

**MANUALE ISTRUZIONI PER PUNTATRICI
SERIE PPN WS 3000 AC**



**INSTRUCTION MANUAL FOR
PPN WS 3000 AC SPOT WELDERS**



**LIVRET INSTRUCTIONS POUR
SOUDEUSES SERIE PPN WS 3000 AC**



**BETRIEBSANLEITUNG FÜR
PUNKTSCHWEIßMASCHINEN
SERIE PPN WS 3000 AC**



**MANUAL DE INSTRUCCIONES
PARA SOLDADORAS POR PUNTOS
SERIE PPN WS 3000 AC**



**GEBRUIKSAANWIJZING VOOR
PUNTLASMACHINES SERIE PPN WS 3000 AC**



**BRUKSANVISNING FÖR PUNKTSVETS
PPN WS 3000 AC SERIEN**



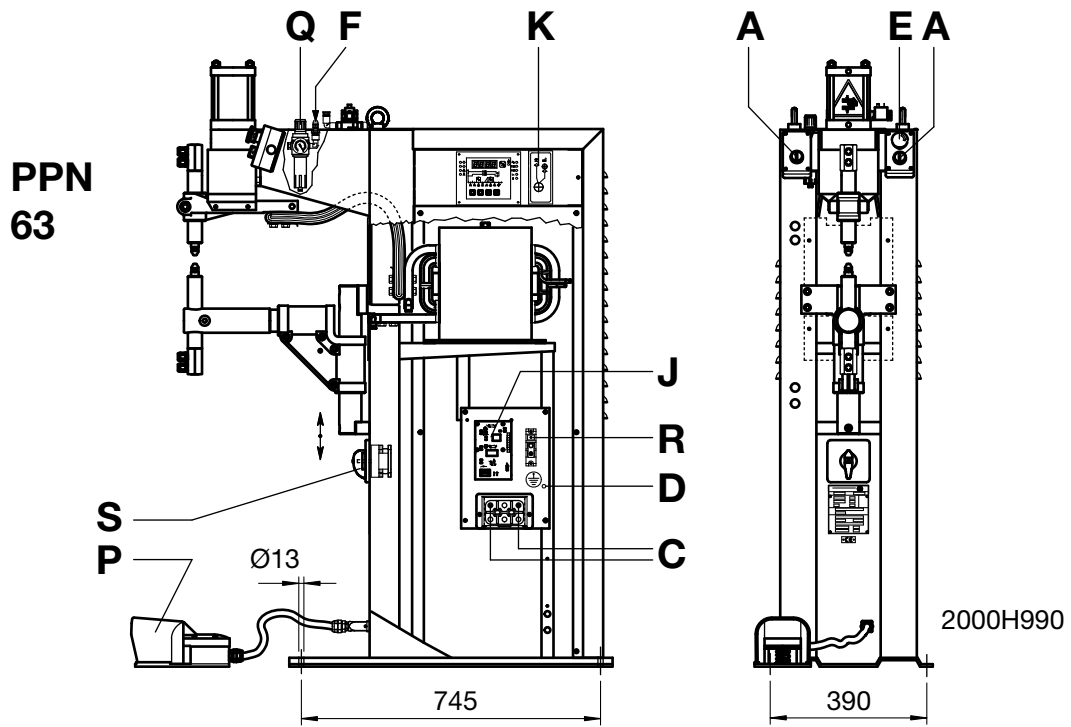
RESTECH
CEA RESISTANCE WELDING DIVISION

CEA COSTRUZIONI Elettromeccaniche ANNETTONI s.p.A.

