectar la máquina de la línea antes de intervenir en el generador.
- No trabajar con las vainas de los cables estropeadas.
- No tocar las partes eléctricas descubiertas.



- Comprobar que todos los paneles que cubren el generador de corriente estén bien fijados en su sitio al conectar la máquina a la red.



- Aíslense Uds. mismos del banco de trabajo y del pavimento (ground): usar calzado y guantes aislantes.

- Conservar tanto los guantes como el calzado, la indumentaria y el área de trabajo, así como estos aparatos, limpios y secos.

**LOS RECIPIENTES BAJO PRESION PUEDEN EXPLOSIONAR SI ESTAN SOLDADOS**

Al trabajar con un generador de corriente :

- no soldar recipientes bajo presión
- no soldar en locales que contengan polvo o vapores explosivos.

**LAS RADIACIONES GENERADAS POR EL ARCO DE SOLDADURA PUEDEN PERJUDICAR LOS OJOS Y PROVOCAR EN LA PIEL QUEMADURAS**

- Proteger los ojos y el cuerpo adecuadamente.

- Para aquellos con lentillas de contacto, es imprescindible proteger los ojos con gafas apropiadas y máscaras.

**EL RUIDO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL OIDO**

- Protegerse apropiadamente para evitar daños.

**TANTO LOS HUMOS COMO LOS GASES PUEDEN CAUSAR DAÑOS A SU SALUD**

- Alejar la cabeza de las emanaciones de humos.
- Disponer una ventilación buena del área de trabajo.
- De no ser la ventilación suficiente, utilizar un aspirador que aspire desde abajo.

**EL CALOR Y LAS SALPICADURAS DE METAL FUNDIDO ASI COMO LAS CHISPAS PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS**

- No soldar cerca de materiales inflamables.
- No hay que llevar consigo ningún tipo de combustible, como encendedores o cerillas.
- El arco de soldadura puede provocar quemaduras. No acercarse a los cuerpos de ninguna persona la punta del electrodo.



Está prohibido utilizar o acercarse a la máquina a personas que llevan estimuladores eléctricos (MARCAPASOS).



**1.2 INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD****PREVENCIÓN DE QUEMADURAS**

Para proteger los ojos y la piel contra las quemaduras y rayos ultravioletas:

- usar gafas oscuras. Usar indumentaria, guantes y calzados apropiados
- usar máscaras cerradas a los lados, con lentes y cristales de protección conformes a la norma (grado de protección DIN 10)
- avisar a las personas que están en el área para que no dirijan su mirada directamente al arco.

**PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

La soldadura produce salpicaduras de metal fundido.

Hay que tomar estas precauciones para evitar incendios:

- disponer un extintor en el área de soldadura
- alejar el material inflamable de la zona cercana al área de soldadura
- enfriar el material soldado o dejar que se enfríe antes de tocarlo o ponerlo junto a material combustible
- no utilizar nunca la máquina para soldar recipientes de material potencialmente inflamable. Antes de soldar hay que limpiar a fondo estos recipientes
- ventilar el área potencialmente inflamable antes de utilizar la máquina
- no utilizar la máquina en atmósferas que contengan concentraciones elevadas de polvo, gases inflamables o vapores combustibles

**PREVENCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS**

Cuando se trabaja con un generador de corriente hay que tomar las siguientes precauciones:

- mantener limpios la propia persona y la indumentaria
- al trabajar con el generador no hay que estar en contacto con partes húmedas o mojadas



- mantener un aislamiento adecuado contra las descargas eléctricas. Si el operador tiene que trabajar en ambiente húmedo lo hará con sumia cautela, poniéndose calzado y guantes aislantes

- controlar con frecuencia el cable de alimentación de la máquina, pues su parte aislante tendrá que estar en condiciones perfectas. **LOS CABLES DESCUBIERTOS SON PELIGROSOS.** No utilizar la máquina si el cable de alimentación está estropeado, habrá que sustituirlo inmediatamente

- en el caso de tener que abrir la máquina, hay que desconectar la corriente eléctrica antes. Esperar 5 minutos para que los condensadores se descarguen. En el caso de no observancia de esta indicación, el operador estará expuesto a peligrosos riesgos de descarga eléctrica

- de no estar la cubierta de protección de la soldadora en su sitio, no trabajar con dicho aparato

- comprobar que la conexión de tierra del cable de alimentación sea perfectamente eficaz

Este generador se ha diseñado para uso profesional e industrial. Para otras aplicaciones contactar el Fabricante. En el caso de descubrirse **interferencias electromagnéticas**, será obligación del usuario de la máquina resolver la situación con la asistencia técnica del Fabricante.

**1.2 INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD****PREVENCIÓN DE QUEMADURAS**

Para proteger los ojos y la piel contra las quemaduras y rayos ultravioletas:

- usar gafas oscuras. Usar indumentaria, guantes y calzados apropiados
- usar máscaras cerradas a los lados, con lentes y cristales de protección conformes a la norma (grado de protección DIN 10)
- avisar a las personas que están en el área para que no dirijan su mirada directamente al arco.

**PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

La soldadura produce salpicaduras de metal fundido.

Hay que tomar estas precauciones para evitar incendios:

- disponer un extintor en el área de soldadura
- alejar el material inflamable de la zona cercana al área de soldadura
- enfriar el material soldado o dejar que se enfríe antes de tocarlo o ponerlo junto a material combustible
- no utilizar nunca la máquina para soldar recipientes de material potencialmente inflamable. Antes de soldar hay que limpiar a fondo estos recipientes
- ventilar el área potencialmente inflamable antes de utilizar la máquina
- no utilizar la máquina en atmósferas que contengan concentraciones elevadas de polvo, gases inflamables o vapores combustibles

**PREVENCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS**

Cuando se trabaja con un generador de corriente hay que tomar las siguientes precauciones:

- mantener limpios la propia persona y la indumentaria
- al trabajar con el generador no hay que estar en contacto con partes húmedas o mojadas



- mantener un aislamiento adecuado contra las descargas eléctricas. Si el operador tiene que trabajar en ambiente húmedo lo hará con sumia cautela, poniéndose calzado y guantes aislantes

- controlar con frecuencia el cable de alimentación de la máquina, pues su parte aislante tendrá que estar en condiciones perfectas. **LOS CABLES DESCUBIERTOS SON PELIGROSOS.** No utilizar la máquina si el cable de alimentación está estropeado, habrá que sustituirlo inmediatamente

- en el caso de tener que abrir la máquina, hay que desconectar la corriente eléctrica antes. Esperar 5 minutos para que los condensadores se descarguen. En el caso de no observancia de esta indicación, el operador estará expuesto a peligrosos riesgos de descarga eléctrica

- de no estar la cubierta de protección de la soldadora en su sitio, no trabajar con dicho aparato

- comprobar que la conexión de tierra del cable de alimentación sea perfectamente eficaz

Este generador se ha diseñado para uso profesional e industrial. Para otras aplicaciones contactar el Fabricante. En el caso de descubrirse **interferencias electromagnéticas**, será obligación del usuario de la máquina resolver la situación con la asistencia técnica del Fabricante.

**2.0 ESPECIFICACIONES****2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Esta nueva serie de generadores de regulación electrónica dirigida con microprocesador permite alcanzar soldaduras de excelente calidad, gracias a las avanzadas tecnologías aplicadas. El circuito microprocesador controla y optimiza la transferencia del arco independientemente de la variación de la carga y de la impedancia de los cables de soldadura.

Los mandos acogidos en el panel frontal permiten la fácil programación de las secuencias de soldadura con arreglo a las exigencias del trabajo.

La tecnología inverter empleada ha permitido lograr:

- generadores con peso y tamaños extremadamente reducidos;
- consumo reducido de energía;
- excelente respuesta dinámica;
- factor de potencia y rendimiento muy elevados;
- características de soldadura mejores;
- visualización en el display de los datos y funciones configuradas.

Los componentes electrónicos están alojados en un sólido armazón fácilmente transportable y enfriados con aire forzado con ventiladores con bajo nivel de ruido.

**2.2 ACCESORIOS PARA EL GENERADOR**

GENERADOR TIG $\mu$ P 203H CA/CC	(Cód. 605350000L )
CABLE DE MASA	Cód. 602030000L
CABLE DE LA PINZA PORTAELECTRODO	Cód. 601990000L
KIT CABLES (CABLE DE MASA + CABLE PINZA PORTAELECTRODO)	Cód. 601460000L
KIT ACOPLAMIENTOS	Cód. 608000000L
KIT PUESTA EN SERVICIO	Cód. 608020000L
CARRO	Cód. 608190000L
A.W.C. (UNIDAD DE ENFRIAMIENTO AUTÓNOMA)	Cód. 600690000L
SOPLETE TIG AIRE	Cód. 6050500000
SOPLETE TIG H <sup>2</sup> O	Cód. 6050600000
MANDO A DISTANCIA	Cód. 606030000L
MANDO DE PEDAL	Cód. 606010000L
GENERADOR TIG $\mu$ P 353H CA/CC	(Cód. 605330000L )
CABLE DE MASA	Cód. 602000000L
CABLE DE LA PINZA PORTAELECTRODO	Cód. 602010000L
KIT CABLES (CABLE DE MASA + CABLE PINZA PORTAELECTRODO)	Cód. 602020000L
KIT ACOPLAMIENTOS	Cód. 608000000L
KIT PUESTA EN SERVICIO	Cód. 608020000L
CARRO	Cód. 608190000L
A.W.C. (UNIDAD DE ENFRIAMIENTO AUTÓNOMA)	Cód. 600690000L
SOPLETE TIG AIRE	Cód. 6050500000
SOPLETE TIG H <sup>2</sup> O	Cód. 6050600000
MANDO A DISTANCIA	Cód. 606030000L
MANDO DE PEDAL	Cód. 606010000L

**2.0 ESPECIFICACIONES****2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Esta nueva serie de generadores de regulación electrónica dirigida con microprocesador permite alcanzar soldaduras de excelente calidad, gracias a las avanzadas tecnologías aplicadas. El circuito microprocesador controla y optimiza la transferencia del arco independientemente de la variación de la carga y de la impedancia de los cables de soldadura.

Los mandos acogidos en el panel frontal permiten la fácil programación de las secuencias de soldadura con arreglo a las exigencias del trabajo.

La tecnología inverter empleada ha permitido lograr:

- generadores con peso y tamaños extremadamente reducidos;
- consumo reducido de energía;
- excelente respuesta dinámica;
- factor de potencia y rendimiento muy elevados;
- características de soldadura mejores;
- visualización en el display de los datos y funciones configuradas.

Los componentes electrónicos están alojados en un sólido armazón fácilmente transportable y enfriados con aire forzado con ventiladores con bajo nivel de ruido.

**2.2 ACCESORIOS PARA EL GENERADOR**

GENERADOR TIG $\mu$ P 203H CA/CC	(Cód. 605350000L )
CABLE DE MASA	Cód. 602030000L
CABLE DE LA PINZA PORTAELECTRODO	Cód. 601990000L
KIT CABLES (CABLE DE MASA + CABLE PINZA PORTAELECTRODO)	Cód. 601460000L
KIT ACOPLAMIENTOS	Cód. 608000000L
KIT PUESTA EN SERVICIO	Cód. 608020000L
CARRO	Cód. 608190000L
A.W.C. (UNIDAD DE ENFRIAMIENTO AUTÓNOMA)	Cód. 600690000L
SOPLETE TIG AIRE	Cód. 6050500000
SOPLETE TIG H <sup>2</sup> O	Cód. 6050600000
MANDO A DISTANCIA	Cód. 606030000L
MANDO DE PEDAL	Cód. 606010000L
GENERADOR TIG $\mu$ P 353H CA/CC	(Cód. 605330000L )
CABLE DE MASA	Cód. 602000000L
CABLE DE LA PINZA PORTAELECTRODO	Cód. 602010000L
KIT CABLES (CABLE DE MASA + CABLE PINZA PORTAELECTRODO)	Cód. 602020000L
KIT ACOPLAMIENTOS	Cód. 608000000L
KIT PUESTA EN SERVICIO	Cód. 608020000L
CARRO	Cód. 608190000L
A.W.C. (UNIDAD DE ENFRIAMIENTO AUTÓNOMA)	Cód. 600690000L
SOPLETE TIG AIRE	Cód. 6050500000
SOPLETE TIG H <sup>2</sup> O	Cód. 6050600000
MANDO A DISTANCIA	Cód. 606030000L
MANDO DE PEDAL	Cód. 606010000L

**2.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

GENERADOR		TIG μP 203H CA/CC		TIG μP 353H CA/CC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
<b>PARÁMETROS DE ENTRADA</b>					
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN NOMINAL	V	400	400	400	400
SALTO MÁXIMO		±20%	±20%	±20%	±20%
FASES	-	3	3	3	3
FRECUENCIA	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
CORRIENTE MÁX	A	14,5	11,6	27	22
CORRIENTE NOMINAL ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
CORRIENTE NOMINAL ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
CORRIENTE NOMINAL ED 100%	A	9	7,5	17,5	13,8
POTENCIA NOMINAL ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
POTENCIA NOMINAL ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
POTENCIA NOMINAL ED 100%	KVA	6,7	4,9	12,2	9
FACTOR DE POTENCIA ED 35%	cos φ	0,8	0,8	0,8	0,8
FUSIBLES DE PROTECCIÓN	A	16	16	25	25
CABLE DE ALIMENTACIÓN	mm <sup>2</sup>	2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>PARÁMETROS DE SALIDA</b>					
TENSIÓN EN VACÍO	V	65	65	65	65
TENSIÓN DE ARCO <b>CON VIN=400V</b>	V	20-28	10-18	20-34	10-24
CAMPO DE REGULACIÓN DE LA CORRIENTE	A	4-200	4-200	4-350	4-350
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 35%	A	200	200	350	350
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 60%	A	160	160	300	300
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 100%	A	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	35	35
HOT-STAR	%	35	35	35	35
CORRIENTE FINAL	%	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Seg.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRE-GAS	Seg.	-	0,5	-	0,5
POST-GAS	Seg.	-	2-20	-	2-20
FRECUENCIA DE IMPULSO CC	HZ	-	0,4-300	-	0,4-300
DUTY CYCLE IMPULSO CC	%	-	30-65	-	30-65
CORRIENTE DE BASE (EN IMPULSO)	%	-	10-90	-	10-90
TIEMPO DE SOLDADURA POR PUNTOS	Seg.	-	0,1-10	-	0,1-10
CONVERSIÓN CA	Hz	20-200	20-200	20-200	20-200
EQUILIBRADO CA	%	10-90	10-90	10-90	10-90

**2.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

GENERADOR		TIG μP 203H CA/CC	TIG μP 353H CA/CC
Cables de soldadura	mm <sup>2</sup>	35	50
Grado de protección	IP	22	22
Clase de aislamiento		H	H
Enfriamiento		AIRE FORZADO	AIRE FORZADO
Temperatura de trabajo	°C	40	40
Largura	mm	510	520
Anchura	mm	240	290
Altura	mm	500	540
Peso	Kg	25	34

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020

Loc. Castegnaro (VICENZA) - ITALY

TEL. +39 444 639525 (central.) – +39 444 639682 (comm.)

FAX +39 444 639641 – E-mail:stelgroup.com

http: www.stelgroup.it

**2.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

GENERADOR		TIG μP 203H CA/CC		TIG μP 353H CA/CC	
		MMA	TIG	MMA	TIG
<b>PARÁMETROS DE ENTRADA</b>					
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN NOMINAL	V	400	400	400	400
SALTO MÁXIMO		±20%	±20%	±20%	±20%
FASES	-	3	3	3	3
FRECUENCIA	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
CORRIENTE MÁX	A	14,5	11,6	27	22
CORRIENTE NOMINAL ED 35%	A	14,5	11,6	27	22
CORRIENTE NOMINAL ED 60%	A	12	8,5	22	17,2
CORRIENTE NOMINAL ED 100%	A	9	7,5	17,5	13,8
POTENCIA NOMINAL ED 35%	KVA	10,3	8,1	18,2	14,6
POTENCIA NOMINAL ED 60%	KVA	8,1	6,3	15,3	11,9
POTENCIA NOMINAL ED 100%	KVA	6,7	4,9	12,2	9
FACTOR DE POTENCIA ED 35%	cos φ	0,8	0,8	0,8	0,8
FUSIBLES DE PROTECCIÓN	A	16	16	25	25
CABLE DE ALIMENTACIÓN	mm <sup>2</sup>	2,5x4	2,5x4	4x4	4x4
<b>PARÁMETROS DE SALIDA</b>					
TENSIÓN EN VACÍO	V	65	65	65	65
TENSIÓN DE ARCO <b>CON VIN=400V</b>	V	20-28	10-18	20-34	10-24
CAMPO DE REGULACIÓN DE LA CORRIENTE	A	4-200	4-200	4-350	4-350
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 35%	A	200	200	350	350
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 60%	A	160	160	300	300
CORRIENTE DE SOLDADURA ED 100%	A	135	135	250	250
ARC-FORCE	%	35	35	35	35
HOT-STAR	%	35	35	35	35
CORRIENTE FINAL	%	-	10-90	-	10-90
SLOPE-DOWN	Seg.	-	0,1-10	-	0,1-10
PRE-GAS	Seg.	-	0,5	-	0,5
POST-GAS	Seg.	-	2-20	-	2-20
FRECUENCIA DE IMPULSO CC	HZ	-	0,4-300	-	0,4-300
DUTY CYCLE IMPULSO CC	%	-	30-65	-	30-65
CORRIENTE DE BASE (EN IMPULSO)	%	-	10-90	-	10-90
TIEMPO DE SOLDADURA POR PUNTOS	Seg.	-	0,1-10	-	0,1-10
CONVERSIÓN CA	Hz	20-200	20-200	20-200	20-200
EQUILIBRADO CA	%	10-90	10-90	10-90	10-90

**2.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

GENERADOR		TIG μP 203H CA/CC	TIG μP 353H CA/CC
Cables de soldadura	mm <sup>2</sup>	35	50
Grado de protección	IP	22	22
Clase de aislamiento		H	H
Enfriamiento		AIRE FORZADO	AIRE FORZADO
Temperatura de trabajo	°C	40	40
Largura	mm	510	520
Anchura	mm	240	290
Altura	mm	500	540
Peso	Kg	25	34

STEL s.r.l. – Via del Progresso n° 59 – 36020

Loc. Castegnaro (VICENZA) - ITALY

TEL. +39 444 639525 (central.) – +39 444 639682 (comm.)

FAX +39 444 639641 – E-mail:stelgroup.com

http: www.stelgroup.it







### 3.0 CONEXIÓN

#### 3.1 RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El embalaje contiene :

- N°1 generador de corriente para soldadura Cód. 605340000L TIG  $\mu$ P 203H CA/CC  
Cód. 605320000L TIG  $\mu$ P 353H CA/CC
- N°1 manual de instrucciones Cód. 6902500070
- N°1 Cable de masa Cod. 602030000L
- N°1 Kit manilla Cod. 608020000L

Verificar que el embalaje contenga todo los materiales mencionados. Avisar al distribuidor en el caso de que falte algo. Verificar que el generador no haya sufrido daños en el transporte. De comprobar un daño evidente, ver la sección **RECLAMACIONES (Par. 3.2)** para las instrucciones. Antes de utilizar el generador, leer atentamente este manual.

#### 3.2 RECLAMACIONES

**Reclamaciones por daños sufridos durante el transporte:** Si su aparato sufre daños durante el envío, deberán remitir una reclamación a su transportista.

**Reclamaciones por mercancía defectuosa:** Todos los aparatos mandados por **STEL** han sido sometidos a un riguroso control de calidad. Si a pesar de ello su aparato no funciona correctamente, consulten la sección **BÚSQUEDA DE AVERIAS** de este manual. De persistir el defecto, consulten su concesionario autorizado .

#### 3.3 CONEXIÓN PRIMARIA Y ACOPLAMIENTO INSTALACIÓN

**ATENCIÓN:** este aparato de **CLASE A** no está previsto para el uso en edificios residenciales, conectados directamente a la red pública de alimentación de baja tensión. Podrían presentarse dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en dichos ambientes a causa de interferencias conducidas y radiadas.

Este equipo no cumple con la norma **IEC 61000-3-12**. Si está conectado a un sistema de prisionero de guerra de tensión pública, es responsabilidad del instalador o usuario del equipo para asegurar, mediante consulta con el operador de red de distribución si es necesario, que el equipo se puede conectar.

El buen funcionamiento del generador dependerá de una instalación adecuada y para ello será necesario:

- colocar la máquina de modo que no se impida la circulación del aire asegurada con el motoventilador interior (los componentes interiores necesitan de un enfriamiento adecuado )(ver cap. 7.1 pág. 33).
- Evitar que los ventiladores introduzcan en la máquina depósitos o polvos.
- Es una buena regla evitar golpes y roces y, sobre todo, la exposición a filtraciones, fuentes de calor excesivas o, de cualquier modo, situaciones anómalas.

#### TENSIÓN DE RED

El generador funciona para tensiones de red con un 20% de diferencia del valor nominal de la red, igual a 400V (Tensión mínima 320V, tensión máxima 480V).



### 3.0 CONEXIÓN

#### 3.1 RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El embalaje contiene :

- N°1 generador de corriente para soldadura Cód. 605340000L TIG  $\mu$ P 203H CA/CC  
Cód. 605320000L TIG  $\mu$ P 353H CA/CC
- N°1 manual de instrucciones Cód. 6902500070
- N°1 Cable de masa Cod. 602030000L
- N°1 Kit manilla Cod. 608020000L

Verificar que el embalaje contenga todo los materiales mencionados. Avisar al distribuidor en el caso de que falte algo. Verificar que el generador no haya sufrido daños en el transporte. De comprobar un daño evidente, ver la sección **RECLAMACIONES (Par. 3.2)** para las instrucciones. Antes de utilizar el generador, leer atentamente este manual.

#### 3.2 RECLAMACIONES

**Reclamaciones por daños sufridos durante el transporte:** Si su aparato sufre daños durante el envío, deberán remitir una reclamación a su transportista.

**Reclamaciones por mercancía defectuosa:** Todos los aparatos mandados por **STEL** han sido sometidos a un riguroso control de calidad. Si a pesar de ello su aparato no funciona correctamente, consulten la sección **BÚSQUEDA DE AVERIAS** de este manual. De persistir el defecto, consulten su concesionario autorizado .

#### 3.3 CONEXIÓN PRIMARIA Y ACOPLAMIENTO INSTALACIÓN

**ATENCIÓN:** este aparato de **CLASE A** no está previsto para el uso en edificios residenciales, conectados directamente a la red pública de alimentación de baja tensión. Podrían presentarse dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en dichos ambientes a causa de interferencias conducidas y radiadas.

Este equipo no cumple con la norma **IEC 61000-3-12**. Si está conectado a un sistema de prisionero de guerra de tensión pública, es responsabilidad del instalador o usuario del equipo para asegurar, mediante consulta con el operador de red de distribución si es necesario, que el equipo se puede conectar.


El buen funcionamiento del generador dependerá de una instalación adecuada y para ello será necesario:

- colocar la máquina de modo que no se impida la circulación del aire asegurada con el motoventilador interior (los componentes interiores necesitan de un enfriamiento adecuado )(ver cap. 7.1 pág. 33).
- Evitar que los ventiladores introduzcan en la máquina depósitos o polvos.
- Es una buena regla evitar golpes y roces y, sobre todo, la exposición a filtraciones, fuentes de calor excesivas o, de cualquier modo, situaciones anómalas.

#### TENSIÓN DE RED

El generador funciona para tensiones de red con un 20% de diferencia del valor nominal de la red, igual a 400V (Tensión mínima 320V, tensión máxima 480V).

**CONEXIÓN**

- Antes de realizar las conexiones eléctricas entre el generador de corriente y el interruptor de línea, comprobar que éste último esté abierto.
- El cuadro de distribución cumplirá las normativas vigentes locales (  ).
- La instalación de red será de tipo industrial.
- Montar una toma adecuada preparada para alojar los conductores del cable de alimentación (200A: 4mm de sección; 350A:6mm de sección).
- Para los cables más largos incrementar oportunamente la sección del conductor.
- Aguas arriba la toma de red correspondiente contará con un interruptor adecuado provisto de fusibles retardadores.