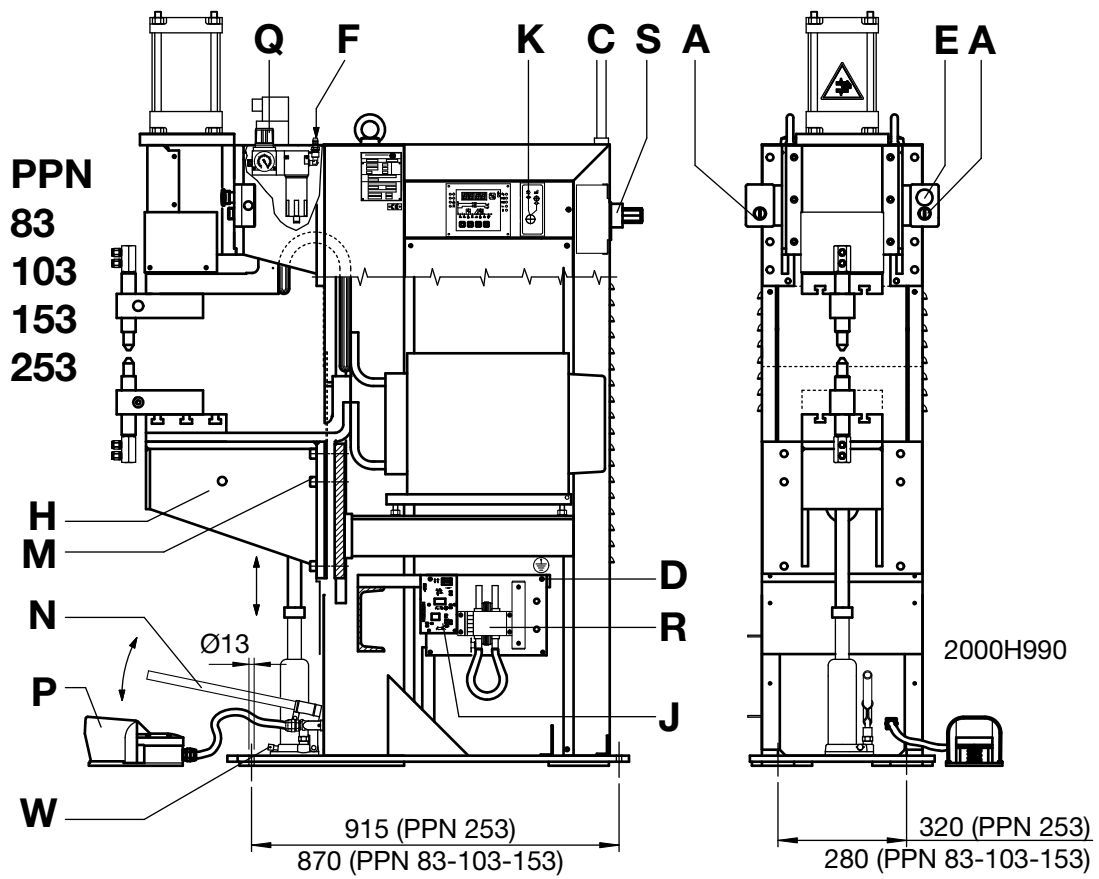
C.so E. Filiberto, 27 - 23900 Lecco - Italy
Tel. ++39.0341.22322 - Fax ++39.0341.422646
e-mail: cea@ceaweld.com - web: www.ceaweld.com

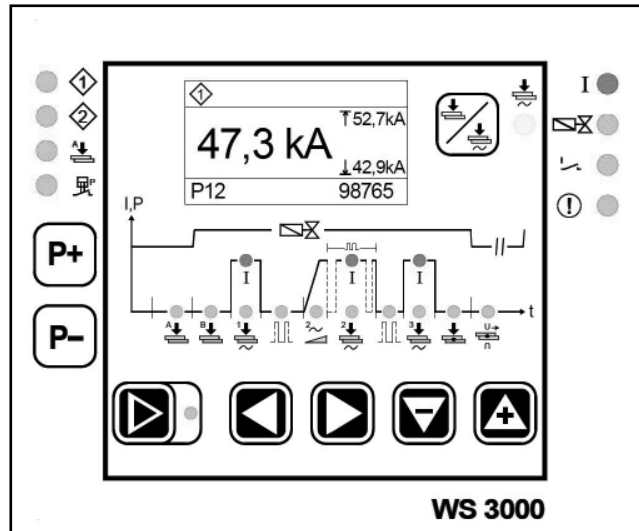


1



2





**INGRESSI • INPUT • ENTRÉES • EINGÄNGE •
ENTRADAS • INGANGEN • INGÅNGAR**



Start 1



Start 2



Precorsa ON
Advance ON
Pré-course ON
Vorlauf ON
Precarrera ON
Trigger ON
Förberedning ON



Contatto a pressione
Pressure contact
Contact à pression
Druckkontakt
Contacto a presión
Drukcontact
Tryckkontakt

**USCITE • OUTPUT • SORTIES • AUSGÄNGE •
SALIDAS • UITGANGEN • UTGÅNGAR**



Passaggio di corrente
Current passing
Passage courant
Stromdurchfluss
Paso de corriente
Stroomdoorgang
Strömgenomgång



Elettrovalvola
Solenoid valve
Electrovanne
Magnetventil
Electroválvula
Elektromagnetische klep
Elektrisk ventil



Fine ciclo
End of cycle
Fin cycle
Zyklusende
Final de ciclo
Einde cyclus
Cykelslut



Errore
Error
Erreur
Fehler
Error
Fout
Fel

**TASTI FUNZIONE • FUNCTION KEYS •
TOUCHES FONCTION • FUNKTIONSTASTEN •
TECLAS DE FUNCIÓN • FUNKTJETOETSEN •
FUNKTIONSKNAPPAR**



Selezione parametro/errore
Selection parameter/error
Sélection paramètre/erreur
Auswahl des Parameters/Fehler
Selección parámetro/error
Selectie parameter/fout
Val parameter/fel



Aumento/decremento valore - Reset errore
Increase/decrease value - Reset error
Augmentation/diminution valeur - Remise à zéro
erreur
Wert erhöhen/reduzieren - Reset Fehler
Aumento/disminución valor - Restablecimiento
error
Verhogen/verlagen waarde-Reset fout
Ökning/minskning värde - Återställning fel



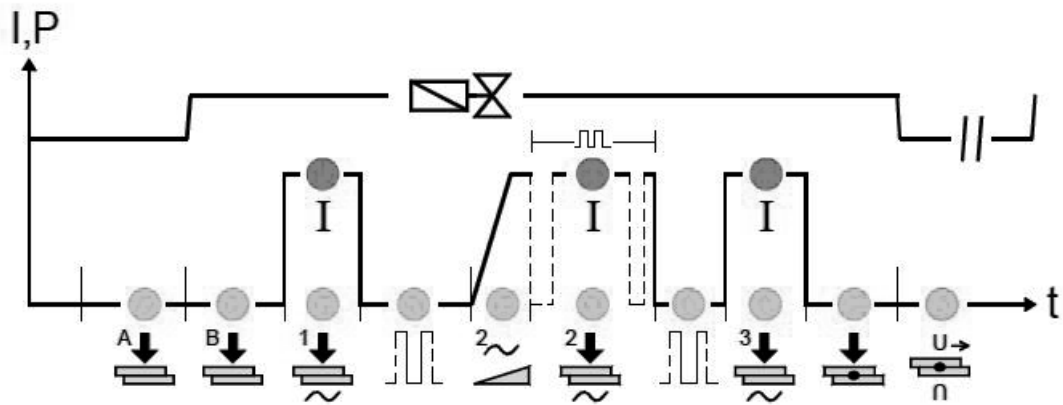
Selezione del programma di saldatura
Welding program selection
Sélection du programme de soudage
Auswahl des Schweißprogramms
Selección del programa de soldadura
Selectie lasprogramma
Val av svetsprogram



Selezione processo di saldatura / inserimento
parametri
Welding process selection / entering parameters
Sélection procédé de soudage/saisie paramètres
Auswahl des Schweißprozesses / Eingabe der
Parameter
Selección proceso de soldadura / introducción de
parámetros
Selectie lasproces/invoeging parameters
Val av svetsprocess / inmatning av parametrar



Salda / Non salda
Weld / No weld
Souder / non souder
Schweißen / Nicht Schweißen
Salda / no salda
Lassen / niet lassen
Svetsa/inte svetsa



Tempo di preaccostaggio
Pre-squeeze time
Temps de pre-accostage
Vorpreßzeit
Tiempo de acercamiento
Voor klemtijd
Presstid



Tempo di accostaggio
Squeeze time
Temps d'accostage
Vorhaltezeit
Tiempo de acercamiento
Voor klemtijd
Presstid



Tempo di preriscaldamento
Preheating time
Durée du préchauffage
Vorwärmzeit
Tiempo de precalentamiento
Voorverwarmingstijd
Föruppvärmningsperiod



Corrente di preriscaldamento
Preheating current
Courant de préchauffage
Vorwärmstrom
Corriente de precalentamiento
Voorverwarmingstroom
Föruppvärmningsström



Tempo freddo 1
Cold time 1
Temps Froid 1
Kühlzeit 1
Tiempo frío 1
Koude tijd 1
Kall tid 1



UPSLOPE



Tempo saldatura
Welding time
Temps de soudure
Schweißzeit
Tiempo de soldadura
Lastijd
Svetstid



Corrente saldatura
Welding current
Temps de soudage
Schweißstrom
Corriente soldadura
Lasstrom
Svetsström



Pulsazioni
Pulsations
Pulsations
Pulsationen
Pulsaciones
Pulsaties
Pulser



Tempo freddo 2
Cold time 2
Temps Froid 2
Kühlzeit 2
Tiempo frío 2
Koude tijd 2
Kall tid 2