**3.4 PUESTA A TIERRA**

- La soldadora, para la protección de los usuarios, deberá estar conectada


MODELO	TENSIÓN/FASES	FUSIBLE RET.
TIG μP 203 CA/CC 3F	400V 3 fases sin neutro	16 A
TIG μP 353 CA/CC 3F	400V 3 fases sin neutro	25 A

correctamente a la instalación de tierra (NORMATIVAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).

- Es imprescindible realizar una buena puesta a tierra mediante el conductor amarillo-verde del cable de alimentación, a fin de evitar descargas debidas a contactos accidentales con objetos con masa.

- El chasis (que es conductivo) está conectado eléctricamente con el conductor de tierra; la conexión incorrecta del aparato a masa puede ocasionar descargas eléctricas peligrosas para el usuario.

**CONEXIÓN**

- Antes de realizar las conexiones eléctricas entre el generador de corriente y el interruptor de línea, comprobar que éste último esté abierto.
- El cuadro de distribución cumplirá las normativas vigentes locales (  ).
- La instalación de red será de tipo industrial.
- Montar una toma adecuada preparada para alojar los conductores del cable de alimentación (200A: 4mm de sección; 350A:6mm de sección).
- Para los cables más largos incrementar oportunamente la sección del conductor.
- Aguas arriba la toma de red correspondiente contará con un interruptor adecuado provisto de fusibles retardadores.

**3.4 PUESTA A TIERRA**

- La soldadora, para la protección de los usuarios, deberá estar conectada

MODELO	TENSIÓN/FASES	FUSIBLE RET.
TIG μP 203 CA/CC 3F	400V 3 fases sin neutro	16 A
TIG μP 353 CA/CC 3F	400V 3 fases sin neutro	25 A

correctamente a la instalación de tierra (NORMATIVAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).

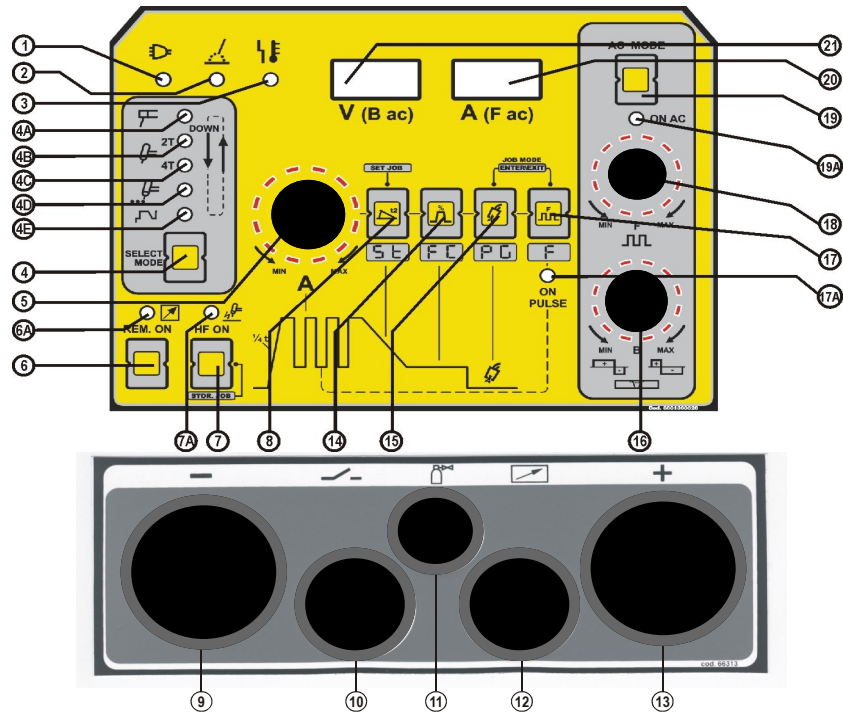
- Es imprescindible realizar una buena puesta a tierra mediante el conductor amarillo-verde del cable de alimentación, a fin de evitar descargas debidas a contactos accidentales con objetos con masa.

- El chasis (que es conductivo) está conectado eléctricamente con el conductor de tierra; la conexión incorrecta del aparato a masa puede ocasionar descargas eléctricas peligrosas para el usuario.





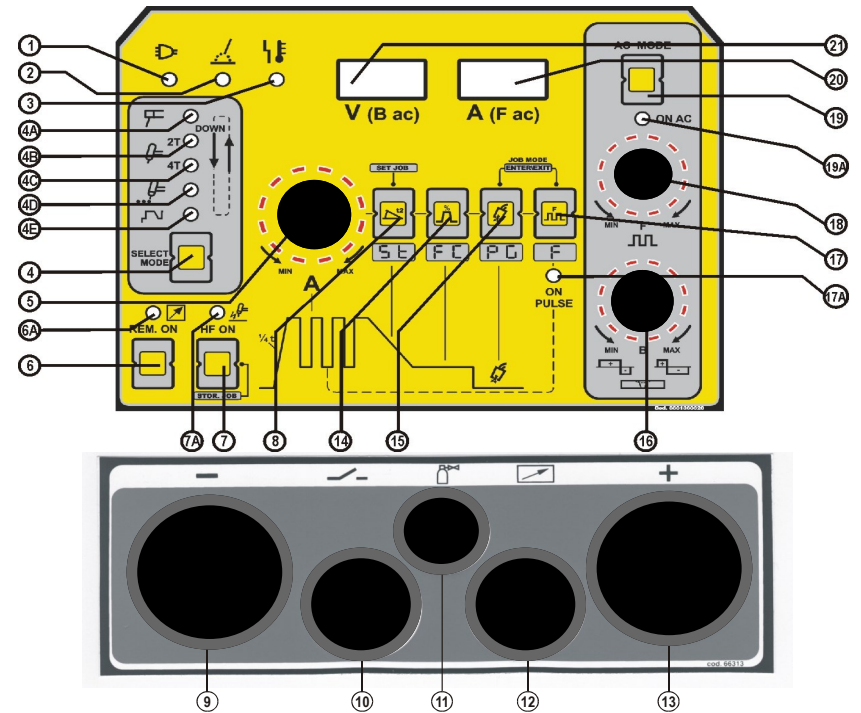
**4.0 PUESTA EN SERVICIO**  
**4.1 MANDOS DEL PANEL FRONTAL**



1	Led señalización máquina bajo tensión	9	Unión gas
2	Led señalización de habilitación soldadura	10	Toma unión polaridad negativa
3	Led señalización de alarma del relé térmico	11	Conector botón del soplete
4	Botón de selección modalidad	12	Toma unión polaridad positiva
4A	Led selección modalidad ELECTRODO	13	Conector de mando a distancia (CAD)
4B	Led selección modalidad TIG 2 TIEMPOS	14	Botón de regulación corriente final
4C	Led selección modalidad TIG 4 TIEMPOS	15	Botón de regulación corriente de base/posgas
4D	Led selección modalidad Tig SOLDADURA POR PUNTOS	16	Encoder regulación balance
4E	Led selección modalidad Tig REANUDACIÓN	17	Botón de de regulación impulso
5	Encoder regulación corriente y funciones seleccionadas	17a	Led señalización impulso
6	Botón de selección regulación mando a distancia	18	Regulación frecuencia AC
6A	Led selección regulación mando a distancia	19	Botón de habilitación modalidad iAC
7	Botón de selección partida con alta frecuencia	19a	Led segnalazione modalidad iAC
7A	Led selección partida con alta frecuencia	20	Display de los parámetros de soldadura
8	Botón de regulación rampa de bajada	21	Display de los parámetros de soldadura



**4.0 PUESTA EN SERVICIO**  
**4.1 MANDOS DEL PANEL FRONTAL**



1	Led señalización máquina bajo tensión	9	Unión gas
2	Led señalización de habilitación soldadura	10	Toma unión polaridad negativa
3	Led señalización de alarma del relé térmico	11	Conector botón del soplete
4	Botón de selección modalidad	12	Toma unión polaridad positiva
4A	Led selección modalidad ELECTRODO	13	Conector de mando a distancia (CAD)
4B	Led selección modalidad TIG 2 TIEMPOS	14	Botón de regulación corriente final
4C	Led selección modalidad TIG 4 TIEMPOS	15	Botón de regulación corriente de base/posgas
4D	Led selección modalidad Tig SOLDADURA POR PUNTOS	16	Encoder regulación balance
4E	Led selección modalidad Tig REANUDACIÓN	17	Botón de de regulación impulso
5	Encoder regulación corriente y funciones seleccionadas	17a	Led señalización impulso
6	Botón de selección regulación mando a distancia	18	Regulación frecuencia AC
6A	Led selección regulación mando a distancia	19	Botón de habilitación modalidad iAC
7	Botón de selección partida con alta frecuencia	19a	Led segnalazione modalidad iAC
7A	Led selección partida con alta frecuencia	20	Display de los parámetros de soldadura
8	Botón de regulación rampa de bajada	21	Display de los parámetros de soldadura



**4.2 LEYENDA SIMBOLOGÍA PLACA DE DATOS**

MODALIDAD DE SOLDADURA TIG (GENERAL)



MODALIDAD DE SOLDADURA ELECTRODO (GENERAL)



MODALIDAD DE SOLDADURA POR PUNTOS (SPOT)



MODALIDAD DE SOLDADURA REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO)



CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN



ALARMA SOBRETENPERATURA



CORRIENTE DE BASE (PORCENTAJE)



POST-GAS



CONTROL SLOPE-DOWN (TIG)



FRECUENCIA DEL IMPULSO



EQUILIBRADO SOLDADURA CA



FUSIÓN SOLDADURA CA



PARTIDA CON ALTA FRECUENCIA



REGULACIÓN REMOTA CON MANDO A DISTANCIA (CAD)

**4.2 LEYENDA SIMBOLOGÍA PLACA DE DATOS**

MODALIDAD DE SOLDADURA TIG (GENERAL)



MODALIDAD DE SOLDADURA ELECTRODO (GENERAL)



MODALIDAD DE SOLDADURA POR PUNTOS (SPOT)



MODALIDAD DE SOLDADURA REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO)



CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN



ALARMA SOBRETENPERATURA



CORRIENTE DE BASE (PORCENTAJE)



POST-GAS



CONTROL SLOPE-DOWN (TIG)



FRECUENCIA DEL IMPULSO



EQUILIBRADO SOLDADURA CA



FUSIÓN SOLDADURA CA



PARTIDA CON ALTA FRECUENCIA



REGULACIÓN REMOTA CON MANDO A DISTANCIA (CAD)



### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE SOLDADURA

Al encender el generador se visualizarán por aprox. 2 segundos todas las señalizaciones y, seguidamente, por 2 segundos, los displays (ref.21-22 pág.9) parpadearán mostrando el tipo de soldadura seleccionado.

Al cabo de 2 segundos, el panel de cada regulación se prepara para visualizar (display ref.20 pág.9) y regular la corriente de soldadura **A** por medio del encoder general (ref.5 pág.9).

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REGULACIONES CON LAS DISTINTAS MODALIDADES DE SOLDADURA

##### - SOLDADURA POR ARCO

- 1) Pulsar el botón de selección de modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Electrodo** (ref.4A pág.9)
- 2) El display (ref.21 pág.9) mostrará por 2 segundos la palabra **arc**.
- 3) Se enciende el led de habilitación soldadura (ref.2 pág.9)
- 4) Se regula con el encoder (ref.5 pág.9) la corriente de soldadura visualizada en el display de la derecha **A** (ref.20 pág.9). El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) indica la tensión de salida del generador.
- 5) El Arc-Force y el Hot-Start están ya regulados automáticamente para obtener una soldadura óptima.
- 6) También es posible soldar con corriente alterna pulsando el botón AC MODE (ref.19 pág.9). Para la regulación de los parámetros de la corriente alterna leer las descripciones en **Activación y regulación de la modalidad CA** pág.12
- 7) De querer trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

##### - SOLDADURA TIG 2 TIEMPOS

- 1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig 2T** (ref.4B pág.9).
- 2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig 2t**.
- 3) **Regulación corriente de soldadura** – Con el encoder (ref.5 pág.9) se regula la corriente de soldadura visualizada en el display de la derecha **A** (ref.20 pág.9)
- 4) **Regulación rampa de bajada** - Pulsando el botón **ST** (ref.8 pág.9) se selecciona el tiempo de rampa de bajada. El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,1 a 10 segundos.  
Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar rápidamente el botón **ST**
- 5) **Regulación tiempo de post-gas** – Pulsando el botón **PG** (ref.15 pág.9) se selecciona el tiempo post-gas. El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) comenzará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,5s a 30s.  
Para visualizar en cualquier momento el valor configurado pulsar rápidamente el botón **PG**
- 6) **Activación y regulación impulso CC** – Una primera y rápida presión del botón **F** (ref.17 pág.9) selecciona la modalidad impulso CC.  
El led ON PULSE (ref.17A pág.9) empezará a parpadear. El display de la derecha **A** (ref.20 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor regulable con el encoder (ref.5



### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE SOLDADURA

Al encender el generador se visualizarán por aprox. 2 segundos todas las señalizaciones y, seguidamente, por 2 segundos, los displays (ref.21-22 pág.9) parpadearán mostrando el tipo de soldadura seleccionado.

Al cabo de 2 segundos, el panel de cada regulación se prepara para visualizar (display ref.20 pág.9) y regular la corriente de soldadura **A** por medio del encoder general (ref.5 pág.9).

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REGULACIONES CON LAS DISTINTAS MODALIDADES DE SOLDADURA

##### - SOLDADURA POR ARCO

- 1) Pulsar el botón de selección de modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Electrodo** (ref.4A pág.9)
- 2) El display (ref.21 pág.9) mostrará por 2 segundos la palabra **arc**.
- 3) Se enciende el led de habilitación soldadura (ref.2 pág.9)
- 4) Se regula con el encoder (ref.5 pág.9) la corriente de soldadura visualizada en el display de la derecha **A** (ref.20 pág.9). El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) indica la tensión de salida del generador.
- 5) El Arc-Force y el Hot-Start están ya regulados automáticamente para obtener una soldadura óptima.
- 6) También es posible soldar con corriente alterna pulsando el botón AC MODE (ref.19 pág.9). Para la regulación de los parámetros de la corriente alterna leer las descripciones en **Activación y regulación de la modalidad CA** pág.12
- 7) De querer trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

##### - SOLDADURA TIG 2 TIEMPOS

- 1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig 2T** (ref.4B pág.9).
- 2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig 2t**.
- 3) **Regulación corriente de soldadura** – Con el encoder (ref.5 pág.9) se regula la corriente de soldadura visualizada en el display de la derecha **A** (ref.20 pág.9)
- 4) **Regulación rampa de bajada** - Pulsando el botón **ST** (ref.8 pág.9) se selecciona el tiempo de rampa de bajada. El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,1 a 10 segundos.  
Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar rápidamente el botón **ST**
- 5) **Regulación tiempo de post-gas** – Pulsando el botón **PG** (ref.15 pág.9) se selecciona el tiempo post-gas. El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) comenzará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,5s a 30s.  
Para visualizar en cualquier momento el valor configurado pulsar rápidamente el botón **PG**
- 6) **Activación y regulación impulso CC** – Una primera y rápida presión del botón **F** (ref.17 pág.9) selecciona la modalidad impulso CC.  
El led ON PULSE (ref.17A pág.9) empezará a parpadear. El display de la derecha **A** (ref.20 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor regulable con el encoder (ref.5



pág.9); la frecuencia de impulso es regulable de 0,4Hz a 300Hz .

Una segunda inmediata presión veloz del botón **F**, hará parpadear el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) indicando el valor de **duty –cycle** del impulso, regulable con el encoder (ref.5 pág.9), del 30% al 60%.

Con esta modalidad es posible regular la corriente de base del impulso. Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor, regulable con el encoder (ref.5 pág.9) del 10% al 90% de la corriente final **A** de soldadura.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado pulsar rápidamente el botón **F**

Para desconectar el impulso CC mantener apretado el botón **F** por más de 2 segundos

**7) Activación y regulación modalidad CA** – Una primera y rápida presión del botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) selecciona la modalidad CA.

El led ON AC (ref.19A pág.9) empezará a parpadear. Los displays empezarán a parpadear .

**7a) Regulación Frecuencia de conversión CA** – Girando el encoder de regulación **F** (ref.18 pág.9) se varía el valor de la frecuencia CA de 20Hz a 200Hz; El display de la derecha **A (Fac)** (ref.20 pág.9) indica el valor seleccionado.

**7b) Regulación “Balance” de conversión CA** – Girando el encoder de regulación **B** (ref.16 pág.9) se varía el valor del equilibrado del 10% al 90% referente a la polaridad negativa; el display de la izquierda **V (Bac)** (ref.21 pág.9) indica el valor seleccionado.

Para visualizar en cualquier momento los parámetros configurados, basta una rápida presión del botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) o un desplazamiento mínimo de uno de los encoders **F** o **B**

**Nota:** al insertar la modalidad **CA**, la regulación del impulso CC (ver apartado 6) viene limitada de 0,4Hz a 2Hz.

Para deshabilitar la modalidad CA mantener apretado el botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) por más de 2 segundos.

Para más informaciones sobre las características de la soldadura en modo CA, leer el párrafo 6.3 pág.32 **NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA EN CA**

8) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

#### **Procedimiento para la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida trámite HF**

##### Inicio soldadura :

- 1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar .
- 3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, se enciende el arco por medio del generador HF y comienza el proceso de soldadura .

##### Fin soldadura:

- 1) Dejar suelto el botón del soplete: la corriente baja gradualmente con el tiempo programado con el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado con el botón **PG** (ref.15 pág.9).



pág.9); la frecuencia de impulso es regulable de 0,4Hz a 300Hz .

Una segunda inmediata presión veloz del botón **F**, hará parpadear el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) indicando el valor de **duty –cycle** del impulso, regulable con el encoder (ref.5 pág.9), del 30% al 60%.

Con esta modalidad es posible regular la corriente de base del impulso. Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor, regulable con el encoder (ref.5 pág.9) del 10% al 90% de la corriente final **A** de soldadura.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado pulsar rápidamente el botón **F**

Para desconectar el impulso CC mantener apretado el botón **F** por más de 2 segundos

**7) Activación y regulación modalidad CA** – Una primera y rápida presión del botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) selecciona la modalidad CA.

El led ON AC (ref.19A pág.9) empezará a parpadear. Los displays empezarán a parpadear .

**7a) Regulación Frecuencia de conversión CA** – Girando el encoder de regulación **F** (ref.18 pág.9) se varía el valor de la frecuencia CA de 20Hz a 200Hz; El display de la derecha **A (Fac)** (ref.20 pág.9) indica el valor seleccionado.

**7b) Regulación “Balance” de conversión CA** – Girando el encoder de regulación **B** (ref.16 pág.9) se varía el valor del equilibrado del 10% al 90% referente a la polaridad negativa; el display de la izquierda **V (Bac)** (ref.21 pág.9) indica el valor seleccionado.

Para visualizar en cualquier momento los parámetros configurados, basta una rápida presión del botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) o un desplazamiento mínimo de uno de los encoders **F** o **B**

**Nota:** al insertar la modalidad **CA**, la regulación del impulso CC (ver apartado 6) viene limitada de 0,4Hz a 2Hz.

Para deshabilitar la modalidad CA mantener apretado el botón **AC MODE** (ref.19 pág.9) por más de 2 segundos.

Para más informaciones sobre las características de la soldadura en modo CA, leer el párrafo 6.3 pág.32 **NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA EN CA**

8) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

#### **Procedimiento para la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida trámite HF**

##### Inicio soldadura :

- 1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar .
- 3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, se enciende el arco por medio del generador HF y comienza el proceso de soldadura .

##### Fin soldadura:

- 1) Dejar suelto el botón del soplete: la corriente baja gradualmente con el tiempo programado con el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado con el botón **PG** (ref.15 pág.9).



**Procedimiento para la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

- 1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón HF ON (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.
- 3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, levantar lateralmente el soplete, alejándose un poco de la pieza a soldar y comenzar la operación de soldadura.

Fin soldadura:

- 1) Realizar el mismo procedimiento descrito en la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG 4 TIEMPOS**

- 1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig 4T** (ref.4C pág.9)
- 2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig 4t**.
- 3) **Regulación de la corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.
- 4) **Regulación rampa de bajada** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

**Nota:** regulando la rampa de bajada, automáticamente se configura una rampa de subida de valor 1/4 del tiempo configurado.

- 5) **Regulación de la Corriente Final** - Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) del 10% al 90% de la corriente **A** de soldadura.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar rápidamente el botón **FC**

- 6) **Regulación del tiempo de post-gas** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 7) **Activación y regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 8) **Activación y regulación de la modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD) consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura a TIG 4 TIEMPOS con partida trámite HF**Inicio soldadura :

- 1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.
- 3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente
- 4) Dejando suelto el botón del soplete se encenderá el arco trámite el generador HF; la corriente alcanzará el valor configurado **A** con una rampa de subida, de valor 1/4 t respecto al tiempo configurado para la rampa de bajada.

**Procedimiento para la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

- 1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón HF ON (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.
- 3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, levantar lateralmente el soplete, alejándose un poco de la pieza a soldar y comenzar la operación de soldadura.

Fin soldadura:

- 1) Realizar el mismo procedimiento descrito en la soldadura TIG 2 TIEMPOS con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG 4 TIEMPOS**

- 1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig 4T** (ref.4C pág.9)
- 2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig 4t**.
- 3) **Regulación de la corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.
- 4) **Regulación rampa de bajada** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

**Nota:** regulando la rampa de bajada, automáticamente se configura una rampa de subida de valor 1/4 del tiempo configurado.

- 5) **Regulación de la Corriente Final** - Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) del 10% al 90% de la corriente **A** de soldadura.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar rápidamente el botón **FC**

- 6) **Regulación del tiempo de post-gas** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 7) **Activación y regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 8) **Activación y regulación de la modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

- 9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD) consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura a TIG 4 TIEMPOS con partida trámite HF**Inicio soldadura :

- 1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .
- 2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.
- 3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente
- 4) Dejando suelto el botón del soplete se encenderá el arco trámite el generador HF; la corriente alcanzará el valor configurado **A** con una rampa de subida, de valor 1/4 t respecto al tiempo configurado para la rampa de bajada.

Fin soldadura:

1) Apretar el botón del soplete: la corriente baja gradualmente con el tiempo configurado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco conserva el valor de corriente final configurado trámite el botón (ref 14 pág.9).

2) Dejar suelto el botón del soplete: el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura de TIG 4 TIEMPOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejar suelto el botón del soplete: levantar lateralmente el soplete, alejándose un poco de la pieza a soldar y comenzar el proceso de soldadura; la corriente alcanzará el valor **A** configurado, con una rampa de subida de valor **1/4 t** respecto al tiempo configurado para la rampa de bajada.

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito en la soldadura con TIG 4 TIEMPOS con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG POR PUNTOS**

1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **TIG POR PUNTOS** (ref.4D pág.9)

2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **Pun**.

3) **Regulación corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

4) **Regulación tiempo de soldadura por puntos** – Pulsando el botón **ST** (ref.8 pág.9) se selecciona el tiempo de soldadura por puntos . El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,1 a 10 segundos.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar el botón **ST**.

6) **Regulación tiempo di post-gas** – hace lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

7) **Activación y regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

8) **Activación y regulación modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura TIG POR PUNTOS con partida trámite HF**Inicio soldadura:

1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9) ; se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, se enciende el arco trámite el generador HF y comienza el proceso de soldadura .

Fin soldadura:

1) Apretar el botón del soplete: la corriente baja gradualmente con el tiempo configurado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco conserva el valor de corriente final configurado trámite el botón (ref 14 pág.9).