Tempo di postiscaldamento
Post-heating time
Temps de post-chauffage
Nachheizzeit
Tiempo de postcalentamiento
Tijd naverwarming
Eftervärmningstid



Corrente di postiscaldamento
Post-heating current
Courant de post-chauffage
Nachheizstrom
Corriente de postcalentamiento
Naverwarmingstroom
Eftervärmningsström



Tempo di mantenimento
Hold time
Temps de forgeage
Nachhaltezeit
Mantenimiento
Nadruktijd
Efterpresstid



Tempo di pausa ciclo ripetuto
Pause cycle time repeated
Temps de pause cycle répété
Pausenzeit des wiederholten Zyklus
Tiempo de pausa ciclo repetido
Pauze tijd herhaalde cyclus
Paustid upprepad cykel



ITALIANO

Tutte le nostre macchine ed apparecchiature sono soggette ad un continuo sviluppo. Dobbiamo quindi riservarci modifiche riguardanti la costruzione e la dotazione.



ENGLISH

All our products are subjected to a constant development. We are therefore constrained to reserve the right to make any necessary or useful changes in design and equipment.



FRANÇAIS

Toutes nos machines sont sujettes à une évolution continue. Nous nous réservons donc d'opérer des modifications concernant aussi bien la construction que l'équipement.



DEUTSCH

Unsere Produkte werden stets weiterentwickelt. Wir behalten uns daher Konstruktions - und Ausstattungsänderungen vor.



ESPAÑOL

Todas nuestras máquinas y aparejos se desarrollan continuamente. Tenemos entonces que avisarles de que pueden haber modificaciones en su construcción y equipamiento.



NEDERLANDS

Onze produkten worden steeds verder ontwikkeld. Wijzigingen in techniek en uitvoering blijven voorbehouden.



SVENSKA

Alla våra produkter är underkastade ständig utveckling. Vi måste därför förbehålla oss rätten att göra nödvändiga och lämpliga ändringar i konstruktion och utrustning.

1. Dati tecnici	7	21. Rilievo di eventuali inconvenienti e loro eliminazione	28
2. Introduzione	7	21.1 Ricerca guasti controllo elettronico	29
3. Descrizione	7	21.2 Eliminazione difetti di saldatura	29
4. Limiti d'uso	8	22. Schema elettrico	176
5. Norme di sicurezza	8	23. Legenda schemi elettrici	182
5.1 Norme di sicurezza generali	8	24. Legenda colori cablaggio schema elettrico	182
5.2 Prevenzione delle scosse elettriche	8	25. Schema pneumatico	184
5.3 Pericolo schiacciamento	8	26. Schemi idraulici	186
5.4 Sicurezza contro fumi di saldatura	8	27. Lista parti di ricambio	190
5.5 Protezione da bruciature	8		
5.6 Prevenzione contro fiamme ed esplosioni	8		
5.7 Emissione di rumore	8		
5.8 Rischi dovuti a campi elettromagnetici	8		
5.9 Materiali e smaltimento	8		
5.10 Rischi dovuti ad errori di montaggio	8		
5.11 Note di sicurezza per la scelta dell'azionamento di inizio ciclo	9		
6. Trasporto	9		
7. Installazione e collegamenti	9		
7.1 Allacciamento alla linea di utenza	9		
7.2 Allacciamento pneumatico	9		
7.3 Allacciamento al circuito di raffreddamento	9		
8. Funzionamento	10		
8.1 Descrizione ciclo macchina standard	10		
8.2 Ciclo di lavoro con due programmi di saldatura (opzionale)	10		
8.3 Ciclo di lavoro con due pressioni (opzionale)	10		
8.4 Ciclo di lavoro con cilindro doppia corsa (opzionale)	11		
9. Descrizione	12		
10. Pannello Frontale	12		
11. Dati tecnici WS 3000 AC	12		
12. Caratteristiche	12		
13. Descrizione funzionamento	13		
13.1 Tasti	13		
13.2 Display	13		
13.3 LEDs	14		
14. Funzionamento	16		
14.1 Livelli operativi	16		
15. Parametri del ciclo di saldatura	17		
15.1 Inserimento del programma di saldatura	17		
15.2 Scelta del numero del programma di saldatura	17		
15.3 Lista dei parametri di saldatura	17		
15.4 Impostazione dei parametri di saldatura	18		
15.5 Salvataggio delle impostazioni	19		
16. Configurazione dei parametri di processo e controllo WS3000	19		
16.1 Parametri di processo	19		
16.2 Selezione esterna dei programmi di saldatura	20		
16.3 Accesso alla configurazione del controllo	20		
17. Messaggi di errore	23		
17.1 Gestione messaggi	23		
17.2 Messaggi all'avvio del controllo	23		
17.3 Messaggi generali	24		
18. Regolazioni	26		
18.1 Regolazione altezza piano di lavoro	26		
18.2 Regolazione della forza sugli elettrodi	26		
19. Consigli per la saldatura	26		
19.1 Saldatura di lamiere d'acciaio	26		
19.2 Saldatura di lamiere d'alluminio e sue leghe	27		
19.3 Saldatura a proiezione	27		
19.4 Saldatura di grigliati	27		
19.5 Saldatura di tubi a croce	28		
19.6 Saldatura di tubi a T	28		
20. Manutenzione	28		
20.1 Ricambi	28		
20.2 Manutenzione della parte meccanica	28		
20.3 Manutenzione delle parti elettriche ed elettroniche	28		
20.4 Sostituzione scheda e diodi controllati (SCR)	28		

1. Dati tecnici

DATI TECNICI			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Potenza nominale con fattore di servizio 50%	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Potenza massima cortocircuito	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Potenza massima saldatura	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Frequenza rete		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Tensione secondaria a vuoto	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Corrente secondaria massima cortocircuito	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Corrente secondaria massima saldatura		kA	19	25	31,2	40	49
Corrente termica secondaria al 100%	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Sbraccio	l	mm	435	400	400	400	445
Luce tra i bracci o tra i piani porta elettrodi	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Corsa elettrodi	c	mm	65	100	100	100	100
Dimensioni piani porta elettrodi		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Diametro bracci		mm	60	-	-	-	-
Diametro porta elettrodi		mm	35	35	35	35	35
Diametro elettrodo		mm	19	25	25	25	25
Conicità elettrodo		%	10	10	10	10	10
Forza sugli elettrodi a 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Consumo acqua a 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Profondità		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Larghezza		mm	430	400	400	400	460
Altezza		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Massa	m	kg	335	560	580	610	900

Dati tecnici riferiti a macchine in esecuzione standard, $U_1 = 230-400$ V. Per esecuzioni speciali riferirsi alla targa dati riportata sulla macchina.
* Il valore è riferito alle condizioni di minima impedenza del circuito secondario.

2. Introduzione

Vi ringraziamo per l'acquisto di un nostro prodotto.

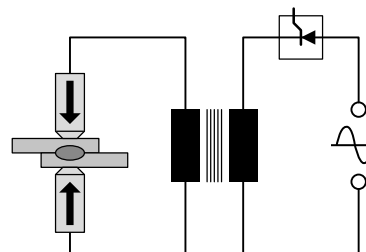
Prima di utilizzare la macchina è necessario leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale. Per ottenere dall'impianto le migliori prestazioni ed assicurare alle sue parti la massima durata, è necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso e alle norme di manutenzione contenute in questo manuale. Nell'interesse della clientela si consiglia di fare eseguire la manutenzione e, ove occorra, la riparazione della macchina presso officine specializzate. Tutte le nostre macchine ed apparecchiature sono soggette ad un continuo sviluppo. Dobbiamo quindi riservarci modifiche riguardanti la costruzione e la dotazione.

3. Descrizione

Le macchine di questa serie appartengono alla famiglia delle saldatrici per resistenza a punti e a proiezione. Vengono utilizzate per realizzare l'unione di parti metalliche sovrapposte senza apporto di materiale. Le macchine sono costituite da una struttura portante nella quale è montato un trasformatore il cui circuito secondario è collegato agli elettrodi. La tensione secondaria del trasformatore provoca la circolazione di una corrente proporzionale alla tensione e inversamente proporzionale alla resistenza del circuito.

La resistenza del circuito secondario è localizzata in modo preponderante nei pezzi da saldare e più precisamente è dovuta alla resistività dei pezzi e alla resistenza di contatto tra i pezzi e tra i pezzi e gli elettrodi.

Per effetto Joule il passaggio di corrente sviluppa una quantità di calore Q proporzionale al quadrato della corrente, alla resistenza e al tempo: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. La saldatura per resistenza sfrutta questo calore per portare le due lamiera allo stato plastico. In questa condizione la forza applicata tramite gli elettrodi provoca la giunzione dei pezzi.



Questa forza viene applicata prima della fase di riscaldamento (tempo di accostaggio), durante la fase di riscaldamento (tempo di saldatura) e nella fase di raffreddamento (tempo di mantenimento). Da quanto esposto risulta che i parametri importanti sono: forza sugli elettrodi F [N], corrente di saldatura I [A] e tempo di saldatura t [periodi] (1 periodo = 1/50 di secondo).