2) Dejar suelto el botón del soplete: el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura de TIG 4 TIEMPOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejar suelto el botón del soplete: levantar lateralmente el soplete, alejándose un poco de la pieza a soldar y comenzar el proceso de soldadura; la corriente alcanzará el valor **A** configurado, con una rampa de subida de valor **1/4 t** respecto al tiempo configurado para la rampa de bajada.

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito en la soldadura con TIG 4 TIEMPOS con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG POR PUNTOS**

1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **TIG POR PUNTOS** (ref.4D pág.9)

2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **Pun**.

3) **Regulación corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

4) **Regulación tiempo de soldadura por puntos** – Pulsando el botón **ST** (ref.8 pág.9) se selecciona el tiempo de soldadura por puntos . El display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor seleccionable con el encoder (ref.5 pág.9) de 0,1 a 10 segundos.

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar el botón **ST**.

6) **Regulación tiempo di post-gas** – hace lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

7) **Activación y regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

8) **Activación y regulación modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS**.

9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD), consultar el capítulo **PREDISPOSICIÓN MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura TIG POR PUNTOS con partida trámite HF**Inicio soldadura:

1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9) ; se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, se enciende el arco trámite el generador HF y comienza el proceso de soldadura .





Fin soldadura:

1) El arco se apaga automáticamente al cabo del tiempo regulado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura TIG POR PUNTOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, levantar lateralmente el soplete, alejándolo un poco de la pieza a soldar y empezar el proceso de soldadura .

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito para la soldadura TIG por puntos con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO)**

1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig Reanudación** (ref.4E pág.9)

2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig Rep.**

3) Regulación **corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

4) Regulación **rampa de bajada** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

**Nota:** regulando la rampa de bajada, automáticamente se configura una rampa de subida de valor 1/4 del tiempo configurado.

5) Regulación **Corriente Final – Segundo Parámetro** – Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor, regulable con el encoder (ref.5 pág.9), que va del 10% al 90% de la corriente final **A** de soldadura.

Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0,5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente **A** al valor de corriente final **FC** y viceversa

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar el botón **FC**

6) Regulación **tiempo de post-gas** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

7) **Activación regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

8) **Activación y regulación modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD) consultar el capítulo PREDISPOSICIÓN **MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida trámite HF**Inicio soldadura :

1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9) ; se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejando suelto el botón del soplete se encenderá el arco trámite el generador HF, empie-

Fin soldadura:

1) El arco se apaga automáticamente al cabo del tiempo regulado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura TIG POR PUNTOS con partida LIFT (sin HF)**Inicio soldadura :

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: al cabo de 0,5 segundo de PRE-GAS, levantar lateralmente el soplete, alejándolo un poco de la pieza a soldar y empezar el proceso de soldadura .

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito para la soldadura TIG por puntos con partida trámite HF.

**- SOLDADURA TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO)**

1) Pulsar el botón de selección modalidad (ref.4 pág.9) hasta que se encienda el led de modalidad **Tig Reanudación** (ref.4E pág.9)

2) Los displays (ref.20-21 pág.9) mostrarán por 2 segundos la palabra **tig Rep.**

3) Regulación **corriente de soldadura** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

4) Regulación **rampa de bajada** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

**Nota:** regulando la rampa de bajada, automáticamente se configura una rampa de subida de valor 1/4 del tiempo configurado.

5) Regulación **Corriente Final – Segundo Parámetro** – Pulsando el botón **FC** (ref.14 pág.9), el display de la izquierda **V** (ref.21 pág.9) empezará a parpadear indicando el valor, regulable con el encoder (ref.5 pág.9), que va del 10% al 90% de la corriente final **A** de soldadura.

Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0,5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente **A** al valor de corriente final **FC** y viceversa

Para visualizar en cualquier momento el valor configurado, pulsar el botón **FC**

6) Regulación **tiempo de post-gas** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

7) **Activación regulación impulso CC** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

8) **Activación y regulación modalidad CA** – hacer lo indicado para la soldadura **TIG 2 TIEMPOS.**

9) Si se desea trabajar con un mando a distancia (CAD) consultar el capítulo PREDISPOSICIÓN **MANDO A DISTANCIA/PEDAL** de la página 20.

**Procedimiento para la soldadura TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida trámite HF**Inicio soldadura :

1) Pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9) ; se enciende el led HF ON (ref.7A pág.9) .

2) Acercar la punta del electrodo (tungsteno) a la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejando suelto el botón del soplete se encenderá el arco trámite el generador HF, empie-



za el proceso de soldadura con la corriente que alcanzará el valor configurado, con una rampa de subida de valor  $1/4$  t respecto al tiempo configurado de la rampa de bajada.

**Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0.5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente configurado A, al valor de corriente final FC y viceversa**

Fin soldadura:

1) Apretar el botón del soplete por más de 0,5 segundos: la corriente baja gradualmente por el tiempo configurado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco se mantiene en el valor de corriente final configurado trámite el botón **FC**.

2) Dejar suelto el botón del soplete: el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida LIFT (sin HF)**

Inicio soldadura:

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9).

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejar suelto el botón del soplete: levantar lateralmente el soplete, alejándolo un poco de la pieza a soldar y empezar el proceso de soldadura; la corriente alcanzará el valor configurado con una rampa de subida de valor  $1/4$  t respecto al tiempo configurado de la rampa de bajada.

**Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0.5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente configurado A, al valor de corriente final FC y viceversa.**

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito para la soldadura con TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida trámite HF.



za el proceso de soldadura con la corriente que alcanzará el valor configurado, con una rampa de subida de valor  $1/4$  t respecto al tiempo configurado de la rampa de bajada.

**Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0.5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente configurado A, al valor de corriente final FC y viceversa**

Fin soldadura:

1) Apretar el botón del soplete por más de 0,5 segundos: la corriente baja gradualmente por el tiempo configurado trámite el botón **ST** (ref.8 pág.9); el arco se mantiene en el valor de corriente final configurado trámite el botón **FC**.

2) Dejar suelto el botón del soplete: el arco se apaga y seguidamente iniciará el tiempo de POST-GAS configurado trámite el botón **PG** (ref.15 pág.9).

**Procedimiento para la soldadura TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida LIFT (sin HF)**

Inicio soldadura:

1) Verificar que el led HF ON (ref.7A pág.9) esté apagado. De no ser así, pulsar el botón **HF ON** (ref.7 pág.9); se apaga el led HF ON (ref.7A pág.9).

2) Poner en contacto la punta del electrodo (tungsteno) con la pieza a soldar.

3) Apretar el botón del soplete: el gas saldrá inmediatamente.

4) Dejar suelto el botón del soplete: levantar lateralmente el soplete, alejándolo un poco de la pieza a soldar y empezar el proceso de soldadura; la corriente alcanzará el valor configurado con una rampa de subida de valor  $1/4$  t respecto al tiempo configurado de la rampa de bajada.

**Con una rápida presión del botón del soplete (inferior a 0.5 segundos), se pasa directamente del valor de corriente configurado A, al valor de corriente final FC y viceversa.**

Fin soldadura:

1) Realizar el mismo procedimiento descrito para la soldadura con TIG REANUDACIÓN (DOBLE PARÁMETRO) con partida trámite HF.





## **FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN Y LLAMADA DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA (JOB MODE)**

Función activa para todas las modalidades de soldadura

Esta función permite memorizar y llamar en cualquier momento todas las programaciones efectuadas en el generador. Es posible guardar 99 parámetros (programaciones) de soldadura.

### MEMORIZACIÓN DE LOS PROGRAMACIONES DE SOLDADURA

- 1) Pulsar contemporáneamente por 1 segundo los botones PG (ref.15 pág. 9) y F (jobmode) (ref.17 pág. 9); se oye un doble sonido procedente del zumbador y la sigla PrG destella en el display de la izquierda (ref. 21 pág. 9).
- 2) A través del encoder A (ref.5 pág. 9), seleccionar el número del programa en el que se desea guardar los parámetros de soldadura.
- 3) Pulsar por más de 2 segundos el botón HF ON (ref.7 pág. 9); se oyen 4 sonidos procedentes del zumbador y la sigla Sto destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9). El programa ahora ya está guardado y se puede seguir trabajando con la máquina.

### LLAMADA DE LOS PROGRAMAS DE SOLDADURA MEMORIZADOS

- 1) Pulsar contemporáneamente por 1 segundo los botones PG (ref.15 pág. 9) y F (ref.17 pág. 9); se oye un doble sonido procedente del zumbador y la sigla PrG destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9).
- 2) A través del encoder A (ref.5 pág. 9), seleccionar el número del programa que se desea llamar.
- 3) Pulsar por más de 2 segundos el botón ST (SET) (ref.8 pág. 9); se oyen 4 sonidos procedentes del zumbador y la sigla ReC destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9).

Ahora el programa ha sido llamado y se puede seguir trabajando con la máquina.

ATENCIÓN: es posible guardar un programa de soldadura en un número de programa ya memorizado. Los datos del programa cancelado se perderán definitivamente.



## **FUNCIÓN DE MEMORIZACIÓN Y LLAMADA DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA (JOB MODE)**

Función activa para todas las modalidades de soldadura

Esta función permite memorizar y llamar en cualquier momento todas las programaciones efectuadas en el generador. Es posible guardar 99 parámetros (programaciones) de soldadura.

### MEMORIZACIÓN DE LOS PROGRAMACIONES DE SOLDADURA

- 1) Pulsar contemporáneamente por 1 segundo los botones PG (ref.15 pág. 9) y F (jobmode) (ref.17 pág. 9); se oye un doble sonido procedente del zumbador y la sigla PrG destella en el display de la izquierda (ref. 21 pág. 9).
- 2) A través del encoder A (ref.5 pág. 9), seleccionar el número del programa en el que se desea guardar los parámetros de soldadura.
- 3) Pulsar por más de 2 segundos el botón HF ON (ref.7 pág. 9); se oyen 4 sonidos procedentes del zumbador y la sigla Sto destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9). El programa ahora ya está guardado y se puede seguir trabajando con la máquina.

### LLAMADA DE LOS PROGRAMAS DE SOLDADURA MEMORIZADOS

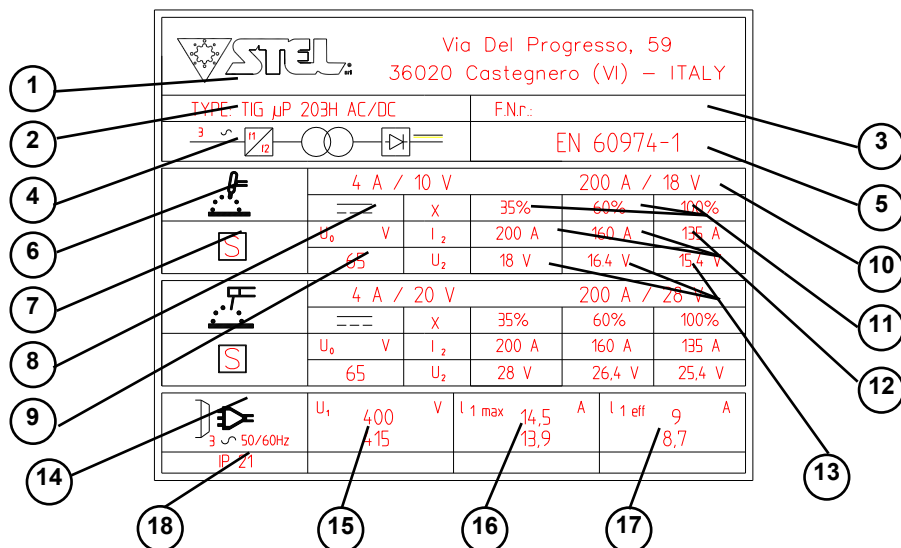
- 1) Pulsar contemporáneamente por 1 segundo los botones PG (ref.15 pág. 9) y F (ref.17 pág. 9); se oye un doble sonido procedente del zumbador y la sigla PrG destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9).
- 2) A través del encoder A (ref.5 pág. 9), seleccionar el número del programa que se desea llamar.
- 3) Pulsar por más de 2 segundos el botón ST (SET) (ref.8 pág. 9); se oyen 4 sonidos procedentes del zumbador y la sigla ReC destella en el display de la izquierda (ref.21 pág. 9).

Ahora el programa ha sido llamado y se puede seguir trabajando con la máquina.

ATENCIÓN: es posible guardar un programa de soldadura en un número de programa ya memorizado. Los datos del programa cancelado se perderán definitivamente.



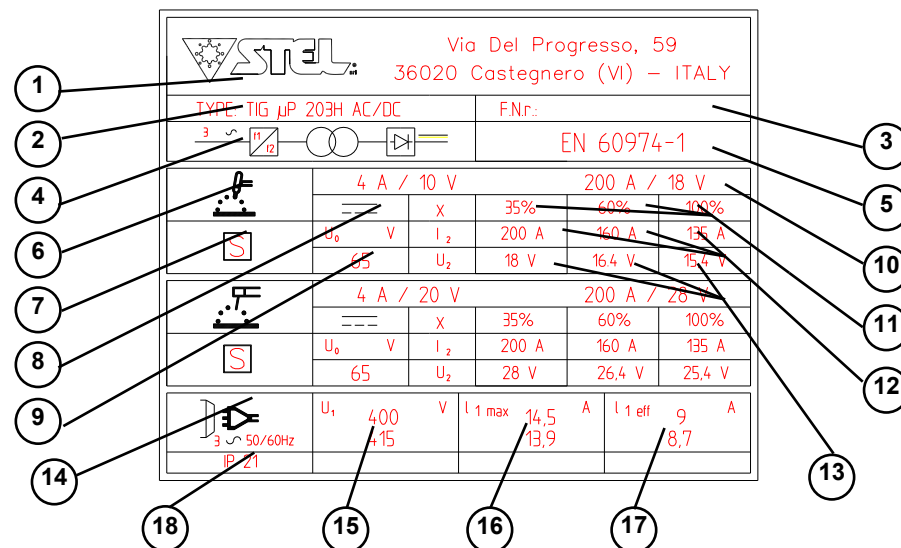
## 4.4 DESCRIPCIÓN PLACA DE DATOS



- a) IDENTIFICACIÓN
- 1 Nombre, dirección del Fabricante
  - 2 Tipo de soldadora
  - 3 Identificación referida al número de serie
  - 4 Símbolo del tipo de soldadora
  - 5 Referencia a la normativa de construcción
- b) SALIDA DE LA SOLDADURA
- 6 Símbolo del proceso de trabajo
  - 7 Símbolo para las soldadoras idóneas aptas para su uso en ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica.
  - 8 Símbolo de la corriente de soldadura
  - 9 Tensión asignada en vacío (entrada nominal)
  - 10 Gama de la corriente de soldadura
  - 11 Valores del ciclo de intermitencia (sobre 10 minutos)
  - 12 Valores de la corriente asignada de soldadura
  - 13 Valores de la tensión convencional con carga
- c) ALIMENTACIÓN
- 14 Símbolo para la alimentación (número fases y frecuencia)
  - 15 Tensión asignada de alimentación
  - 16 Máxima corriente de alimentación
  - 17 Máxima corriente eficaz de alimentación (identifica el fusible de línea)
- d) OTRAS CARACTERÍSTICAS
- 18 Grado de protección



## 4.4 DESCRIPCIÓN PLACA DE DATOS



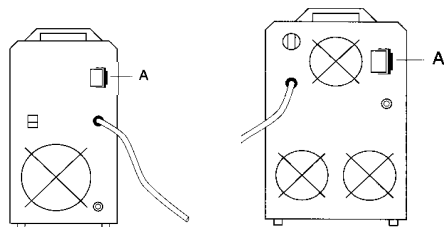
- a) IDENTIFICACIÓN
- 1 Nombre, dirección del Fabricante
  - 2 Tipo de soldadora
  - 3 Identificación referida al número de serie
  - 4 Símbolo del tipo de soldadora
  - 5 Referencia a la normativa de construcción
- b) SALIDA DE LA SOLDADURA
- 6 Símbolo del proceso de trabajo
  - 7 Símbolo para las soldadoras idóneas aptas para su uso en ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica.
  - 8 Símbolo de la corriente de soldadura
  - 9 Tensión asignada en vacío (entrada nominal)
  - 10 Gama de la corriente de soldadura
  - 11 Valores del ciclo de intermitencia (sobre 10 minutos)
  - 12 Valores de la corriente asignada de soldadura
  - 13 Valores de la tensión convencional con carga
- c) ALIMENTACIÓN
- 14 Símbolo para la alimentación (número fases y frecuencia)
  - 15 Tensión asignada de alimentación
  - 16 Máxima corriente de alimentación
  - 17 Máxima corriente eficaz de alimentación (identifica el fusible de línea)
- d) OTRAS CARACTERÍSTICAS
- 18 Grado de protección



#### 4.5 PREDISPOSICIÓN A.W.C. GENERADOR INVERTER

El generador inverter TIG  $\mu$ P 353H CA/CC está ya provisto de conector para su conexión al grupo A.W.C. (ref.A).

**N.B.)** Para que entre en función el grupo A.W.C. hay que encender el generador inverter y el grupo A.W.C.



#### 4.6 PREDISPOSICIÓN DEL MANDO A DISTANCIA/PEDAL

Los generadores inverter TIG  $\mu$ P 203H CA/CC y TIG  $\mu$ P 353H CA/CC están provistos de un conector especial (ref.13 pág.9) para la conexión del mando a distancia o del mando de pedal (CAD). Pulsando rápidamente el botón de selección **REM ON** (ref.6 pág.9), se inserta la modalidad mando a distancia; el led REM ON (ref.6A pág.9) se enciende. La corriente de soldadura varía del mínimo (4A) a un máximo configurable en la máquina por medio del encoder de regulación (ref.5 pág.9). Además es posible elegir la corriente de partida pulsando rápidamente el botón de selección REM ON (ref.6 pág.9): en el display 21 aparecerá parpadeante la corriente de partida, que se regulará por medio del encoder general (ref.5 pág.9).

Para desactivar la función mando a distancia, es necesario mantener apretado el botón REM ON (ref.6 pág.9) por más de 2 segundos.

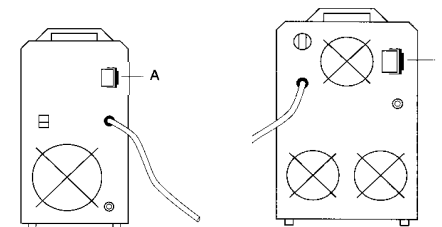
Con el mando a distancia / pedal se regula la corriente de soldadura sin actuar directamente en el generador.



#### 4.5 PREDISPOSICIÓN A.W.C. GENERADOR INVERTER

El generador inverter TIG  $\mu$ P 353H CA/CC está ya provisto de conector para su conexión al grupo A.W.C. (ref.A).

**N.B.)** Para que entre en función el grupo A.W.C. hay que encender el generador inverter y el grupo A.W.C.



#### 4.6 PREDISPOSICIÓN DEL MANDO A DISTANCIA/PEDAL

Los generadores inverter TIG  $\mu$ P 203H CA/CC y TIG  $\mu$ P 353H CA/CC están provistos de un conector especial (ref.13 pág.9) para la conexión del mando a distancia o del mando de pedal (CAD). Pulsando rápidamente el botón de selección **REM ON** (ref.6 pág.9), se inserta la modalidad mando a distancia; el led REM ON (ref.6A pág.9) se enciende. La corriente de soldadura varía del mínimo (4A) a un máximo configurable en la máquina por medio del encoder de regulación (ref.5 pág.9). Además es posible elegir la corriente de partida pulsando rápidamente el botón de selección REM ON (ref.6 pág.9): en el display 21 aparecerá parpadeante la corriente de partida, que se regulará por medio del encoder general (ref.5 pág.9).

Para desactivar la función mando a distancia, es necesario mantener apretado el botón REM ON (ref.6 pág.9) por más de 2 segundos.

Con el mando a distancia / pedal se regula la corriente de soldadura sin actuar directamente en el generador.



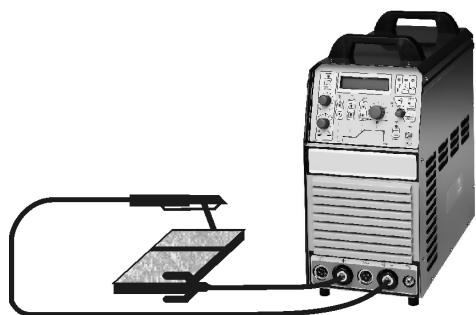
#### 4.7 CARRO



Se ha estudiado para la serie TIG  $\mu$ P 203 / 353 CA/CC un carro adecuado (Cód. 608190000L) capaz de acoger una máquina de la serie TIG y un grupo de enfriamiento (A.W.C.).

#### 4.8 DISPOSICIÓN SOLDADURA ELECTRODO (MMA) FIG. (6)

- 1) Cumplir las indicaciones dadas anteriormente en relación a la conexión primaria y a la instalación.
- 2) Conectar el cable de masa a la toma negativa del generador (ref.10 pág.9).
- 3) Conectar la pinza portaelectrodos en la toma positiva del generador (ref.12 pág.9).
- 4) Con el botón de selección de modalidad (ref.4 pág.9) ponerse en función de electrodo.
- 5) Insertar el ánima descubierta del electrodo en la pinza.
- 6) Hacer lo indicado en el capítulo soldadura por arco (pág.23)



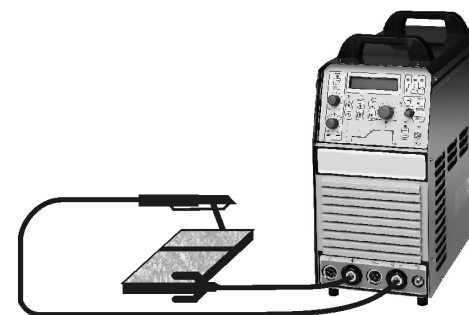
#### 4.7 CARRO



Se ha estudiado para la serie TIG  $\mu$ P 203 / 353 CA/CC un carro adecuado (Cód. 608190000L) capaz de acoger una máquina de la serie TIG y un grupo de enfriamiento (A.W.C.).