Le principali caratteristiche tecniche di queste macchine sono:

- Elettrodo a discesa rettilinea.
- Braccio inferiore regolabile in altezza.
- Braccio inferiore orientabile lateralmente (solo PPN 63).
- Possibilità di montare portacoltelli per la saldatura di grigliati.
- Possibilità di montare elettrodi piani per la saldatura a proiezione.
- Forza sugli elettrodi regolabile.

4. Limiti d'uso

Queste macchine sono dimensionate per erogare la corrente di saldatura riportata sulla targa dati. Per ottenere le massime prestazioni e per evitare surriscaldamenti è necessario far circolare acqua nel circuito secondario.

5. Norme di sicurezza

La macchina è conforme ai requisiti della Direttiva Macchine 2006/42/EU, della Direttiva Bassa Tensione 2014/30/EU e delle direttive 2014/35/EU in materia di compatibilità elettromagnetica.

IMPORTANTE - *In caso di modifiche apportate alla macchina o integrazione della stessa in un impianto, decade ogni nostra responsabilità e l'utente è tenuto a rimuovere il marchio "CE".*

5.1 Norme di sicurezza generali

Questo prodotto deve essere utilizzato unicamente per saldare e non per altri usi impropri (p.e. per esercitare pressione o deformazioni sui materiali). L'uso è consentito ad un operatore singolo, addestrato e dotato di esperienza nell'uso di attrezzature per saldatura. L'operatore deve osservare tutte le norme di sicurezza per garantire la sua incolumità e quella di terzi.



5.2 Prevenzione delle scosse elettriche

- Prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o di riparazione, staccare l'alimentazione alla macchina.
- Assicurarsi che la macchina sia stata collegata ad un efficiente impianto di terra.
- L'installazione dell'attrezzatura deve essere eseguita da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere conformi alle vigenti norme e alle leggi antinfortunistiche.
- Controllare che i cavi di alimentazione siano di sezione sufficiente ed interrompere il lavoro se i cavi si surriscaldano per evitare un rapido deterioramento dell'isolamento.
- L'operatore deve lavorare sopra una pedana isolante.
- Non saldare in ambienti umidi o bagnati.



5.3 Pericolo schiacciamento

- Porre attenzione alle mani, allontanandole dagli elettrodi e dalle parti in movimento durante il funzionamento. Sulla macchina è applicata una targhetta che richiama l'attenzione sul pericolo.



5.4 Sicurezza contro fumi di saldatura

- Disporre la macchina in locali ben aerati.
- Provvedere alla depurazione dell'ambiente di lavoro da fumi sviluppati durante la saldatura, in particolare durante la saldatura di materiali oliati.
- Non saldare in luoghi ove si sospettano fughe di gas o in prossimità di motori a combustione interna.
- Disporre la macchina lontano da vasche di sgrassaggio dove vengono impiegati come solventi vapori di trielina o altri idrocarburi clorurati.



5.5 Protezione da bruciature

- Usare sempre grembiuli protettivi e occhiali antischegge.
- Portare guanti di cuoio per evitare ustioni e abrasioni durante il maneggio dei pezzi.
- Evitare di portare su di sé anelli, bracciali o altri oggetti metallici che, venendo a diretto contatto con parti percorse dalla corrente secondaria o con i pezzi da saldare, possono riscaldarsi notevolmente e provocare ustioni.



5.6 Prevenzione contro fiamme ed esplosioni

- Allontanare dall'area di lavoro ogni combustibile.
- Non saldare in prossimità di materiali o liquidi infiammabili o in ambienti saturi di gas esplosivi.
- Non indossare indumenti impregnati di olio o grasso, poiché le scintille possono innescare le fiamme.
- Non saldare materiali che, se riscaldati, possono generare vapori tossici od infiammabili, se non dopo aver eseguito un'adeguata pulizia.
- Tenere un estintore nei pressi del posto di lavoro.



5.7 Emissione di rumore

- Le macchine di questa serie sono state sottoposte a prova. Il livello di pressione sonora è di 78 dB (A).

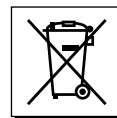
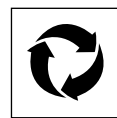
5.8 Rischi dovuti a campi elettromagnetici

- Il campo magnetico generato dalla macchina può risultare pericoloso a persone affette da disturbi cardiaci portatrici di pace-maker, le quali devono consultare il proprio medico prima di avvicinarsi ad una macchina in funzione. Il campo magnetico può altresì causare lo spostamento di protesi metalliche o di clips.
- Non avvicinarsi alla macchina in funzione con orologi, supporti magnetici per dati, timer, ecc. Questi oggetti potrebbero subire danni irreparabili a causa del campo magnetico.