#### 4.8 DISPOSICIÓN SOLDADURA ELECTRODO (MMA) FIG. (6)

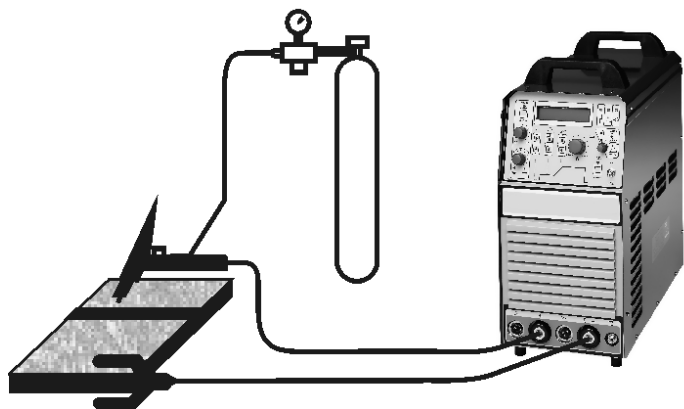
- 1) Cumplir las indicaciones dadas anteriormente en relación a la conexión primaria y a la instalación.
- 2) Conectar el cable de masa a la toma negativa del generador (ref.10 pág.9).
- 3) Conectar la pinza portaelectrodos en la toma positiva del generador (ref.12 pág.9).
- 4) Con el botón de selección de modalidad (ref.4 pág.9) ponerse en función de electrodo.
- 5) Insertar el ánima descubierta del electrodo en la pinza.
- 6) Hacer lo indicado en el capítulo soldadura por arco (pág.23)





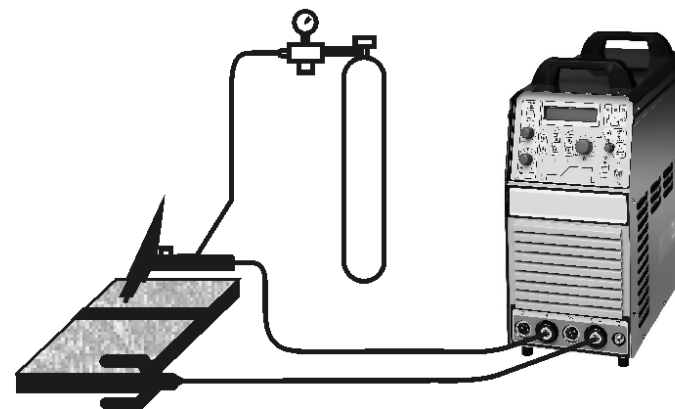
#### 4.9 DISPOSICIÓN SOLDADURA TIG (FIG.7)

- 1) Cumplir las indicaciones dadas anteriormente en relación a la conexión primaria y a la instalación.
- 2) Conectar el cable de masa a la toma positiva del generador (ref.12 pág.9).
- 3) Conectar la unión del soplete en la toma negativa de la máquina (ref. 10 pág.9).
- 4) Conectar el conector del botón del soplete en el correspondiente conector (ref. 11 pág.9) .
- 5) Conectar el conector de la unión del gas a la toma correspondiente (ref. 9 pág.9).
- 6) Conectar la bombona de gas (Argon) a la unión correspondiente puesta en el panel posterior.
- 7) Regular el manómetro de la bombona para un caudal de 4-6 l/min.
- 8) Hacer lo indicado en los capítulos soldadura Tig (de pág.27 a pág.32)



#### 4.9 DISPOSICIÓN SOLDADURA TIG (FIG.7)

- 1) Cumplir las indicaciones dadas anteriormente en relación a la conexión primaria y a la instalación.
- 2) Conectar el cable de masa a la toma positiva del generador (ref.12 pág.9).
- 3) Conectar la unión del soplete en la toma negativa de la máquina (ref. 10 pág.9).
- 4) Conectar el conector del botón del soplete en el correspondiente conector (ref. 11 pág.9) .
- 5) Conectar el conector de la unión del gas a la toma correspondiente (ref. 9 pág.9).
- 6) Conectar la bombona de gas (Argon) a la unión correspondiente puesta en el panel posterior.
- 7) Regular el manómetro de la bombona para un caudal de 4-6 l/min.
- 8) Hacer lo indicado en los capítulos soldadura Tig (de pág.27 a pág.32)



**5.0 SOLDADURA POR ELECTRODOS (MMA)****5.1 PROCEDIMIENTOS Y DATOS TÉCNICOS DE LA SOLDADURA POR ELECTRODO**

- La soldadura por arco con electrodos revestidos es un procedimiento para realizar la unión de dos partes metálicas usando el calor generado por un arco eléctrico que salta entre un electrodo fusible y el material a soldar.
- Los generadores de corriente para el arco eléctrico (soldadoras) pueden ser de corriente continua o de corriente alterna; los primeros pueden soldar cualquier tipo de electrodo, mientras que los segundos sólo pueden soldar electrodos previstos para corriente alterna.
- La característica constructiva de estos generadores es tal que garantizan un óptimo grado de estabilidad del arco con variaciones de su longitud debidas al acercamiento o alejamiento del electrodo ocasionados por la mano del soldador.
- El electrodo está constituido por dos partes fundamentales:
  - a) el ánima, que es de la misma característica que el material base (aluminio, hierro, cobre, acero inoxidable) y su función es aportar material en la unión.
  - b) El revestimiento, constituido por varias sustancias minerales y orgánicas mezcladas entre sí, cuyas funciones son:
    - Protección gaseosa. Una parte del revestimiento volatilizada a la temperatura del arco aleja el aire de la zona de soldadura creando una columna de gas ionizado que protege el metal fundido.
    - Aportación de elementos ligantes y escarificantes. Una parte del revestimiento se funde y aporta en el baño de fusión elementos que se combinan con el material -base y forman la escoria.
    - Se puede afirmar que la modalidad de fusión y las características del depósito de cada uno de los electrodos derivan del tipo de revestimiento además del material del ánima.
    - Los tipos principales de revestimiento son:
      - Revestimientos ácidos. Estos revestimientos dan lugar a una buena soldabilidad y se emplean tanto con corriente alterna como con corriente continua con pinza portaelectrodo en el polo negativo (polaridad directa). El baño de fusión es muy fluido por lo que los electrodos con este revestimiento son aptos esencialmente para la soldadura horizontal.
      - Revestimientos de rutilo. Estos revestimientos proporcionan al cordón una gran estética, por lo que su uso está muy extendido. Se puede soldar tanto con corriente alterna como con corriente continua con ambas polaridades.
      - Revestimientos básicos. Se utilizan sobre todo para soldaduras de buena calidad mecánica, aunque el arco tiende a salpicar y la estética del cordón es inferior a la del tipo con rutilo. Generalmente se emplean con corriente continua con el electro-

**5.0 SOLDADURA POR ELECTRODOS (MMA)****5.1 PROCEDIMIENTOS Y DATOS TÉCNICOS DE LA SOLDADURA POR ELECTRODO**

- La soldadura por arco con electrodos revestidos es un procedimiento para realizar la unión de dos partes metálicas usando el calor generado por un arco eléctrico que salta entre un electrodo fusible y el material a soldar.
- Los generadores de corriente para el arco eléctrico (soldadoras) pueden ser de corriente continua o de corriente alterna; los primeros pueden soldar cualquier tipo de electrodo, mientras que los segundos sólo pueden soldar electrodos previstos para corriente alterna.
- La característica constructiva de estos generadores es tal que garantizan un óptimo grado de estabilidad del arco con variaciones de su longitud debidas al acercamiento o alejamiento del electrodo ocasionados por la mano del soldador.
- El electrodo está constituido por dos partes fundamentales:
  - a) el ánima, que es de la misma característica que el material base (aluminio, hierro, cobre, acero inoxidable) y su función es aportar material en la unión.
  - b) El revestimiento, constituido por varias sustancias minerales y orgánicas mezcladas entre sí, cuyas funciones son:
    - Protección gaseosa. Una parte del revestimiento volatilizada a la temperatura del arco aleja el aire de la zona de soldadura creando una columna de gas ionizado que protege el metal fundido.
    - Aportación de elementos ligantes y escarificantes. Una parte del revestimiento se funde y aporta en el baño de fusión elementos que se combinan con el material -base y forman la escoria.
    - Se puede afirmar que la modalidad de fusión y las características del depósito de cada uno de los electrodos derivan del tipo de revestimiento además del material del ánima.
    - Los tipos principales de revestimiento son:
      - Revestimientos ácidos. Estos revestimientos dan lugar a una buena soldabilidad y se emplean tanto con corriente alterna como con corriente continua con pinza portaelectrodo en el polo negativo (polaridad directa). El baño de fusión es muy fluido por lo que los electrodos con este revestimiento son aptos esencialmente para la soldadura horizontal.
      - Revestimientos de rutilo. Estos revestimientos proporcionan al cordón una gran estética, por lo que su uso está muy extendido. Se puede soldar tanto con corriente alterna como con corriente continua con ambas polaridades.
      - Revestimientos básicos. Se utilizan sobre todo para soldaduras de buena calidad mecánica, aunque el arco tiende a salpicar y la estética del cordón es inferior a la del tipo con rutilo. Generalmente se emplean con corriente continua con el electro-







do en el polo positivo (polaridad inversa), aunque existen electrodos básicos para corriente alterna. Los revestimientos básicos son ávidos de humedad, por lo que hay que conservarlos en locales secos y dentro de cajas bien cerradas.

Recordamos además que hay que soldar los aceros con tenor de carbono que excede el 0,6% con electrodos especiales.

- Revestimientos celulósicos. Son electrodos que se sueldan con corriente continua, conectados al polo positivo; son usados sobre todo para soldadura de tubos, dada la viscosidad del baño y la fuerte penetración. Requieren generadores con propiedades adecuadas.

### 5.2 FASES DE LA SOLDADURA POR ELECTRODO (MMA)

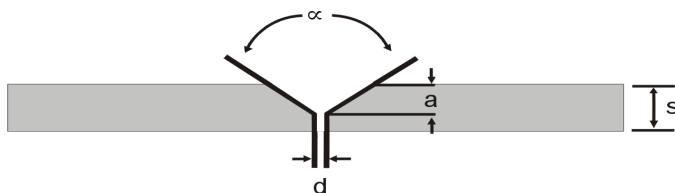
- Fase de preparación:

a) Preparación de los bordes a soldar.

La preparación de los bordes varía con arreglo al espesor del material a soldar, de la posición de soldadura, del tipo de unión y de las exigencias de realización. De cualquier modo, se aconseja siempre trabajar en partes limpias, no oxidadas y que no presenten herrumbre u otras sustancias que pueden estropear la soldadura.

Se pueden preparar los bordes con soldadura de cierre de los bordes a "U" para una soldadura sin reanudación; a "X" cuando es necesaria la reanudación de la soldadura al revés.

- Tabla para la preparación de los bordes a "U".



b)

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

Se-



do en el polo positivo (polaridad inversa), aunque existen electrodos básicos para corriente alterna. Los revestimientos básicos son ávidos de humedad, por lo que hay que conservarlos en locales secos y dentro de cajas bien cerradas.

Recordamos además que hay que soldar los aceros con tenor de carbono que excede el 0,6% con electrodos especiales.

- Revestimientos celulósicos. Son electrodos que se sueldan con corriente continua, conectados al polo positivo; son usados sobre todo para soldadura de tubos, dada la viscosidad del baño y la fuerte penetración. Requieren generadores con propiedades adecuadas.

### 5.2 FASES DE LA SOLDADURA POR ELECTRODO (MMA)

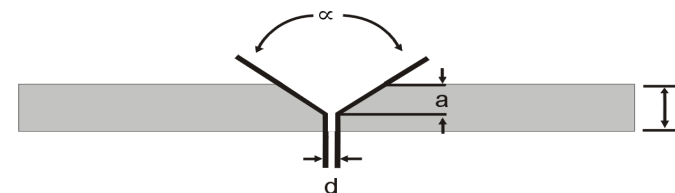
- Fase de preparación:

a) Preparación de los bordes a soldar.

La preparación de los bordes varía con arreglo al espesor del material a soldar, de la posición de soldadura, del tipo de unión y de las exigencias de realización. De cualquier modo, se aconseja siempre trabajar en partes limpias, no oxidadas y que no presenten herrumbre u otras sustancias que pueden estropear la soldadura.

Se pueden preparar los bordes con soldadura de cierre de los bordes a "U" para una soldadura sin reanudación; a "X" cuando es necesaria la reanudación de la soldadura al revés.

- Tabla para la preparación de los bordes a "U".



b)

s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
0÷3	0	0	0
3÷6	0	s/2 MAX	0
6÷12	0÷1.5	0÷2	>60

Se-



lección del electrodo.

- Se elegirá el diámetro del electrodo con arreglo al espesor del material, al tipo de unión y a la posición de la soldadura.

Cuando se ejecutan soldaduras en "posición" el baño tiende a bajar por la fuerza de gravedad; por tanto se aconseja utilizar electrodos de diámetro pequeño en pasadas sucesivas. Para electrodos de gran diámetro se necesitan elevadas corrientes de soldadura que aporten la adecuada energía térmica.

c) Configuración de la corriente de soldadura.

Diámetro del electrodo mm	Corriente de soldadura	
	mín.	máx.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

- La estabilidad de corriente del generador permite trabajar con valores bajos y en condiciones muy difíciles.

En la tabla siguiente figura indicativamente la corriente mínima y máxima que se puede utilizar para la soldadura de acero al carbono.

De cualquier modo, normalmente los datos para la soldadura de los diferentes tipos de electrodo los indica el mismo Fabricante.

- Encendido del arco:

El arco eléctrico se enciende frotando la punta del electrodo contra la pieza a soldar, retirando rápidamente el electrodo hasta que se mantenga el arco.

Un movimiento demasiado lento puede provocar que se pegue el electrodo a la pieza; de ocurrir, liberar el electrodo con un tirón lateral; mientras que un movimiento demasiado rápido puede provocar que el arco se apague.

- Ejecución de la soldadura:

Hay múltiples técnicas para realizar la unión de las juntas, y varían con arreglo a las exigencias del operador. Tomaremos como ejemplo dos ejecuciones clásicas:

1) unión a tope



lección del electrodo.

- Se elegirá el diámetro del electrodo con arreglo al espesor del material, al tipo de unión y a la posición de la soldadura.

Cuando se ejecutan soldaduras en "posición" el baño tiende a bajar por la fuerza de gravedad; por tanto se aconseja utilizar electrodos de diámetro pequeño en pasadas sucesivas. Para electrodos de gran diámetro se necesitan elevadas corrientes de soldadura que aporten la adecuada energía térmica.

c) Configuración de la corriente de soldadura.

Diámetro del electrodo mm	Corriente de soldadura	
	mín.	máx.
1.6	25	50
2	40	70
2.5	70	110
3.25	110	140
4	140	180
5	210	280
6	260	350

- La estabilidad de corriente del generador permite trabajar con valores bajos y en condiciones muy difíciles.

En la tabla siguiente figura indicativamente la corriente mínima y máxima que se puede utilizar para la soldadura de acero al carbono.

De cualquier modo, normalmente los datos para la soldadura de los diferentes tipos de electrodo los indica el mismo Fabricante.

- Encendido del arco:

El arco eléctrico se enciende frotando la punta del electrodo contra la pieza a soldar, retirando rápidamente el electrodo hasta que se mantenga el arco.

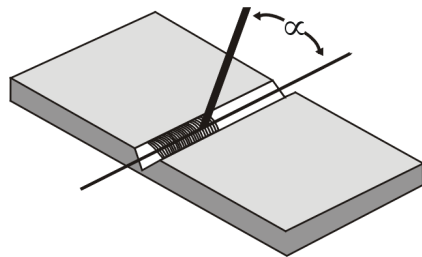
Un movimiento demasiado lento puede provocar que se pegue el electrodo a la pieza; de ocurrir, liberar el electrodo con un tirón lateral; mientras que un movimiento demasiado rápido puede provocar que el arco se apague.

- Ejecución de la soldadura:

Hay múltiples técnicas para realizar la unión de las juntas, y varían con arreglo a las exigencias del operador. Tomaremos como ejemplo dos ejecuciones clásicas:

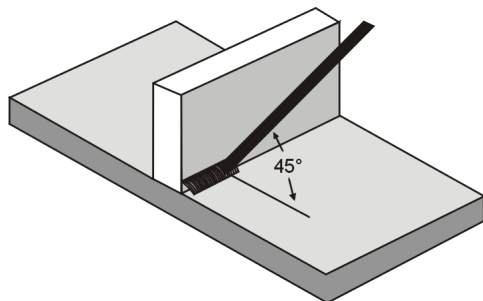
1) unión a tope





2) unión en T

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



El ángulo de trodo varía con das realizadas; miento del elec- oscilaciones y del cordón, de forma que se evite la acumulación de material de aportación en el centro de la soldadura.

- Eliminación de la escoria:

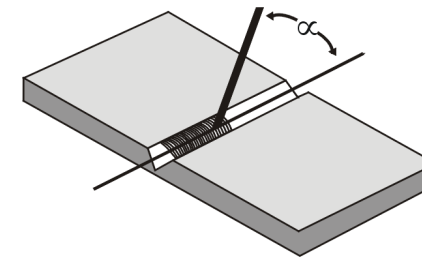
Es necesario con los electrodos revestidos quitar la escoria después de cada pasada. Se realiza esta operación con un martillo pequeño, o para escorias friables con un cepillo metálico.

Para una correcta ejecución de los varios tipos de uniones en las diferentes posiciones, hay que practicar aconsejados por un experto.

## 6.0 SOLDADURA TIG

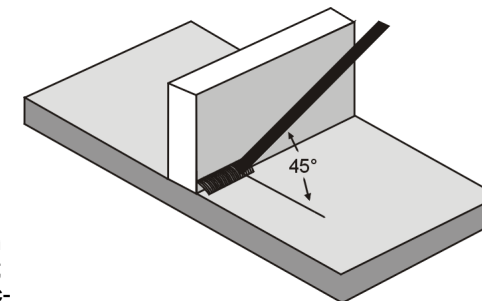
### 6.1 PROCEDIMIENTOS Y DATOS TÉCNICOS DE LA SOLDADURA TIG

inclinación del elec- arreglo a las pasa- se efectúa el movi- trodo mediante paradas a los lados de aportación en el centro de la soldadura.



2) unión en T

$$\alpha = 45^\circ - 70^\circ$$



El ángulo de trodo varía con das realizadas; miento del elec- oscilaciones y del cordón, de forma que se evite la acumulación de material de aportación en el centro de la soldadura.

- Eliminación de la escoria:

Es necesario con los electrodos revestidos quitar la escoria después de cada pasada. Se realiza esta operación con un martillo pequeño, o para escorias friables con un cepillo metálico.

Para una correcta ejecución de los varios tipos de uniones en las diferentes posiciones, hay que practicar aconsejados por un experto.

## 6.0 SOLDADURA TIG

### 6.1 PROCEDIMIENTOS Y DATOS TÉCNICOS DE LA SOLDADURA TIG

inclinación del elec- arreglo a las pasa- se efectúa el movi- trodo mediante paradas a los lados de aportación en el centro de la soldadura.



## INTRODUCCIÓN:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) es la definición del proceso de soldadura en el cual durante el trabajo se mantiene el arco por medio de un electrodo metálico infusible (en general tungsteno). Se protege la zona de arco (electrodo y baño de fusión) contra la contaminación atmosférica por medio de un gas inerte como el argon o helio que fluye continuamente a través de los conductos correspondientes acoplados al soplete.

Toda referencia al proceso en este manual, por razones de simplicidad y uniformidad, se hará con el término TIG (Tungsten Inert Gas).

- Este proceso se utiliza para realizar soldaduras limpias y precisas con todo tipo de metal, respetando su composición físico-química.

Gracias a esta característica la soldadura TIG es el único método apto para unir ciertos metales.

- Dadas las características inherentes el proceso TIG, el proyecto de la soldadora satisficará especificaciones bien precisas. Las soldadoras TIG se proyectan y se construyen con estas disposiciones. Si se instalan, se utilizan y se mantienen de manera correcta, su servicio será largo y satisfactorio con soldaduras correctas y limpias.



## INTRODUCCIÓN:

- Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) es la definición del proceso de soldadura en el cual durante el trabajo se mantiene el arco por medio de un electrodo metálico infusible (en general tungsteno). Se protege la zona de arco (electrodo y baño de fusión) contra la contaminación atmosférica por medio de un gas inerte como el argon o helio que fluye continuamente a través de los conductos correspondientes acoplados al soplete.

Toda referencia al proceso en este manual, por razones de simplicidad y uniformidad, se hará con el término TIG (Tungsten Inert Gas).

- Este proceso se utiliza para realizar soldaduras limpias y precisas con todo tipo de metal, respetando su composición físico-química.

Gracias a esta característica la soldadura TIG es el único método apto para unir ciertos metales.

- Dadas las características inherentes el proceso TIG, el proyecto de la soldadora satisficará especificaciones bien precisas. Las soldadoras TIG se proyectan y se construyen con estas disposiciones. Si se instalan, se utilizan y se mantienen de manera correcta, su servicio será largo y satisfactorio con soldaduras correctas y limpias.





**6.2 FASES DE LA SOLDADURA TIG**

SOLDADURA TIG DE ACEROS

-Fase de preparación:

a) Tabla de guía

Esp. chapas (mm)	Tipo de unión	Corriente de soldadura			Diámetro electrodo (mm)	Material de aportación (mm)	Velocidad de soldadura (mm/min)	Argon (lit/min)	Número de pasadas
		Posición horizontal	Posición vertical	Vertical ascendente					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1



**6.2 FASES DE LA SOLDADURA TIG**

SOLDADURA TIG DE ACEROS

-Fase de preparación:

a) Tabla de guía

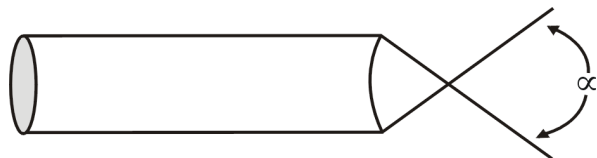
Esp. chapas (mm)	Tipo de unión	Corriente de soldadura			Diámetro electrodo (mm)	Material de aportación (mm)	Velocidad de soldadura (mm/min)	Argon (lit/min)	Número de pasadas
		Posición horizontal	Posición vertical	Vertical ascendente					
1		25-60	23-55	22-54	1,0	1,6	250-300	6	1
		60	55	54	1,0	1,6	250-300	6	1
		40	35	36	1,0	1,6	250-300	6	1
		55	50	50	1,6	1,6	250-300	6	1
2		80-110	75-100	70-100	1,6-2,4	1,6-2,4	175-225	6	1
		110	100	100	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		80	75	70	1,6-2,4	1,6	175-200	6	1
		105	95	95	1,6-2,4	2,4	175-200	6	1
3		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		130	120	115	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		110	100	100	2,4-3,2	2,4	125-175	7	1
		125	115	110	2,4-3,2	3,2	125-175	7	1
4		120-200	110-185	110-180	2,4-3,2	3,2	100-150	7	1
		185	170	165	2,4-3,2	2,4	100-150	7	1
		180	165	160	2,4-3,2	2,4-3,2	100-150	7	1
5		160	140	140	3,2-4,0	2,4-3,2	100-150	7	1



**b) Selección y preparación del electrodo**

- Los electrodos normalmente utilizados son de tungsteno ceriado (2% de cerio, presentan una coloración gris) y se aconsejan los diámetros siguientes con arreglo a la corriente:

- Se realiza en el electrodo una punta como aparece en la figura.



- El ángulo  $\alpha$  varía al cambiar la corriente de soldadura. La tabla siguiente aconseja el valor :

Ángulo (°)	Corriente de soldadura A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

**c) Material de aportación**

- Existen muchos materiales tratables pero son validas algunas reglas fundamentales:

- 1) las varillas de material de aportación respetarán las mismas propiedades mecánicas y químicas del material a soldar;
- 2) no es conveniente utilizar partes del material base dado que podrían contener impurezas ocasionadas por el trabajo;
- 3) de ser diferente la composición química del material utilizado, es oportuno evaluar las características finales de la unión, tanto mecánicas como anticorrosivas.

**d) Gas de protección**

- El gas de protección normalmente empleado es argón puro en cantidad variable según la corriente empleada (4-6 l/min).

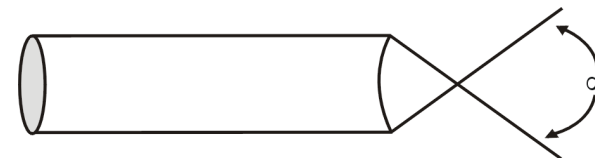
- El procedimiento TIG es indicado para la soldadura de aceros (tanto al carbono como ligados), permite una soldadura de óptimo aspecto que reduce las elaboraciones siguientes y se utiliza con frecuencia para la primera pasada en los tubos.

- Antes de la soldadura hay que efectuar una cuidadosa preparación y limpieza de los bordes.

**b) Selección y preparación del electrodo**

- Los electrodos normalmente utilizados son de tungsteno ceriado (2% de cerio, presentan una coloración gris) y se aconsejan los diámetros siguientes con arreglo a la corriente:

- Se realiza en el electrodo una punta como aparece en la figura.



- El ángulo  $\alpha$  varía al cambiar la corriente de soldadura. La tabla siguiente aconseja el valor :

Ángulo (°)	Corriente de soldadura A
30	5 - 30
60 - 90	30 - 120
90 - 120	120 - 160

**c) Material de aportación**

- Existen muchos materiales tratables pero son validas algunas reglas fundamentales:

- 1) las varillas de material de aportación respetarán las mismas propiedades mecánicas y químicas del material a soldar;
- 2) no es conveniente utilizar partes del material base dado que podrían contener impurezas ocasionadas por el trabajo;
- 3) de ser diferente la composición química del material utilizado, es oportuno evaluar las características finales de la unión, tanto mecánicas como anticorrosivas.

**d) Gas de protección**

- El gas de protección normalmente empleado es argón puro en cantidad variable según la corriente empleada (4-6 l/min).

- El procedimiento TIG es indicado para la soldadura de aceros (tanto al carbono como ligados), permite una soldadura de óptimo aspecto que reduce las elaboraciones siguientes y se utiliza con frecuencia para la primera pasada en los tubos.

- Antes de la soldadura hay que efectuar una cuidadosa preparación y limpieza de los bordes.



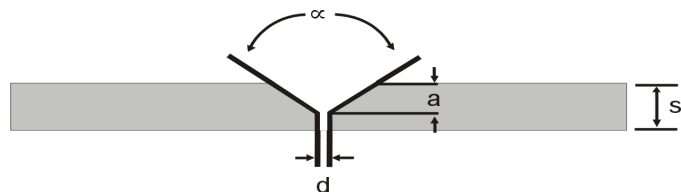


**SOLDADURA TIG DEL COBRE**

- Para las propiedades ya descritas la soldadura TIG es óptima incluso en el caso de trabajo con material con alta conductibilidad térmica. Se utiliza siempre el gas argon y en el caso de la soldadura del cobre es conveniente utilizar un soporte inverso.
- Preparación de los bordes para la soldadura del cobre (unión a tope horizontal).
- El electrodo empleado es del mismo tipo descrito para la soldadura de aceros; la preparación se realiza conformemente a cuanto ya descrito.
- Para evitar la posible oxidación de la zona soldada se utilizan materiales de aportación con fósforo, silicio y componentes desoxidantes.

**SOLDADURA DEL ALUMINIO**

- Por las propiedades descritas anteriormente, TIG resulta óptima incluso en el caso de trabajos con aluminio. Se utiliza siempre el gas argon (o helio).
- Para la preparación de los bordes ver la tabla de guía de la página siguiente.
- El electrodo será de tungsteno ceriado; la preparación será realizada con las modalidades descritas anteriormente.
- Per le proprietà già descritte, TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione dell' alluminio. Il gas utilizzato è sempre l' argon (o elio).
- Per la preparazione dei lembi vedere la tabella di guida alla pagina seguente.
- L' elettrodo deve essere di tungsteno ceriato; la preparazione viene effettuata nella modalità già precedentemente descritte.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90

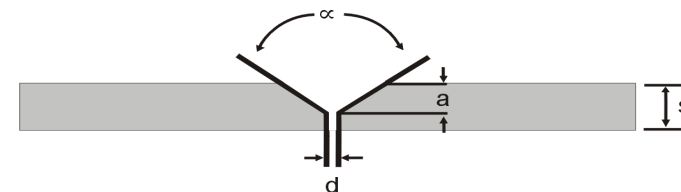


**SOLDADURA TIG DEL COBRE**

- Para las propiedades ya descritas la soldadura TIG es óptima incluso en el caso de trabajo con material con alta conductibilidad térmica. Se utiliza siempre el gas argon y en el caso de la soldadura del cobre es conveniente utilizar un soporte inverso.
- Preparación de los bordes para la soldadura del cobre (unión a tope horizontal).
- El electrodo empleado es del mismo tipo descrito para la soldadura de aceros; la preparación se realiza conformemente a cuanto ya descrito.
- Para evitar la posible oxidación de la zona soldada se utilizan materiales de aportación con fósforo, silicio y componentes desoxidantes.

**SOLDADURA DEL ALUMINIO**

- Por las propiedades descritas anteriormente, TIG resulta óptima incluso en el caso de trabajos con aluminio. Se utiliza siempre el gas argon (o helio).
- Para la preparación de los bordes ver la tabla de guía de la página siguiente.
- El electrodo será de tungsteno ceriado; la preparación será realizada con las modalidades descritas anteriormente.
- Per le proprietà già descritte, TIG risulta ottimale anche nel caso della lavorazione dell' alluminio. Il gas utilizzato è sempre l' argon (o elio).
- Per la preparazione dei lembi vedere la tabella di guida alla pagina seguente.
- L' elettrodo deve essere di tungsteno ceriato; la preparazione viene effettuata nella modalità già precedentemente descritte.



s (mm)	a (mm)	d (mm)	$\beta$ (°)
1÷3	0	0	0
4÷10	0	1-s/4	0
4÷10	0	0	60÷90





TABLA DE GUÍA

Esp. chapas (mm)	Tipo de unión	Corriente de soldadura			Diámetro electrodo (mm)	Material de aportación (mm)	Velocidad de soldadura (mm/min)	Argon (lit/min)	Número de pasadas
		Posición horizontal	Posición vertical	Vertical ascendente					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1



TABLA DE GUÍA

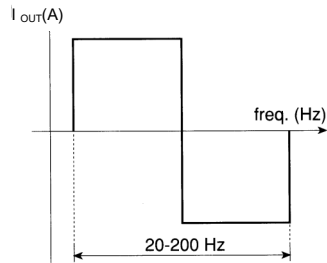
Esp. chapas (mm)	Tipo de unión	Corriente de soldadura			Diámetro electrodo (mm)	Material de aportación (mm)	Velocidad de soldadura (mm/min)	Argon (lit/min)	Número de pasadas
		Posición horizontal	Posición vertical	Vertical ascendente					
1		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	275-325	7	1
		50	40	40	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		50	50	50	1-1,6	1,6-2,4	250-300	7	1
		40	40	40	1-1,6	1,6-2,4	200-250	7	1
2		80	70	70	2,4	2,4	200-225	6	1
		90	90	90	2,4	2,4	175-200	8	1
3		140	130	130	2,4-3,2	2,4-3,2	225-250	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		150	150	150	2,4-3,2	2,4-3,2	200-225	8	1
		120	120	120	3,2	2,4-3,2	175-200	8	1
4		180	170	170	3,2	2,4-3,2	250-275	8	1
		200	200	200	3,2	2,4-3,2	200-250	8	1
		200	200	200	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
		170	170	170	3,2-4,0	2,4-3,2	175-225	8	1
5		230	230	230	4,0	3,2-4,0	225-250	8-9	1
		240	240	240	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	175-225	8-9	1
		250	250	250	4,0	3,2-4,0	150-200	8-9	1





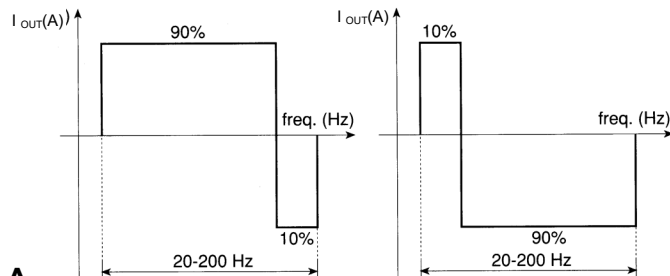
### 6.3 NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA CON "CA"

Soldando con CORRIENTE ALTERNA es posible regular su frecuencia de 20Hz a 200 Hz.



Además es posible ("balance") de la negativa del 10% al 90%; seguidamente les indicamos las dos situaciones extremas:

regular el equilibrado parte positiva respecto de la



Caso A

Caso B

Caso A :Máxima penetración, mínima limpieza, ningún consumo de electrodo (tungsteno)

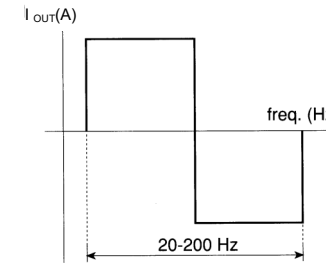
Caso B : Máxima limpieza, mínima penetración, consumo de electrodo (tungsteno)

El resultado de un estudio detenido es que el compromiso mejor es un equilibrado del 35% positivo y 60% negativo.



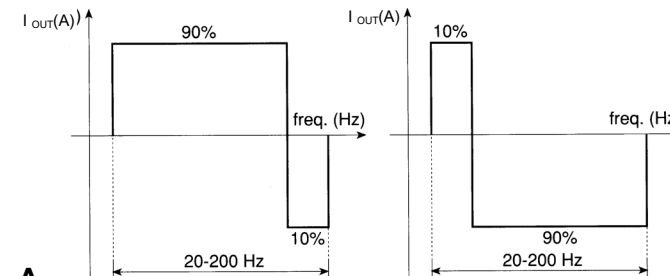
### 6.3 NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA SOLDADURA CON "CA"

Soldando con CORRIENTE ALTERNA es posible regular su frecuencia de 20Hz a 200 Hz.



Además es posible ("balance") de la negativa del 10% al 90%; seguidamente les indicamos las dos situaciones extremas:

regular el equilibrado parte positiva respecto de la



Caso A

Caso B

Caso A :Máxima penetración, mínima limpieza, ningún consumo de electrodo (tungsteno)

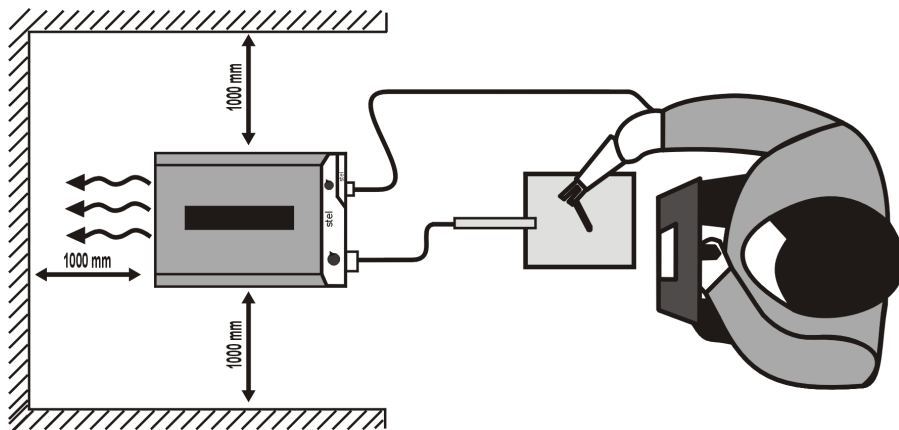
Caso B : Máxima limpieza, mínima penetración, consumo de electrodo (tungsteno)

El resultado de un estudio detenido es que el compromiso mejor es un equilibrado del 35% positivo y 60% negativo.



### 7.0 FIGURAS

#### 7.1 DISTANCIAS POSTERIOR Y LATERALES A MANTENER DURANTE LA SOLDADURA



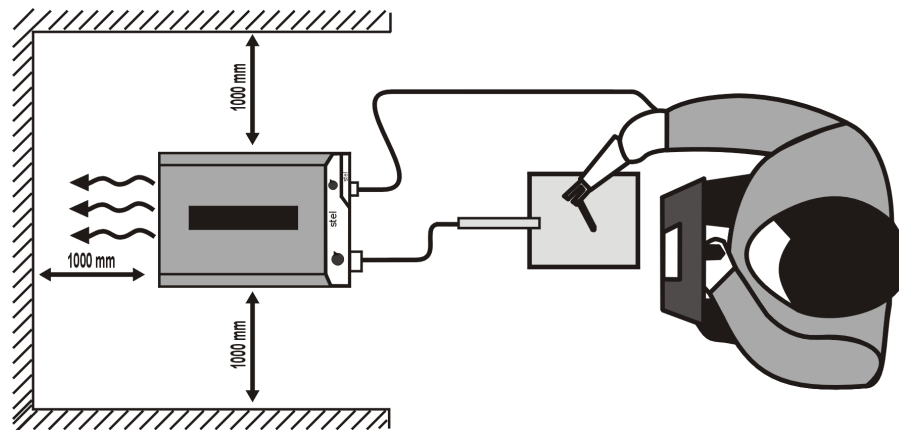
### 7.2 SEÑALES DE SEGURIDAD

SEÑALES DE SEGURIDAD PARA SOLDADORAS – CONFORME A LA DIRECTIVA 92/58/CEE Y A LAS NORMAS UNI 7543-1-3



### 7.0 FIGURAS

#### 7.1 DISTANCIAS POSTERIOR Y LATERALES A MANTENER DURANTE LA SOLDADURA



### 7.2 SEÑALES DE SEGURIDAD

SEÑALES DE SEGURIDAD PARA SOLDADORAS – CONFORME A LA DIRECTIVA 92/58/CEE Y A LAS NORMAS UNI 7543-1-3



### 7.3 CICLO DE INTERMITENCIA (ED) Y SOBRETENPERATURA

El ciclo de intermitencia es el porcentaje de utilización de la soldadora sobre 10 minutos que el operador debe respetar para no entrar en sobretemperatura.

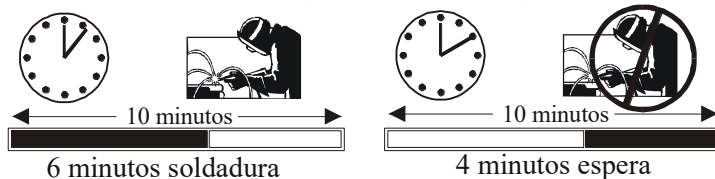
Si la máquina entra en sobretemperatura:

- el led amarillo (ref. 3 pág. 9) se enciende.
- es necesario esperar cerca de 10 minutos para reanudar el soldeo.
- hay que reducir la corriente de soldadura o el ciclo de trabajo para evitar otros bloqueos de suministro.

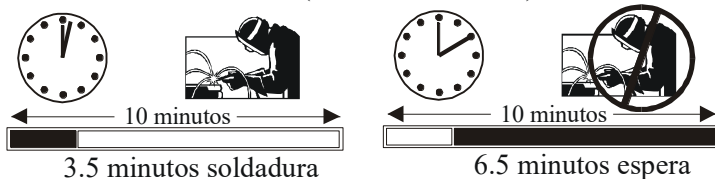
100% ED (ciclo intermitencia)



60% ED (ciclo intermitencia)



35% ED (ciclo intermitencia)



### 7.3 CICLO DE INTERMITENCIA (ED) Y SOBRETENPERATURA

El ciclo de intermitencia es el porcentaje de utilización de la soldadora sobre 10 minutos que el operador debe respetar para no entrar en sobretemperatura.

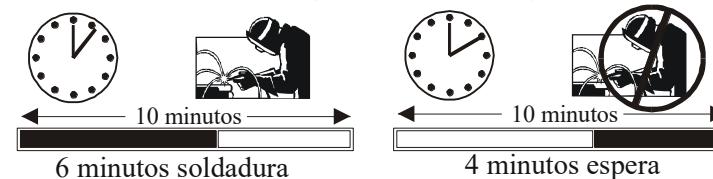
Si la máquina entra en sobretemperatura:

- el led amarillo (ref. 3 pág. 9) se enciende.
- es necesario esperar cerca de 10 minutos para reanudar el soldeo.
- hay que reducir la corriente de soldadura o el ciclo de trabajo para evitar otros bloqueos de suministro.

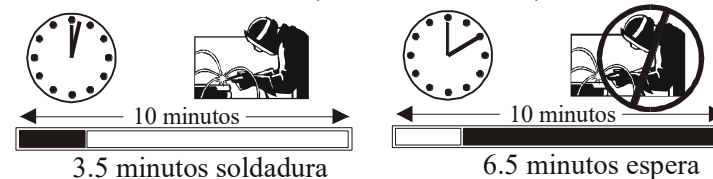
100% ED (ciclo intermitencia)



60% ED (ciclo intermitencia)

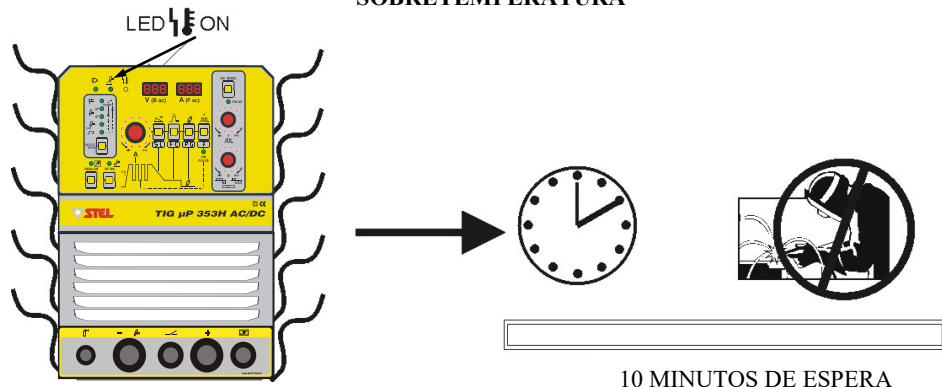


35% ED (ciclo intermitencia)

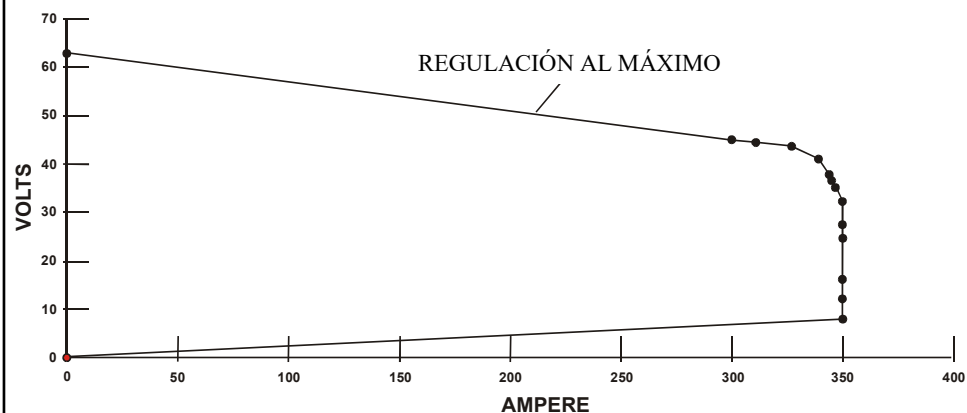




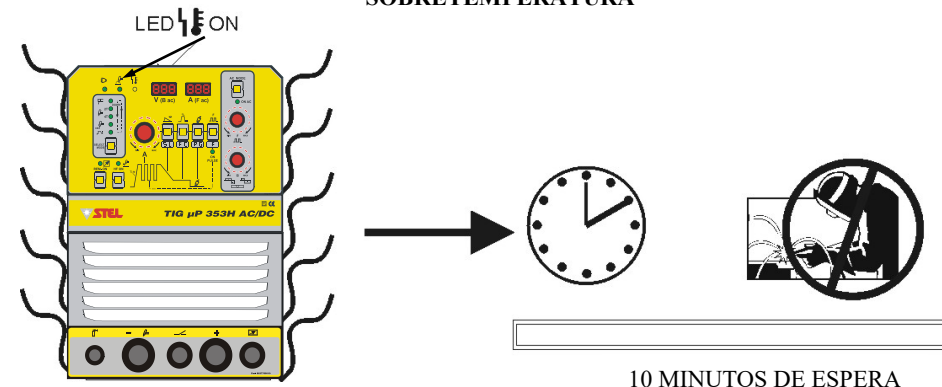
SOBRETENPERATURA



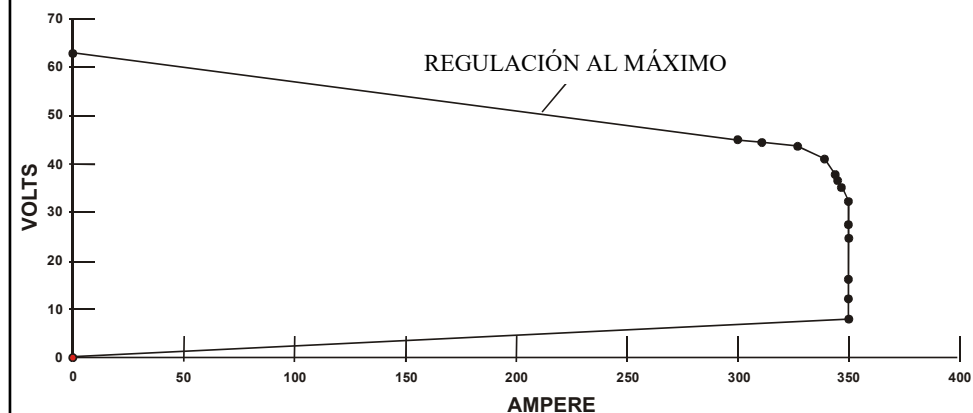
7.4 CURVAS DE TENSION - CORRIENTE



SOBRETENPERATURA



7.4 CURVAS DE TENSION - CORRIENTE



**8.0 INCONVENIENTES DE SOLDADURAS Y FUNCIONAMIENTO**  
**8.1 POSIBLES DEFECTOS DE SOLDADURA**

DEFECTO	POSIBLES CAUSAS	CONSEJOS
POROSIDAD	Electrodo ácido sobre acero con elevada cantidad de zolfo. Excesivas oscilaciones del electrodo. Demasiada distancia entre las piezas a soldar.	Usar un electrodo básico. Acercar los bordes a soldar . Avanzar lentamente al principio. Disminuir la corriente de soldadura.
GRIETAS	Material a soldar sucio (ej. aceite, pintura, herrumbre, óxidos). Corriente insuficiente.	Limpia las piezas antes de soldar es una norma basilar para conseguir buenos cordones de soldadura .
PENETRACION ESCASA	Corriente baja. Velocidad de soldadura elevada. Polaridad invertida. Electrodo inclinado en posición opuesta a su movimiento.	Occuparse de la regulación de los parámetros operativos y preparar mejor las piezas a soldar.
MUCHAS SALPICADURAS	Inclinación del electrodo excesiva.	Corregir oportunamente.
DEFECTOS DE PERFILES	Parámetros de soldadura no correctos. Velocidad de pasada no ligada a las exigencias de los parámetros operativos. Inclinación no constante del electrodo durante la soldadura.	Respetar los principios basilares y generares de soldadura.
INESTABILIDAD DEL ARCO	Corriente insuficiente.	Controlar las condiciones del electrodo y la conexión del cable de masa.
EL ELECTRODO FUNDE OBLICUAMENTE	Electrodo con ánima no centrada. Fenómeno del soplo magnético.	Sustituir el electrodo. Conectar los dos cables de masa en los lados opuestos de la pieza a soldar.

**8.2 POSIBLES INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO**

INCONVENIENTE	POSIBLES CAUSAS	REMEDIOS
NO SE ENCIENDE	- Conexión primaria no correcta -Tarjeta del inverter defectuosa.	-Controlar la conexión primaria. -Acudan a su centro de asistencia .
FALTA TENSION EN LA SALIDA	-Máquina sobrecalentada (led amarillo encendido). - Tensión de alimentación primaria fuera de los límites máximo y mínimo. -Tarjeta del inverter defectuosa.	-Esperar el restablecimiento térmico. -Controlar la red de distribución -Acudan a su centro de asistencia
LA CORRIENTE DE SALIDA NO ES CORRECTA	-Potenciómetro de regulación defectuoso. -Tensión de alimentación primaria baja.	-Acudan a su centro de asistencia . -Controlar la red de distribución.

**8.0 INCONVENIENTES DE SOLDADURAS Y FUNCIONAMIENTO**  
**8.1 POSIBLES DEFECTOS DE SOLDADURA**

DEFECTO	POSIBLES CAUSAS	CONSEJOS
POROSIDAD	Electrodo ácido sobre acero con elevada cantidad de zolfo. Excesivas oscilaciones del electrodo. Demasiada distancia entre las piezas a soldar.	Usar un electrodo básico. Acercar los bordes a soldar . Avanzar lentamente al principio. Disminuir la corriente de soldadura.
GRIETAS	Material a soldar sucio (ej. aceite, pintura, herrumbre, óxidos). Corriente insuficiente.	Limpia las piezas antes de soldar es una norma basilar para conseguir buenos cordones de soldadura .
PENETRACION ESCASA	Corriente baja. Velocidad de soldadura elevada. Polaridad invertida. Electrodo inclinado en posición opuesta a su movimiento.	Occuparse de la regulación de los parámetros operativos y preparar mejor las piezas a soldar.
MUCHAS SALPICADURAS	Inclinación del electrodo excesiva.	Corregir oportunamente.
DEFECTOS DE PERFILES	Parámetros de soldadura no correctos. Velocidad de pasada no ligada a las exigencias de los parámetros operativos. Inclinación no constante del electrodo durante la soldadura.	Respetar los principios basilares y generares de soldadura.
INESTABILIDAD DEL ARCO	Corriente insuficiente.	Controlar las condiciones del electrodo y la conexión del cable de masa.
EL ELECTRODO FUNDE OBLICUAMENTE	Electrodo con ánima no centrada. Fenómeno del soplo magnético.	Sustituir el electrodo. Conectar los dos cables de masa en los lados opuestos de la pieza a soldar.