5.9 Materiali e smaltimento

- Queste macchine sono costruite con materiali (rame, bronzo, acciaio, ghisa, alluminio) privi di sostanze tossiche e nocive per l'operatore.
- Durante la fase di smaltimento è opportuno smontare la macchina e separarne i componenti in base al tipo di materiale.
- Non smaltire le attrezzature elettriche insieme ai rifiuti normali. In conformità alla Direttiva Europea 2012/19/EU sullo smaltimento di attrezzature elettriche ed elettroniche e relativa attuazione ai sensi della legislazione nazionale, le attrezzature elettriche non più utilizzabili devono essere raccolte separatamente e ricollocate presso una struttura di riciclaggio eco-compatibile. Il proprietario dell'attrezzatura dovrà informarsi sui sistemi di raccolta autorizzati presso il nostro rappresentante locale. L'applicazione della Direttiva europea consente di migliorare l'ambiente e la salute dell'uomo.



5.10 Rischi dovuti ad errori di montaggio

La macchina viene fornita in un solo pezzo ed è progettata in modo tale che i componenti possono essere montati in modo univoco.

5.11 Note di sicurezza per la scelta dell'azionamento di inizio ciclo

Il comando di inizio ciclo può essere dato con i seguenti dispositivi:

- Comando a pedale semplice (necessita chiave)
- Comando bimanuale

N.B. Il responsabile di produzione deve assicurarsi di persona che il selettore a chiave (pos. K, fig. 1-2) sia stato posto nella posizione più adatta al particolare lavoro che si dovrà svolgere.

Il sistema di tipo **A** (pedale pos. P, figg. 1-2), utilizzabile inserendo la chiave, deve essere impiegato **solo** quando i pezzi da saldare sono ingombranti e non consentono all'operatore di avvicinare le mani alla zona di azione degli elettrodi. In questo caso è indispensabile che l'utilizzatore adotti idonee protezioni in funzione del tipo di lavoro da eseguire quali:

- Schermi meccanici fissi o mobili (per esempio griglie protettive).
- Dispositivi di protezione funzionanti senza contatto (per esempio fotoelettrici).
- Sensori di presenza funzionanti con contatto. Il sistema di tipo **B** prevede l'utilizzo di due pulsanti di concomitanza (pos. A, fig. 1-2) nel caso si saldino particolari di piccole dimensioni. In questo caso il responsabile deve togliere la chiave per evitare che l'operatore selezioni l'utilizzo del pedale.

6. Trasporto

La macchina è facilmente trasportabile per mezzo di paranchi o carroponti sollevandola tramite i golfari.

7. Installazione e collegamenti

Installare la macchina in ambiente privo di polvere e di umidità ed in modo tale che sia facilmente accessibile per le operazioni di manutenzione. Fissarla su di un pavimento livellato.

7.1 Allacciamento alla linea di utenza

L'utilizzatore è responsabile dell'installazione e dell'uso della macchina in accordo con le istruzioni riportate in questo manuale. Questa macchina è prevista per l'utilizzo in ambiente industriale e non per quello domestico. Prima di installare la macchina, valutare i potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. In particolare è consigliabile evitare l'installazione in prossimità di:

- altri cavi di alimentazione, di segnalazione e telefonici, passanti sopra, sotto o adiacenti alla macchina;
- trasmettitori e ricevitori radiotelevisivi;
- impianti particolari di sicurezza, per esempio a protezione di impianti industriali;
- impianti utilizzati per misurazione e taratura.

Considerare inoltre quanto segue:

- la salute delle persone vicine, ad esempio portatori di pace maker o protesi auricolari;
- l'immunità degli altri impianti nelle vicinanze. L'utilizzatore deve assicurarsi che le altre macchine usate nelle vicinanze siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere ulteriori misure di protezione.

La vastità dell'area circostante da prendere in considerazione dipende dalla struttura dell'edificio e dalle attività che vi si svolgono. L'area circostante può estendersi al di là delle fondamenta dell'edificio.