**8.2 POSIBLES INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO**

INCONVENIENTE	POSIBLES CAUSAS	REMEDIOS
NO SE ENCIENDE	- Conexión primaria no correcta -Tarjeta del inverter defectuosa.	-Controlar la conexión primaria. -Acudan a su centro de asistencia .
FALTA TENSION EN LA SALIDA	-Máquina sobrecalentada (led amarillo encendido). - Tensión de alimentación primaria fuera de los límites máximo y mínimo. -Tarjeta del inverter defectuosa.	-Esperar el restablecimiento térmico. -Controlar la red de distribución -Acudan a su centro de asistencia
LA CORRIENTE DE SALIDA NO ES CORRECTA	-Potenciómetro de regulación defectuoso. -Tensión de alimentación primaria baja.	-Acudan a su centro de asistencia . -Controlar la red de distribución.

**8.3 MANTENIMIENTO ORDINARIO**  
**!!!ATENCIÓN!!!****ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER INTERVENCIÓN, HAY QUE DESCONECTAR LA MÁQUINA DE LA RED PRIMARIA DE ALIMENTACIÓN.**

La eficiencia de la máquina en el curso del tiempo dependerá directamente de la frecuencia de las operaciones de mantenimiento, en especial:

Para las soldadoras, es suficiente tener cuidado de limpiarlas por dentro, aumentando la frecuencia de dicha operación si se trabaja en un ambiente con mucho polvo.

- Quitar la cobertura.
- Quitar todo el polvo de la parte interior del generador con un chorro de aire comprimido con presión que no exceda los 3 kg/cm<sup>2</sup>.
- Controlar todas las conexiones eléctricas, asegurándose que tanto los tornillos como las tuercas estén bien apretados.
- De ser necesario, sustituir los componentes deteriorados.
- Volver a montar la cobertura.
- Una vez ultimadas las operaciones citadas, el generador estará listo para entrar otra vez en servicio siguiendo las instrucciones contenidas en los capítulos "Montaje de la instalación".

**8.3 MANTENIMIENTO ORDINARIO**  
**!!!ATENCIÓN!!!****ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER INTERVENCIÓN, HAY QUE DESCONECTAR LA MÁQUINA DE LA RED PRIMARIA DE ALIMENTACIÓN.**

La eficiencia de la máquina en el curso del tiempo dependerá directamente de la frecuencia de las operaciones de mantenimiento, en especial:

Para las soldadoras, es suficiente tener cuidado de limpiarlas por dentro, aumentando la frecuencia de dicha operación si se trabaja en un ambiente con mucho polvo.

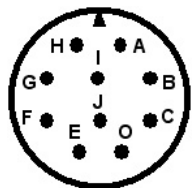
- Quitar la cobertura.
- Quitar todo el polvo de la parte interior del generador con un chorro de aire comprimido con presión que no exceda los 3 kg/cm<sup>2</sup>.
- Controlar todas las conexiones eléctricas, asegurándose que tanto los tornillos como las tuercas estén bien apretados.
- De ser necesario, sustituir los componentes deteriorados.
- Volver a montar la cobertura.
- Una vez ultimadas las operaciones citadas, el generador estará listo para entrar otra vez en servicio siguiendo las instrucciones contenidas en los capítulos "Montaje de la instalación".



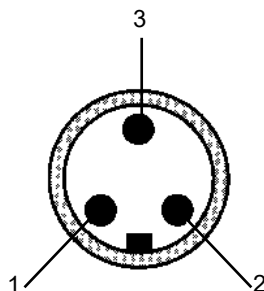


**9.0 CONNECTION PIN CONFIGURATION**

**WEAM 10-WAY CONNECTOR**  
(Ref. 13 page 9)  
**CONN. J1** (see wiring diagram)  
(front view)



**ANPHENOL 3-WAY CONNECTOR**  
(Ref. 11 page 9)  
**CONN. J2** (see wiring diagram)  
(front view)



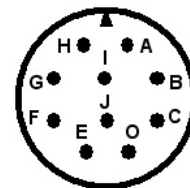
- PIN A = torch button
- PIN B = torch button
- PIN C = MAX pot. (torch up-d. comun)
- PIN D = Centre pot.(torch down conn.)
- PIN E = MIN pot.
- PIN F = GND
- PIN G = -
- PIN H = torch up conn.
- PIN I = sense 1
- PIN J = sense 2

- PIN 1 = torch button
- PIN 2 = torch button
- PIN 3 =

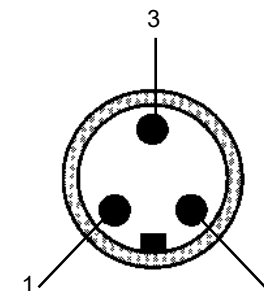


**9.0 CONNECTION PIN CONFIGURATION**

**WEAM 10-WAY CONNECTOR**  
(Ref. 13 page 9)  
**CONN. J1** (see wiring diagram)  
(front view)



**ANPHENOL 3-WAY CONNECTOR**  
(Ref. 11 page 9)  
**CONN. J2** (see wiring diagram)  
(front view)



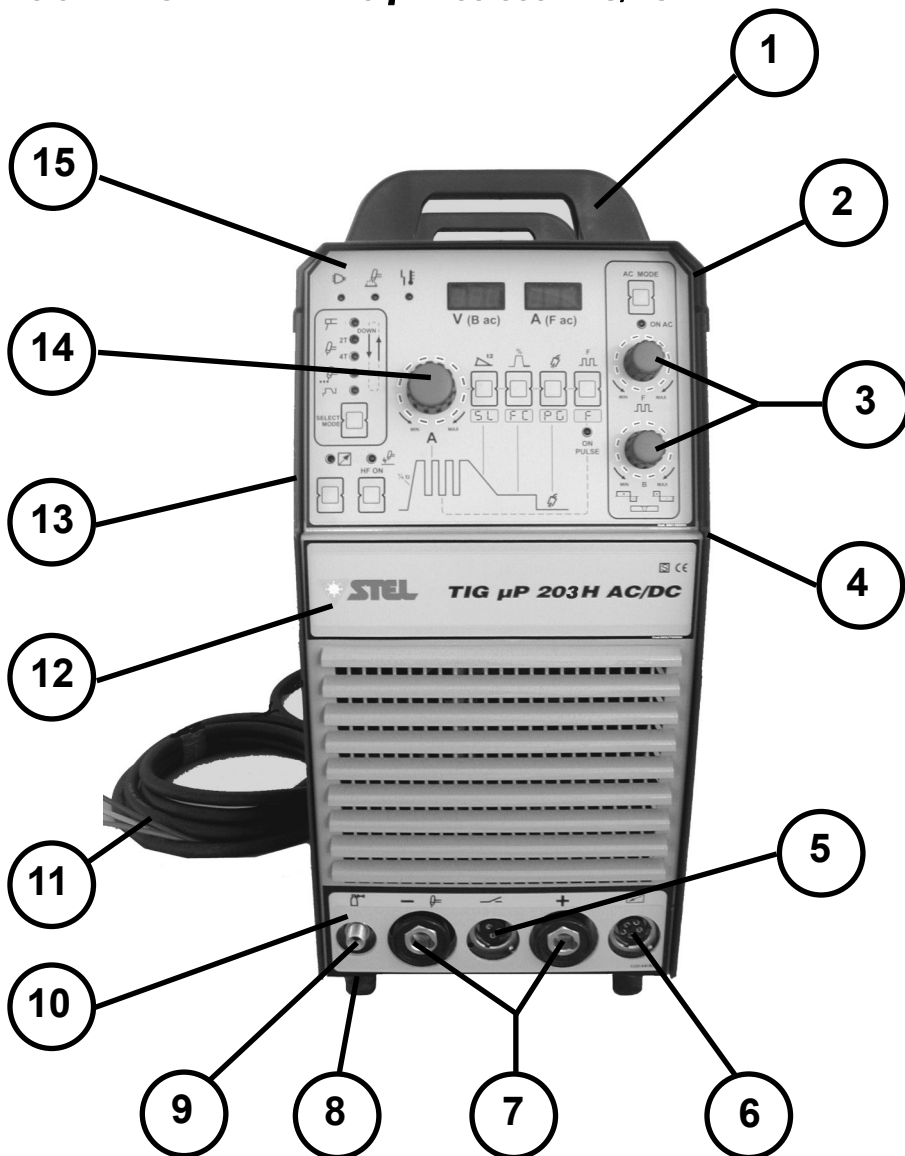
- PIN A = torch button
- PIN B = torch button
- PIN C = MAX pot. (torch up-d. comun)
- PIN D = Centre pot.(torch down conn.)
- PIN E = MIN pot.
- PIN F = GND
- PIN G = -
- PIN H = torch up conn.
- PIN I = sense 1
- PIN J = sense 2

- PIN 1 = torch button
- PIN 2 = torch button
- PIN 3 =

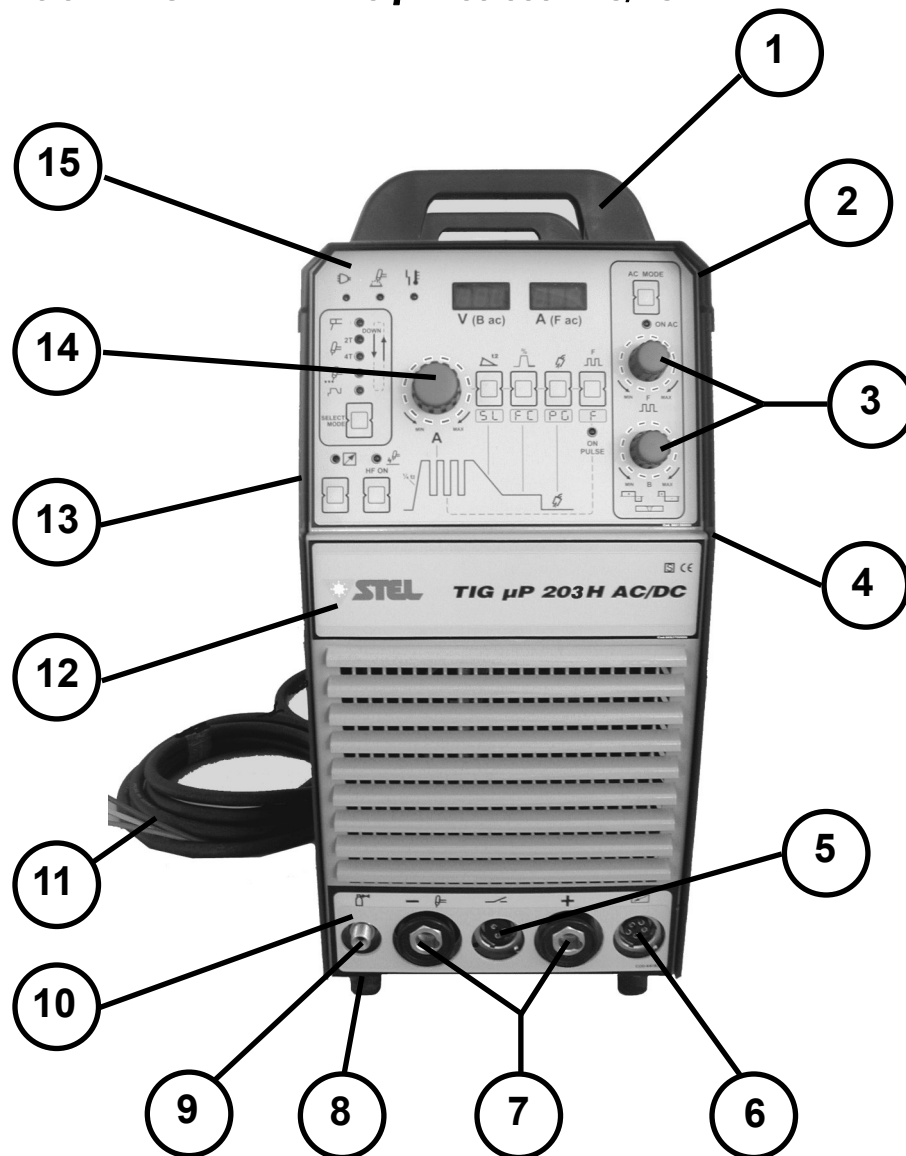




10.0 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC



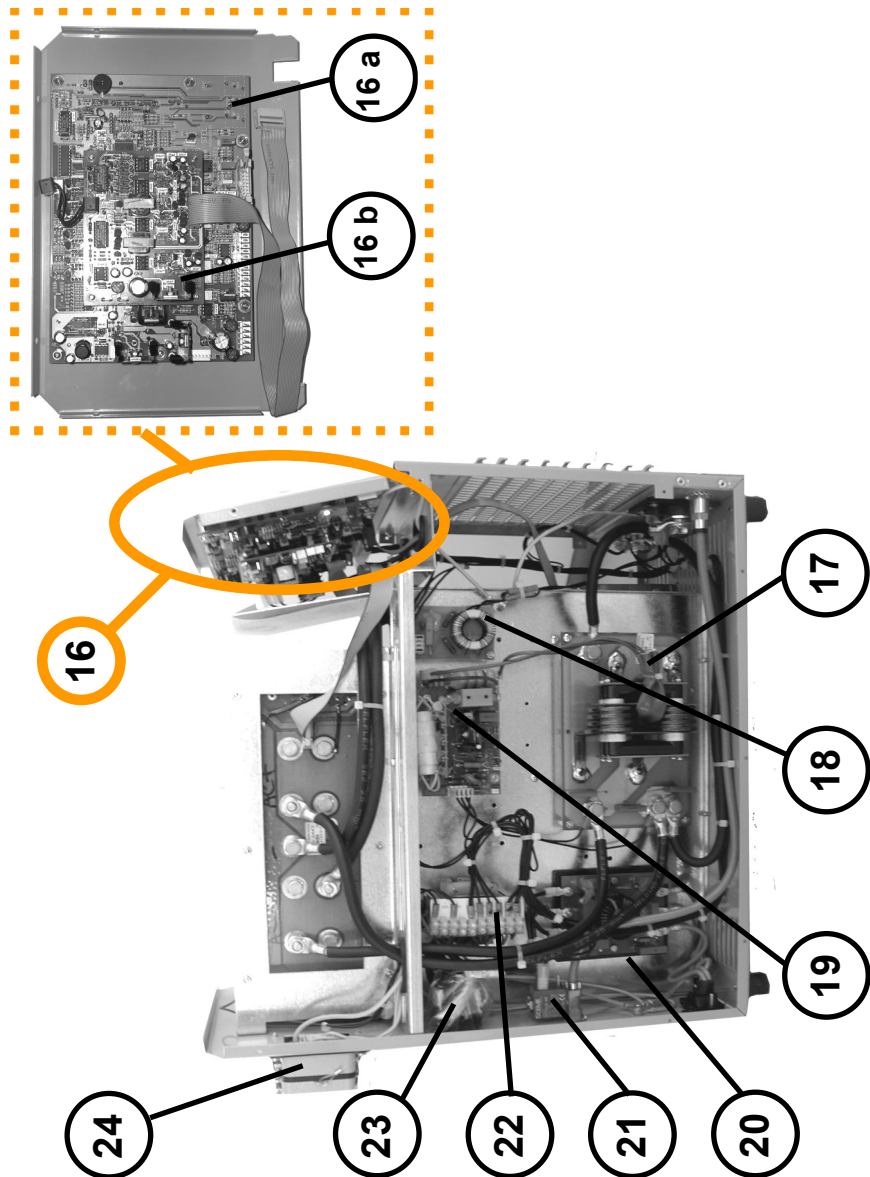
10.0 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203-353H AC/DC



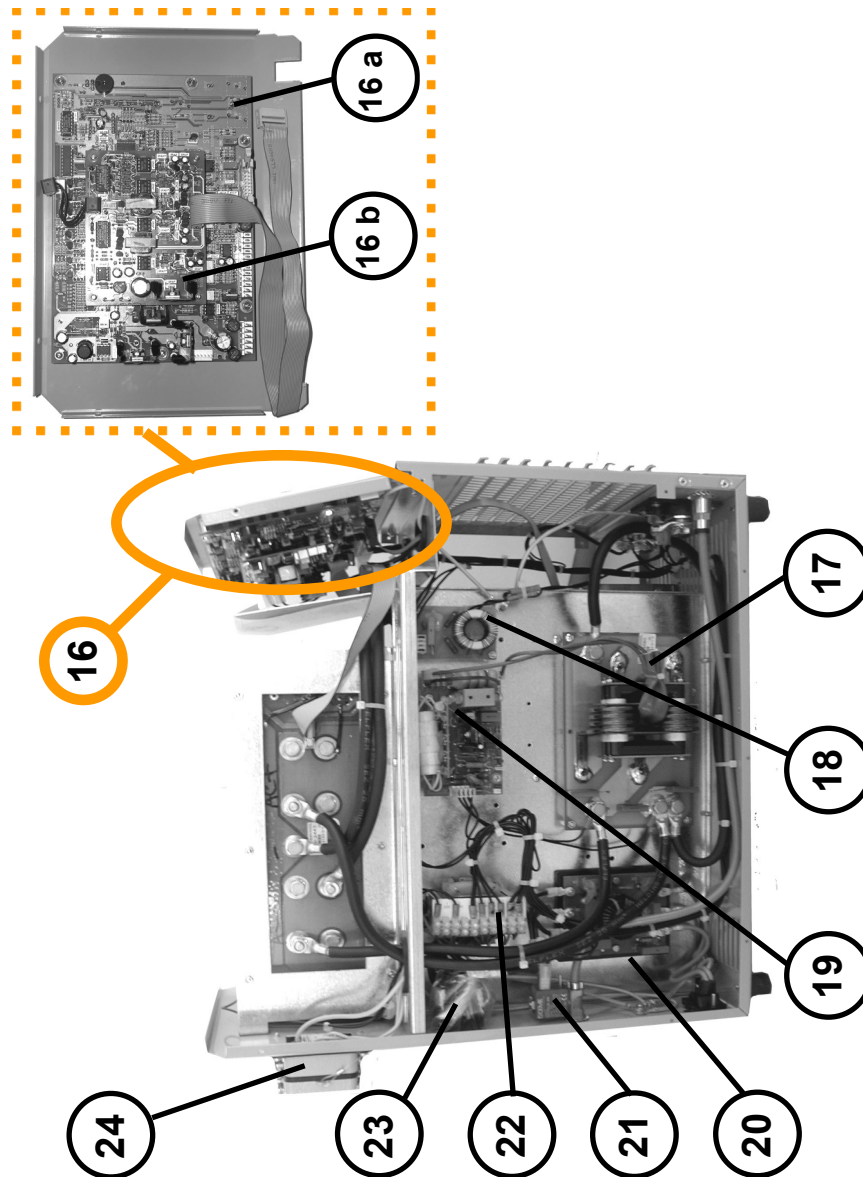




10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203H AC/DC

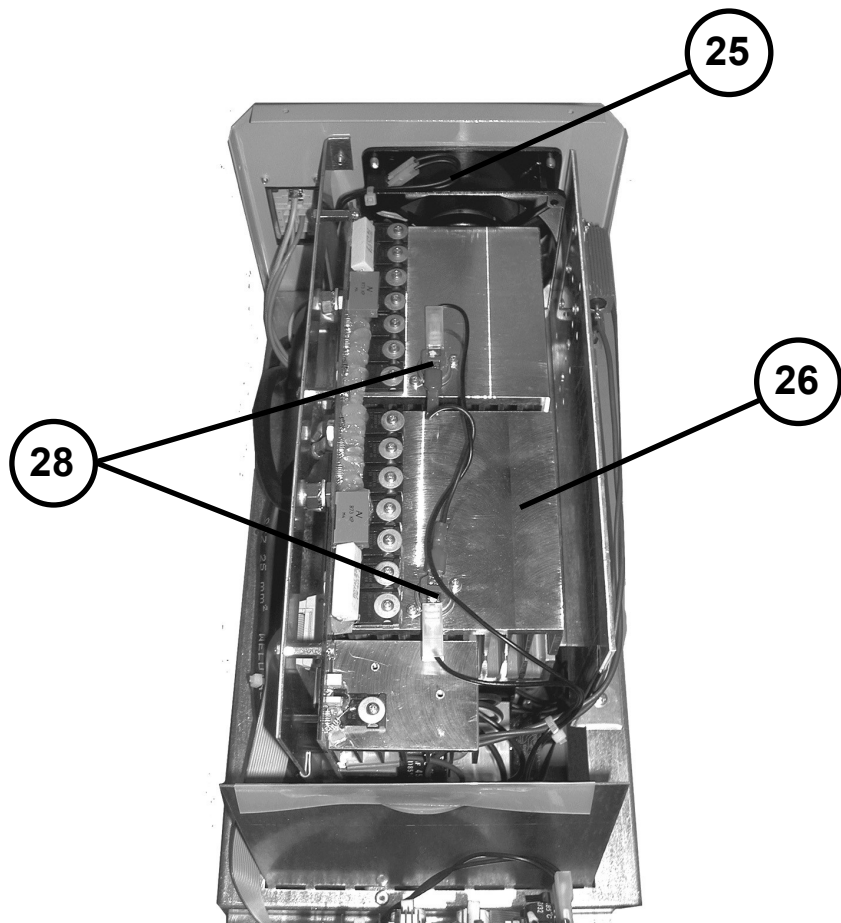


10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203H AC/DC

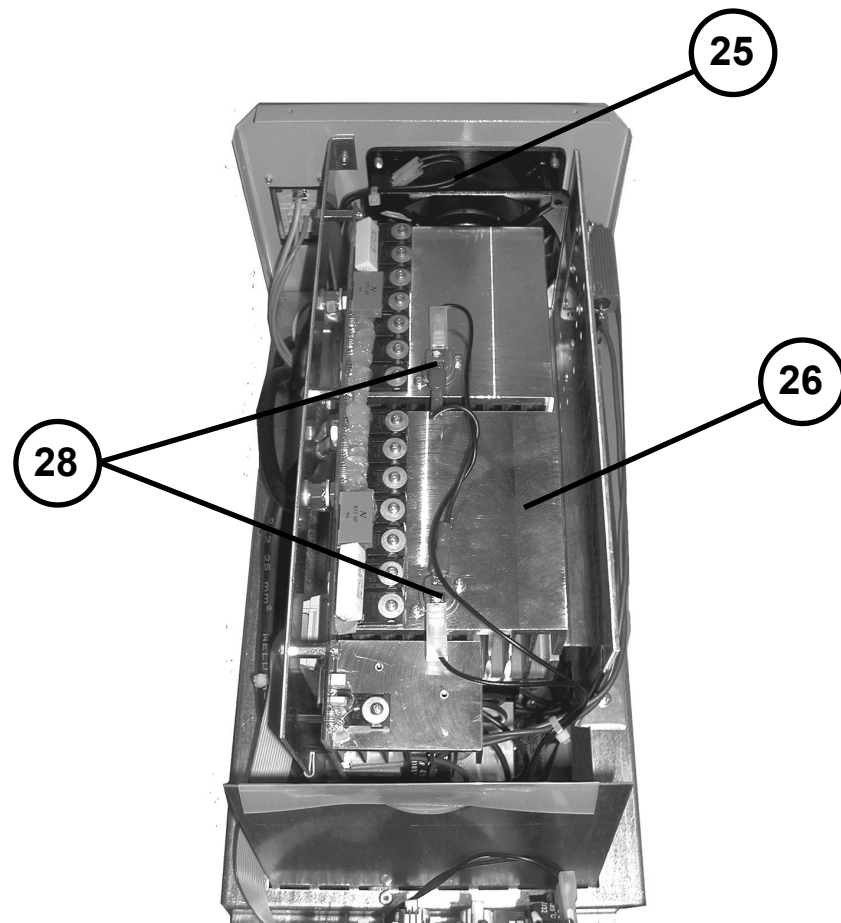




**10.1 EXPLODED VIEW TIG μP 203H AC/DC**

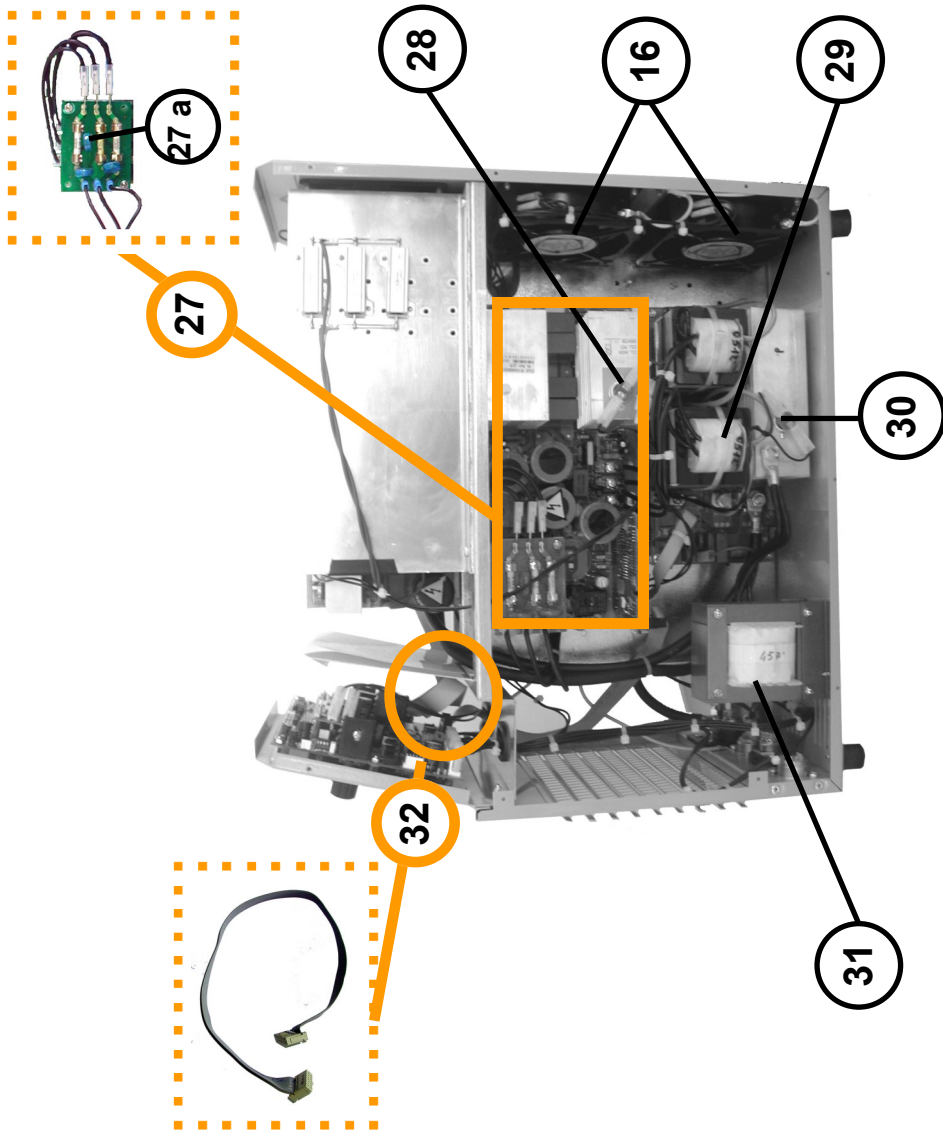


**10.1 EXPLODED VIEW TIG μP 203H AC/DC**

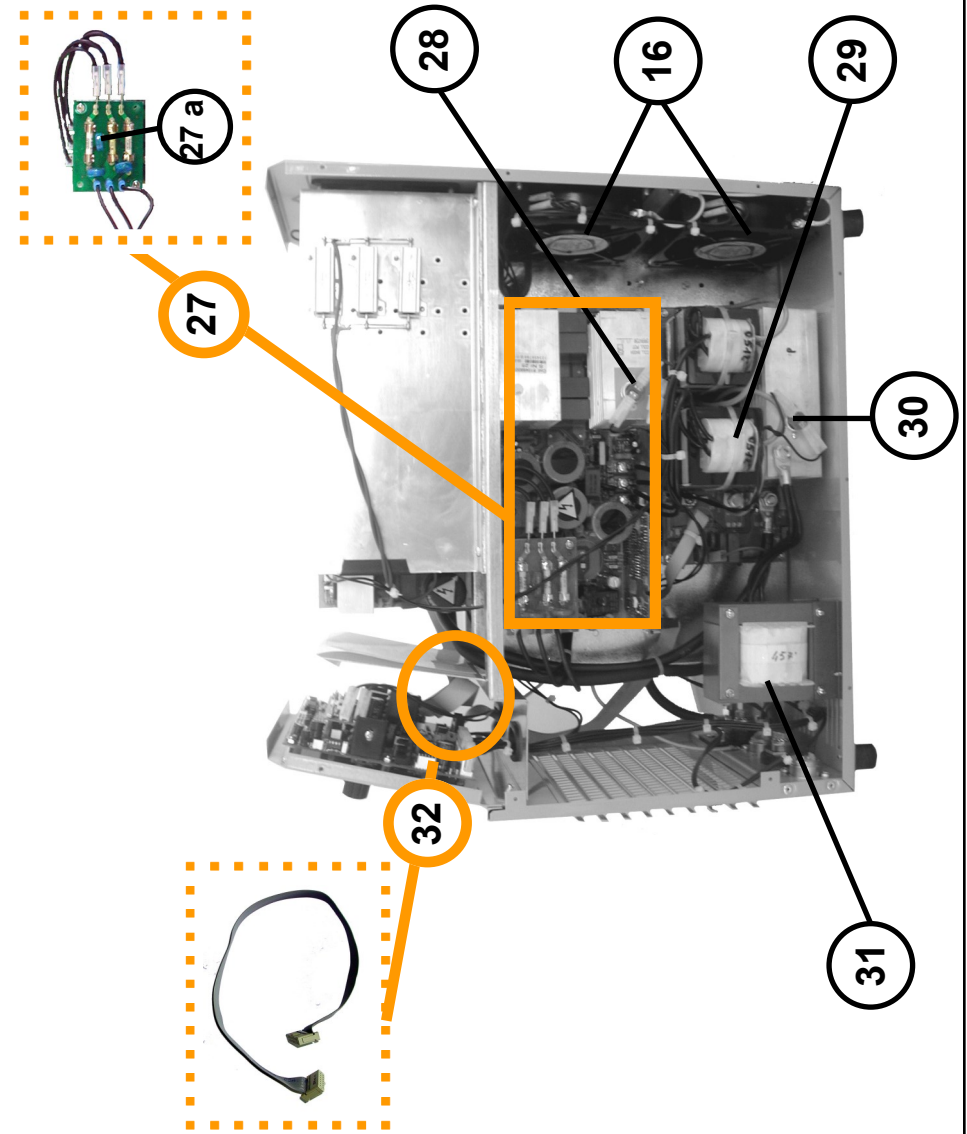




10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203H AC/DC

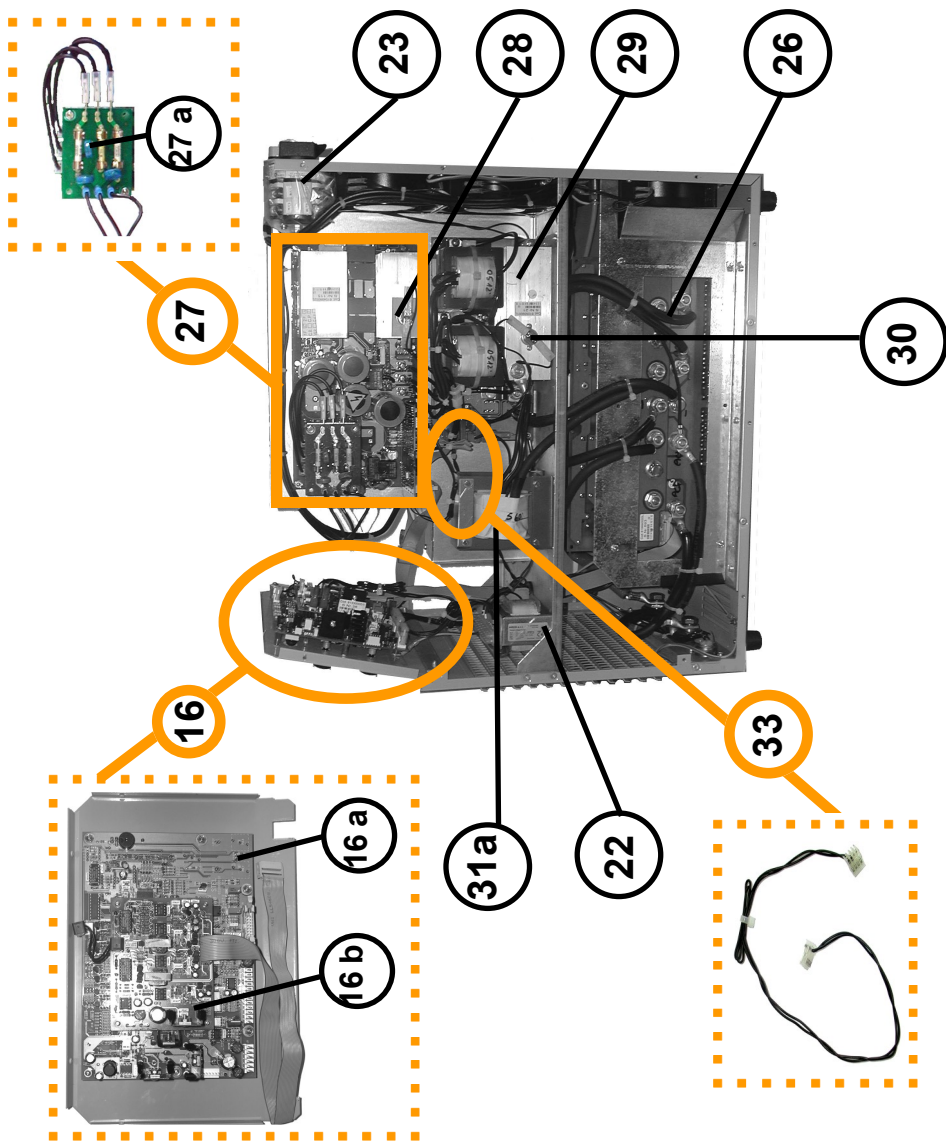


10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 203H AC/DC

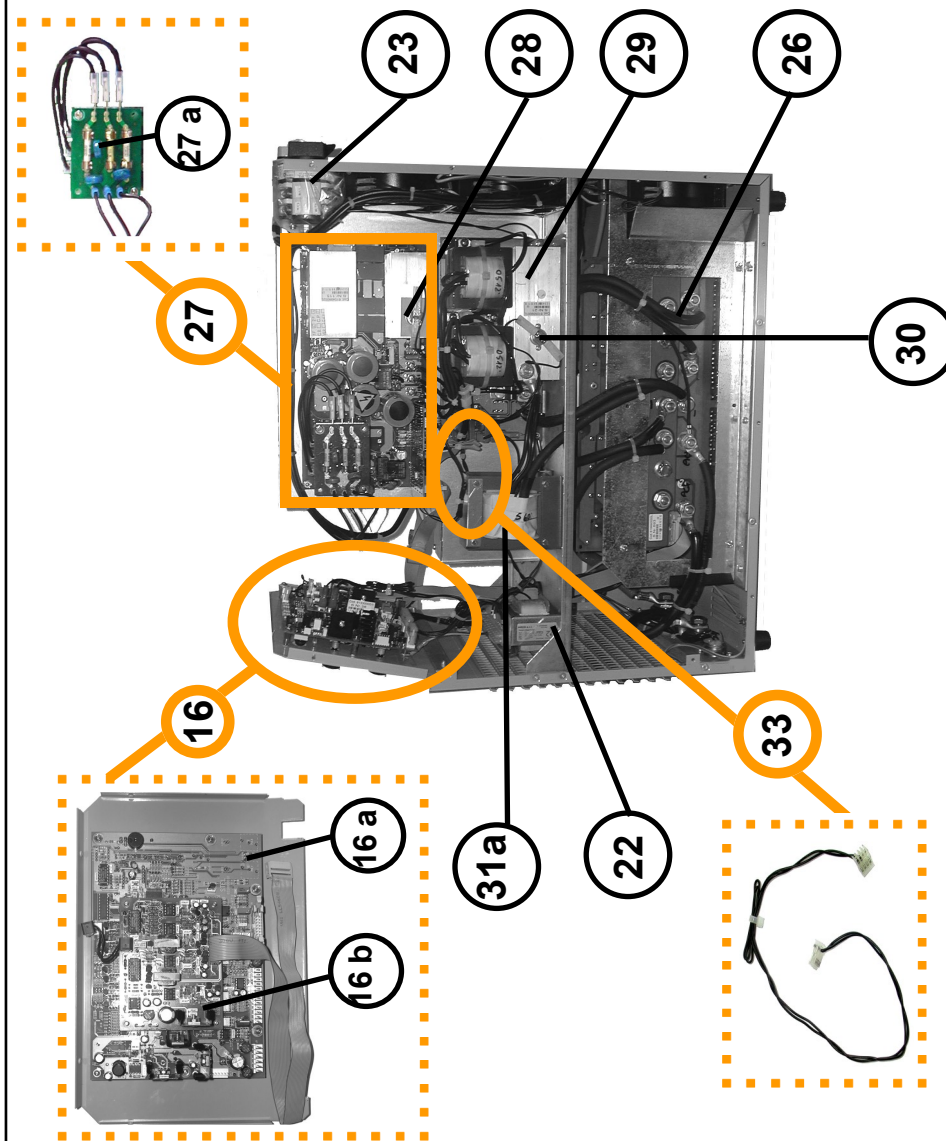




10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 353H AC/DC

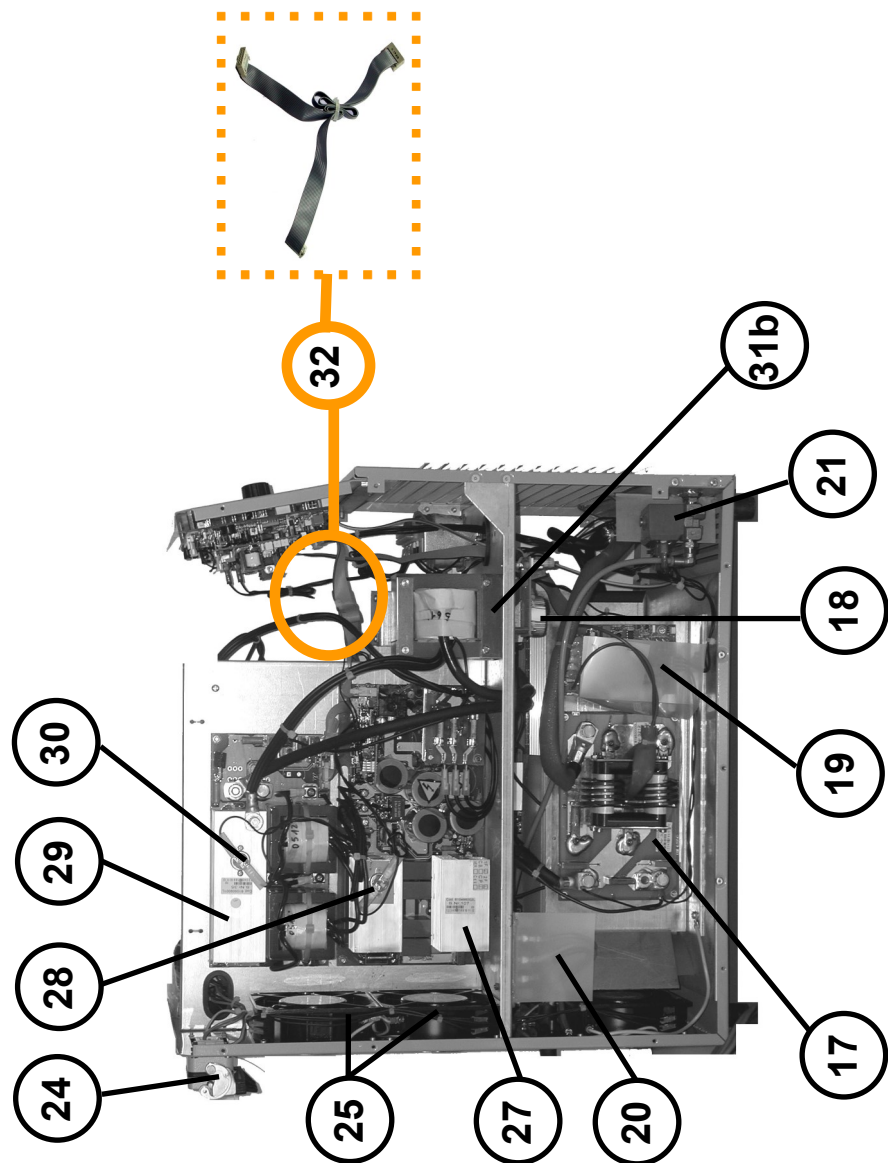


10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 353H AC/DC

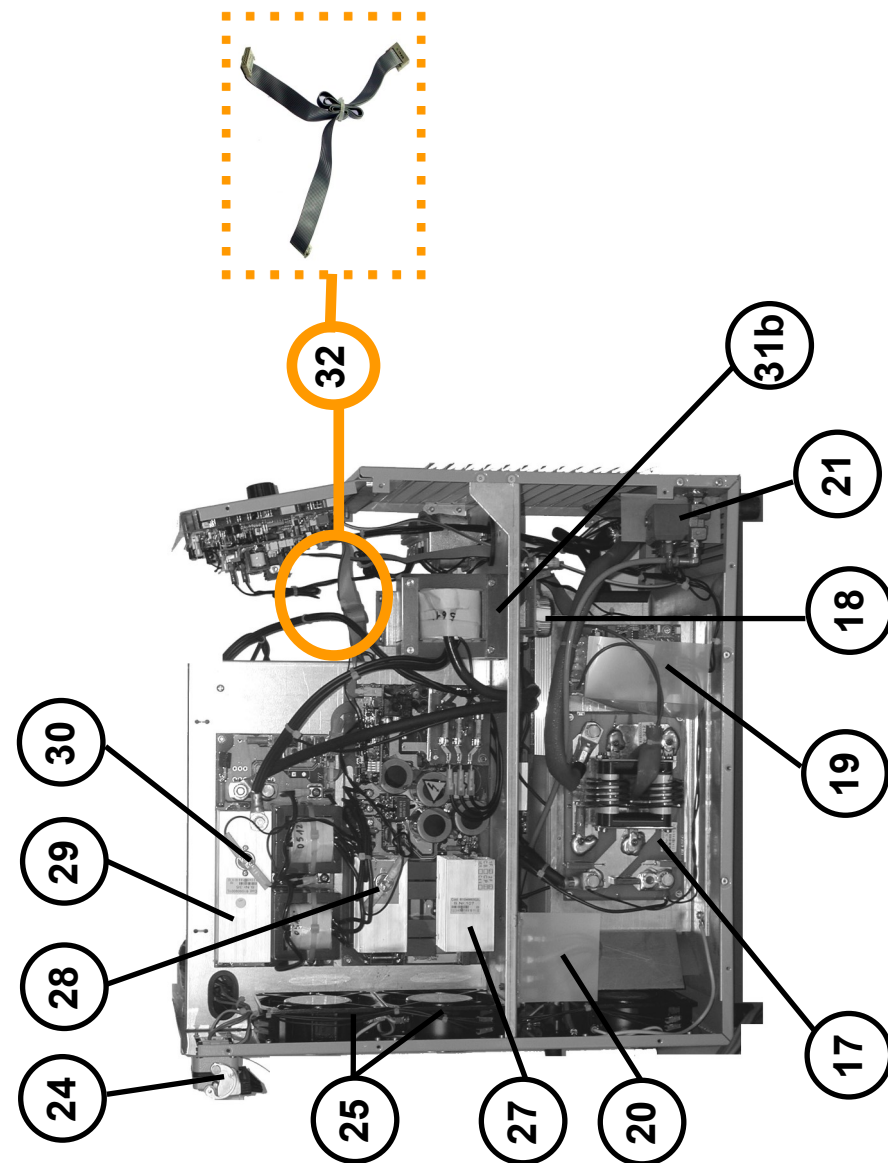




10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 353H AC/DC



10.1 EXPLODED VIEW TIG  $\mu$ P 353H AC/DC



**10.2 LIST OF COMPONENTS TIG  $\mu$ P 203H AC/DC**

	DESCRIPTION	TIG $\mu$ P 203H AC/DC
1	Handle	66109000
2	Cover	6250000A
3	Knob D.22	66121000
4	Right cover panel	62349R0A
5	AMPH Fem. 3-way socket	64467000
6	AMPH Fem. 5-way socket	64466000
7	Fixed socket cx-58 tbe 35-70	64274000
8	Fixed foot	66501000
9	Fitting 1/4 gas brass	63197000
10	Soket sticker	66183000
11	Power supply cable 4x4 4m.	64062000
12	Front logo sticker	66538000
13	Left cover panel	62349L0A
14	Knob D.29	66208000
15	Instrument sticker	66013600
16	Front panel assembly	61066300
16a	Pcb logic $\mu$ P	61071500
16b	Pcb driver ac/dc	61330000
17	Pcb filter HF	61950000
18	Pcb torch button filter	61049000
19	Pcb HF alternate	61895000
20	Pcb input filter	61734000
21	Solenoid valve	64403000
22	Transformer AUX Tig ac/dc	64635000
23	ON/OFF switch	64056000
24	ILME 6-way connector for AWC	61541000
25	Fan	64182000
26	Pcb convert AC/DC	61896000
27	Pcb primary power assembly	61048800
27a	Pcb fuse	61820000
28	Thermostatic capsule 70°	64215000
29	Pcb Secondary power	61050900
30	Thermostatic capsule 80°	65775000
31	XL	61457000
32	Logic power cable connection	65167000

**10.2 LIST OF COMPONENTS TIG  $\mu$ P 203H AC/DC**

	DESCRIPTION	TIG $\mu$ P 203H AC/DC
1	Handle	66109000
2	Cover	6250000A
3	Knob D.22	66121000
4	Right cover panel	62349R0A
5	AMPH Fem. 3-way socket	64467000
6	AMPH Fem. 5-way socket	64466000
7	Fixed socket cx-58 tbe 35-70	64274000
8	Fixed foot	66501000
9	Fitting 1/4 gas brass	63197000
10	Soket sticker	66183000
11	Power supply cable 4x4 4m.	64062000
12	Front logo sticker	66538000
13	Left cover panel	62349L0A
14	Knob D.29	66208000
15	Instrument sticker	66013600
16	Front panel assembly	61066300
16a	Pcb logic $\mu$ P	61071500
16b	Pcb driver ac/dc	61330000
17	Pcb filter HF	61950000
18	Pcb torch button filter	61049000
19	Pcb HF alternate	61895000
20	Pcb input filter	61734000
21	Solenoid valve	64403000
22	Transformer AUX Tig ac/dc	64635000
23	ON/OFF switch	64056000
24	ILME 6-way connector for AWC	61541000
25	Fan	64182000
26	Pcb convert AC/DC	61896000
27	Pcb primary power assembly	61048800
27a	Pcb fuse	61820000
28	Thermostatic capsule 70°	64215000
29	Pcb Secondary power	61050900
30	Thermostatic capsule 80°	65775000
31	XL	61457000
32	Logic power cable connection	65167000



**10.3 LIST OF COMPONENTS TIG  $\mu$ P 353H AC/DC**

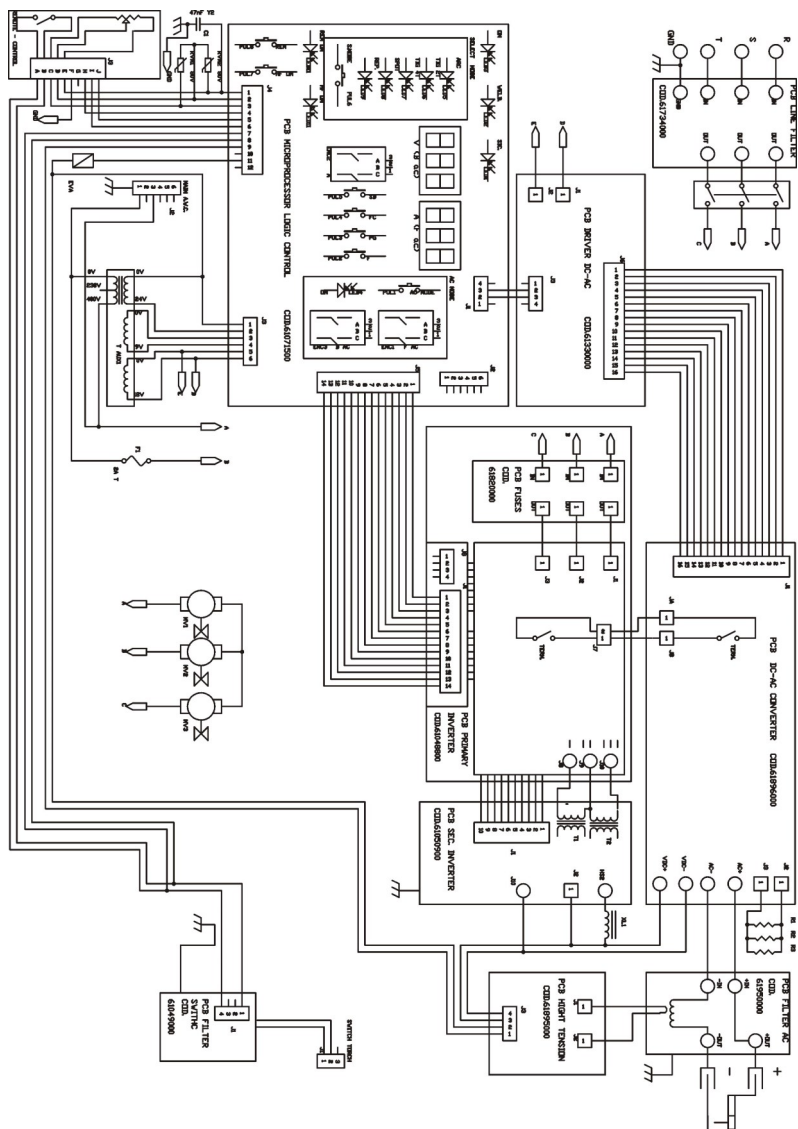
	DESCRIPTION	TIG $\mu$ P 353H AC/DC
1	Handle	66109000
2	Cover	6244100A
3	Knob D.22	66121000
4	Right cover panel	62443R0A
5	AMPH Fem. 3-way socket	64467000
6	AMPH Fem. 5-way socket	64466000
7	Fixed socket cx-58 tbe 35-70	64274000
8	Fixed foot	66501000
9	Fitting 1/4 gas brass	63197000
10	Soket sticker	66277000
11	Power supply cable 4x4 4m.	64062000
12	Front logo sticker	66478000
13	Left cover panel	62443L0A
14	Knob D.29	66208000
15	Instrument sticker	66013700
16	Front panel assembly	61066200
16a	Pcb logic $\mu$ P	61071400
16b	Pcb driver ac/dc	61330000
17	Pcb filter HF	61950000
18	Pcb torch button filter	61049000
19	Pcb HF alternate	61895000
20	Pcb input filter	61734000
21	Solenoid valve	64102000
22	Transformer AUX Tig ac/dc	64635000
23	ON/OFF switch	64154000
24	ILME 6-way connector for AWC	61541000
25	Fan	64182000
26	Pcb convert AC/DC	61998000
27	PCb primary power assembly	61048800
27a	Pcb fuse	61820000
28	Thermostatic capsule 70°	64215000
29	PCb Secondary power	61050900
30	Thermostatic capsule 80°	65775000
31a	XL right	61560000
31b	XL left	61561000
32	Logic-Power PCB's cable connection	68081000
33	Synchronism cable	61060600

**10.3 LIST OF COMPONENTS TIG  $\mu$ P 353H AC/DC**

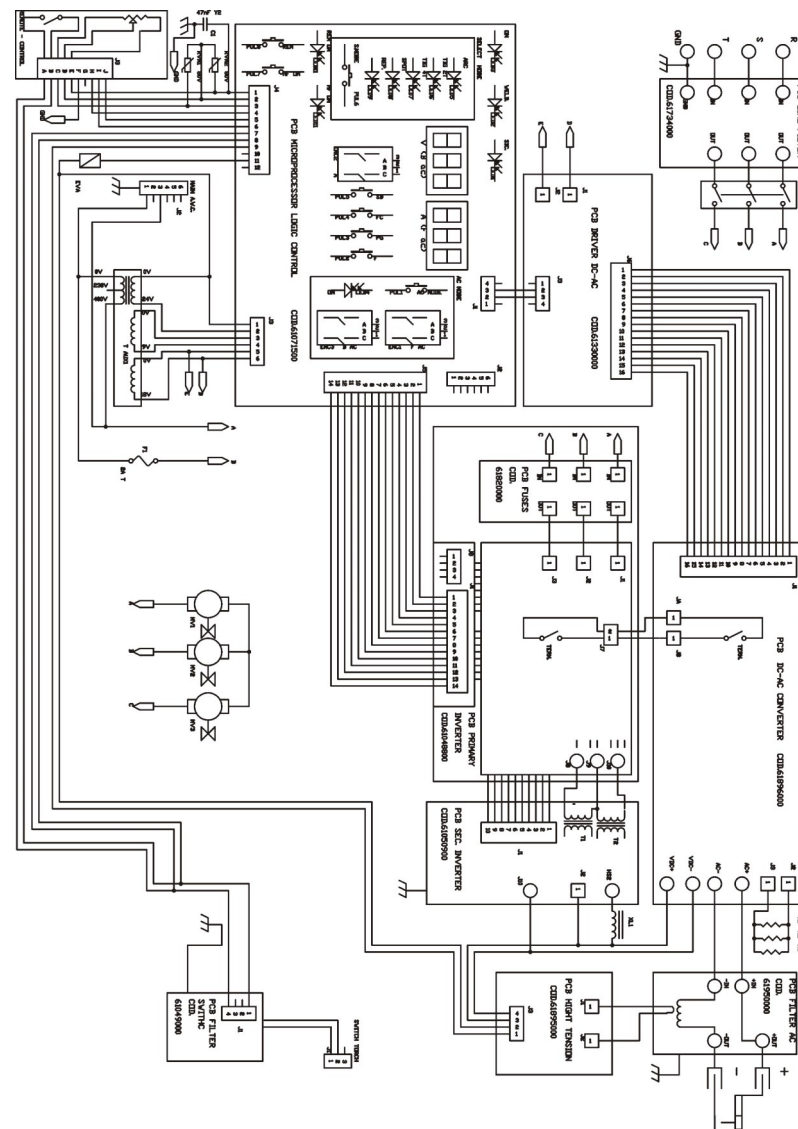
	DESCRIPTION	TIG $\mu$ P 353H AC/DC
1	Handle	66109000
2	Cover	6244100A
3	Knob D.22	66121000
4	Right cover panel	62443R0A
5	AMPH Fem. 3-way socket	64467000
6	AMPH Fem. 5-way socket	64466000
7	Fixed socket cx-58 tbe 35-70	64274000
8	Fixed foot	66501000
9	Fitting 1/4 gas brass	63197000
10	Soket sticker	66277000
11	Power supply cable 4x4 4m.	64062000
12	Front logo sticker	66478000
13	Left cover panel	62443L0A
14	Knob D.29	66208000
15	Instrument sticker	66013700
16	Front panel assembly	61066200
16a	Pcb logic $\mu$ P	61071400
16b	Pcb driver ac/dc	61330000
17	Pcb filter HF	61950000
18	Pcb torch button filter	61049000
19	Pcb HF alternate	61895000
20	Pcb input filter	61734000
21	Solenoid valve	64102000
22	Transformer AUX Tig ac/dc	64635000
23	ON/OFF switch	64154000
24	ILME 6-way connector for AWC	61541000
25	Fan	64182000
26	Pcb convert AC/DC	61998000
27	PCb primary power assembly	61048800
27a	Pcb fuse	61820000
28	Thermostatic capsule 70°	64215000
29	PCb Secondary power	61050900
30	Thermostatic capsule 80°	65775000
31a	XL right	61560000
31b	XL left	61561000
32	Logic-Power PCB's cable connection	68081000
33	Synchronism cable	61060600



**11.0 WIRING DIAGRAMS**  
**11.1 WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 203 AC/DC**



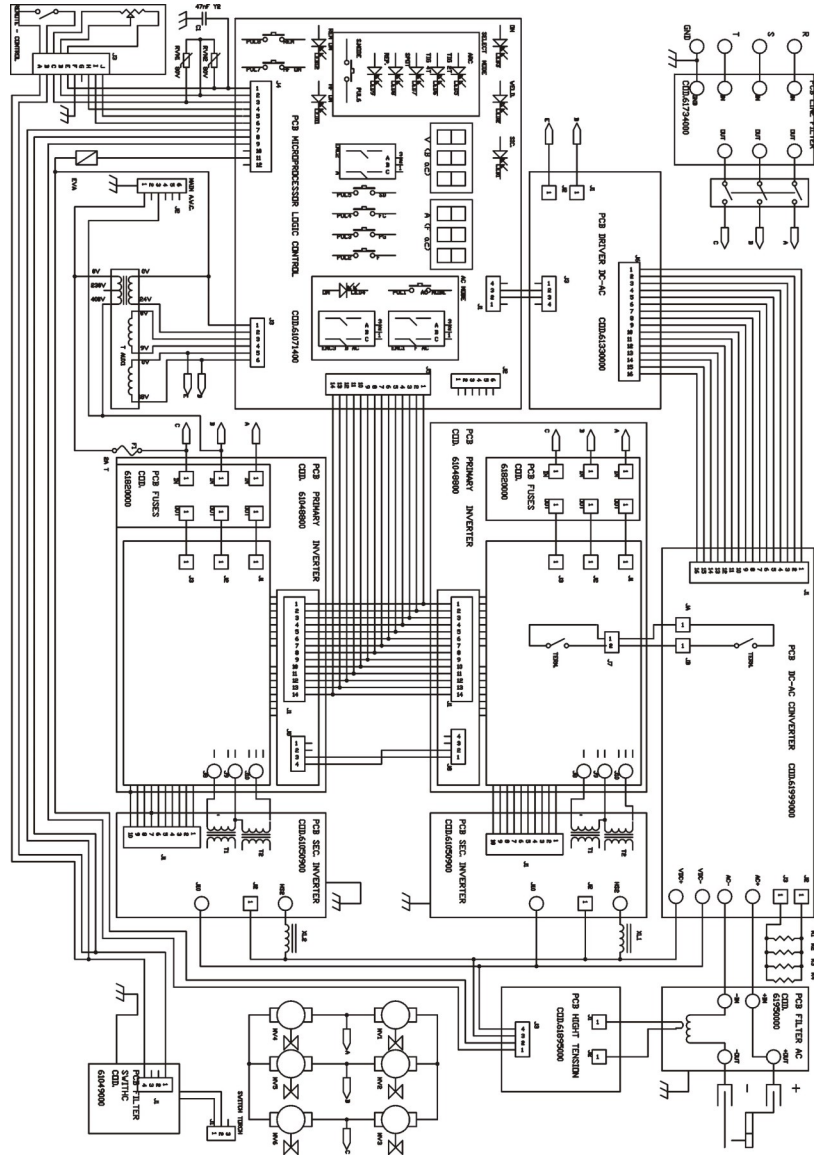
**11.0 WIRING DIAGRAMS**  
**11.1 WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 203 AC/DC**



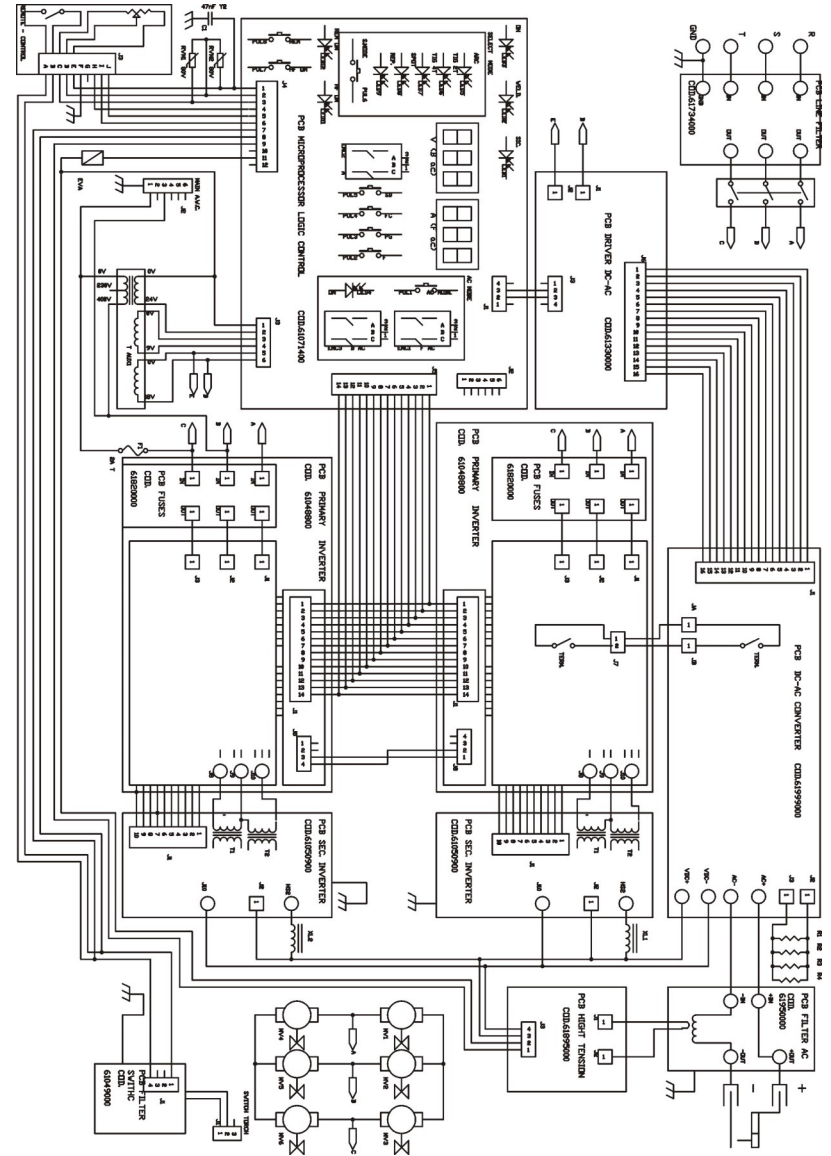




11.2 WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 353 AC/DC



11.2 WIRING DIAGRAM TIG  $\mu$ P 353 AC/DC



**AVVERTENZE GENERALI PER LO SMALTIMENTO  
GENERAL WARNINGS FOR DISPOSAL  
ALLGEMEINE HINWEISE ZUR ENTSORGUNG  
AVERTISSEMENT GE'NE'RAL POUR L'ECOULEMENT  
ADVERTENCIA GENERAL PARA SU ELIMINACION Y DESGUACE**

**\*\* Italy**



**INFORMAZIONE AGLI UTENTI**

Ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n.15 "Attitudine delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".  
Il simbolo del cassonetto barrato sull'apparechiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparechiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.  
L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparechiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparechiatura.  
Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

**\*\* United Kingdom**



**INFORMATION FOR USERS**

In accordance with European Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE and 2003/108/CE on the restriction of the use of dangerous substances in electric and electronic equipment as well as their waste disposal.  
The barrel symbol of the rubbish bin shown on the equipment indicates that, at the end of its useful life, the product must be collected separately from other waste.  
Therefore, any products that have reached the end of their useful life must be given to waste disposal centres specialising in separate collection of waste electrical and electronic equipment, or given back to the retailer at the time of purchasing new similar equipment, on a one for one basis.  
The adequate separate collection for the subsequent start-up of the equipment sent to be recycled, treated and disposed of in an environmentally compatible way contributes to preventing possible negative effects on the environment and health and optimises the recycling and reuse of components making up the apparatus.  
Abusive disposal of the product by the user involves application of the administrative sanctions according to the laws in force.

**\*\* Germany**



**INFORMATIONEN FÜR DIE BENUTZER**

Gemäß den Europäischen Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG über die Reduzierung der Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten, sowie die Abfallentsorgung.  
Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Gerät besagt, dass es am Ende seiner Verwendungszeit getrennt von anderen Abfällen entsorgt werden muss.  
Der Benutzer muss daher das Gerät nach Beendigung seiner Verwendungsdauer zu geeigneten Sammelstellen für die getrennte Abfallentsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten bringen oder es dem Endverkäufer beim Kauf eines neuen Geräts von ähnlicher Art in Verhältnis eins zu eins übergeben.  
Die angemessene Abfalltrennung und die darauf folgende Verbringung des aufgelassenen Geräts in den Recyclingkreislauf zur umweltverträglichen Verwertung und Entsorgung tragen dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden und sie bestmöglichen das Recycling von Materialien, aus denen das Gerät besteht.  
Die rechtswidrige Entsorgung des Produktes veranlasst die Verwendung der geltenden Verwaltungsfunktionen.

**\*\* France**



**INFORMATIONS AUX USAGERS**

Aux termes des Directives européennes 2002/95/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques et à l'élimination des déchets.  
Le symbole représentant une poubelle barrée reporté sur l'appareil indique que le produit doit être collecté séparément des autres déchets à la fin de sa propre vie.  
L'utilisateur devra donc remettre l'appareil, lorsqu'il ne l'utilisera plus, à des centres adaptés de collecte sélective pour les déchets électroniques et électrotechniques, ou bien il devra le rapporter au revendeur au moment de l'achat d'un nouvel appareil de type équivalent, en raison d'un contre un.  
La collecte sélective adéquate pour la transmission successive de l'appareil qui n'est plus utilisé au recyclage, au traitement ou à l'élimination compatible au niveau environnemental, contribue à éviter les effets négatifs possibles sur l'environnement et sur la santé et favorise le recyclage des matériaux dont l'appareil est composé.  
L'élimination illégale du produit par l'utilisateur est passible de l'application de sanctions selon les lois en vigueur.

**\*\* Spain**



**INFORMACIÓN A LOS USUARIOS**

Según las Directrices Europeas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos, además del desecho de los residuos.  
El símbolo tachado del contenedor que se encuentra en el aparato indica que el producto, al final de su vida útil, deberá depositarse en un lugar separado de los demás residuos.  
Por lo tanto, el usuario deberá entregar el aparato, cuando deje de utilizarse, a los adecuados centros de recogida diferenciada de residuos electrónicos y electro-técnicos, o deberá devolverlo al vendedor en el momento de compra de un nuevo aparato de tipo equivalente, uno a cambio de otro.  
La adecuada recogida diferenciada del aparato inutilizado para el sucesivo reciclaje, tratamiento y desecho ambientalmente compatibles, contribuye a evitar posibles efectos negativos en el medioambiente y en la salud, y favorece el reciclaje de los materiales de los que se compone el aparato.  
El desecho abusivo del producto por parte del usuario implica la aplicación de las sanciones previstas por la ley.

**AVVERTENZE GENERALI PER LO SMALTIMENTO  
GENERAL WARNINGS FOR DISPOSAL  
ALLGEMEINE HINWEISE ZUR ENTSORGUNG  
AVERTISSEMENT GE'NE'RAL POUR L'ECOULEMENT  
ADVERTENCIA GENERAL PARA SU ELIMINACION Y DESGUACE**

**\*\* Italy**



**INFORMAZIONE AGLI UTENTI**

Ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n.15 "Attitudine delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".  
Il simbolo del cassonetto barrato sull'apparechiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparechiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.  
L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparechiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparechiatura.  
Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

**\*\* United Kingdom**



**INFORMATION FOR USERS**

In accordance with European Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE and 2003/108/CE on the restriction of the use of dangerous substances in electric and electronic equipment as well as their waste disposal.  
The barrel symbol of the rubbish bin shown on the equipment indicates that, at the end of its useful life, the product must be collected separately from other waste.  
Therefore, any products that have reached the end of their useful life must be given to waste disposal centres specialising in separate collection of waste electrical and electronic equipment, or given back to the retailer at the time of purchasing new similar equipment, on a one for one basis.  
The adequate separate collection for the subsequent start-up of the equipment sent to be recycled, treated and disposed of in an environmentally compatible way contributes to preventing possible negative effects on the environment and health and optimises the recycling and reuse of components making up the apparatus.  
Abusive disposal of the product by the user involves application of the administrative sanctions according to the laws in force.

**\*\* Germany**



**INFORMATIONEN FÜR DIE BENUTZER**

Gemäß den Europäischen Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG über die Reduzierung der Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten, sowie die Abfallentsorgung.  
Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Gerät besagt, dass es am Ende seiner Verwendungszeit getrennt von anderen Abfällen entsorgt werden muss.  
Der Benutzer muss daher das Gerät nach Beendigung seiner Verwendungsdauer zu geeigneten Sammelstellen für die getrennte Abfallentsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten bringen oder es dem Endverkäufer beim Kauf eines neuen Geräts von ähnlicher Art in Verhältnis eins zu eins übergeben.  
Die angemessene Abfalltrennung und die darauf folgende Verbringung des aufgelassenen Geräts in den Recyclingkreislauf zur umweltverträglichen Verwertung und Entsorgung tragen dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden und sie bestmöglichen das Recycling von Materialien, aus denen das Gerät besteht.  
Die rechtswidrige Entsorgung des Produktes veranlasst die Verwendung der geltenden Verwaltungsfunktionen.

**\*\* France**



**INFORMATIONS AUX USAGERS**

Aux termes des Directives européennes 2002/95/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques et à l'élimination des déchets.  
Le symbole représentant une poubelle barrée reporté sur l'appareil indique que le produit doit être collecté séparément des autres déchets à la fin de sa propre vie.  
L'utilisateur devra donc remettre l'appareil, lorsqu'il ne l'utilisera plus, à des centres adaptés de collecte sélective pour les déchets électroniques et électrotechniques, ou bien il devra le rapporter au revendeur au moment de l'achat d'un nouvel appareil de type équivalent, en raison d'un contre un.  
La collecte sélective adéquate pour la transmission successive de l'appareil qui n'est plus utilisé au recyclage, au traitement ou à l'élimination compatible au niveau environnemental, contribue à éviter les effets négatifs possibles sur l'environnement et sur la santé et favorise le recyclage des matériaux dont l'appareil est composé.  
L'élimination illégale du produit par l'utilisateur est passible de l'application de sanctions selon les lois en vigueur.

**\*\* Spain**



**INFORMACIÓN A LOS USUARIOS**

Según las Directrices Europeas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos, además del desecho de los residuos.  
El símbolo tachado del contenedor que se encuentra en el aparato indica que el producto, al final de su vida útil, deberá depositarse en un lugar separado de los demás residuos.  
Por lo tanto, el usuario deberá entregar el aparato, cuando deje de utilizarse, a los adecuados centros de recogida diferenciada de residuos electrónicos y electro-técnicos, o deberá devolverlo al vendedor en el momento de compra de un nuevo aparato de tipo equivalente, uno a cambio de otro.  
La adecuada recogida diferenciada del aparato inutilizado para el sucesivo reciclaje, tratamiento y desecho ambientalmente compatibles, contribuye a evitar posibles efectos negativos en el medioambiente y en la salud, y favorece el reciclaje de los materiales de los que se compone el aparato.  
El desecho abusivo del producto por parte del usuario implica la aplicación de las sanciones previstas por la ley.





Grid area for notes



Grid area for notes