Prima di collegare la macchina alla linea di utenza, controllare che i dati di targa della stessa corrispondano al valore della tensione e frequenza di rete e che l'interruttore (Pos. S, figg. 1-2) sia sulla posizione "O". Installare sulla linea di alimentazione un interruttore magnetotermico che offra adeguata protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti. Collegare i cavi di alimentazione alla morsettiera di linea (Pos. C, fig. 1) o all'interruttore (Pos. S, fig. 2) ed effettuare la messa a terra collegando un cavo di sezione adeguata al morsetto contrassegnato col simbolo \oplus (Pos. D, Fig. 1-2). La tabella 1 riporta i valori di portata consigliati per fusibili di linea ritardati scelti in base alla corrente massima nominale erogata dalla macchina e alla tensione nominale di alimentazione.

7.2 Allacciamento pneumatico

Collegare il tubo dell'aria compressa all'attacco (Pos. F, figg. 1-2) del filtro-riduttore che provvede a depurare l'aria dall'umidità contenuta.

Modello	Connessione
PPN 63	Attacco 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Attacco 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Allacciamento al circuito di raffreddamento

Collegare due tubi agli attacchi contrassegnati "ENTRATA ACQUA" \rightarrow e "USCITA ACQUA" \leftarrow e alla rete idrica.

Utilizzare esclusivamente acqua esente da componenti chimici che potrebbero deteriorare le zone interessate al passaggio di essa. La pressione dev'essere compresa tra 2.5 e 4 bar, la temperatura tra 15° e 25°C e la portata minima 6-8 l/min.

Modello	Connessione
PPN 63-83-103-153-253	Attacco 1/4 GAS Ø 12 mm

Modello	Potenza di allacciamento	Corrente nominale fusibili linea ritardati		Sezione cavi allacciamento rete fino a 15 m	
	Alimentazione monofase [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm ²]	U1=400V [mm ²]
PPN 63	38	175	100	50	35
PPN 83	65	350	200	95	50
PPN 103	78	350	200	95	50
PPN 153	120	600	350	150	95
PPN 253	195	875	500	185	120

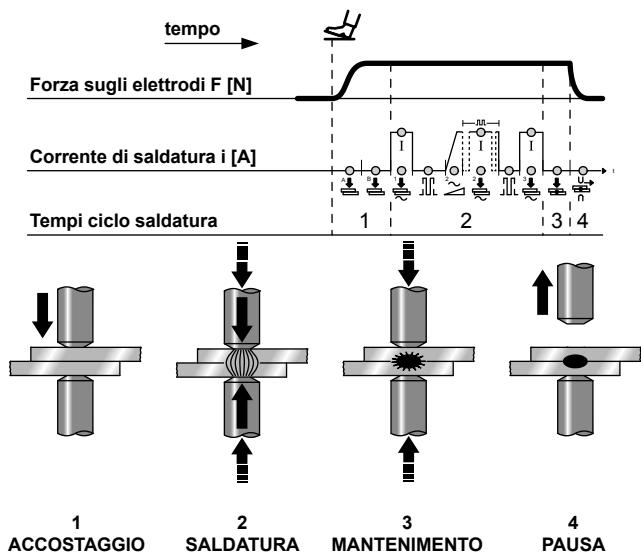
Tabella 1

8. Funzionamento

Per una completa trattazione dei singoli parametri e della loro impostazione nei cicli descritti consultare i paragrafi 9.3 e 9.6.

8.1 Descrizione ciclo macchina standard

Il ciclo ha inizio premendo il pedale o i doppi pulsanti e si sviluppa nelle seguenti fasi:



1. PREACCOSTAGGIO e ACCOSTAGGIO - Intervalli di tempo fra l'inizio della discesa dell'elettrodo e l'inizio del tempo di saldatura allo scopo di consentire il raggiungimento della corretta forza sui pezzi.

NOTA - Se durante il tempo di accostaggio viene rilasciato il pedale o i doppi pulsanti, si disattiva il segnale di inizio ed il ciclo si azzerà.

NOTA - In caso di macchine dotate di pedali a due scatti (2 contatti) è possibile avvicinare l'elettrodo ai pezzi da saldare e decidere se procedere alla saldatura o rinunciare. Rilasciando il pedale l'elettrodo ritorna alla posizione iniziale. Premendo il pedale più a fondo si chiude il secondo contatto e il ciclo di saldatura prosegue oltre. Qualsiasi macchina in esecuzione speciale può, se dotata di pedale a due contatti, operare secondo il ciclo appena descritto.

2. TEMPI DI SALDATURA - Durata degli impulsi della corrente di preriscaldamento e della corrente di saldatura principale, la cui potenza è stabilita dall'impostazione percentuale delle due correnti. In caso di saldatura ad impulsi, i tempi di saldatura della corrente principale sono pari al numero di impulsi impostato, intervallati dal tempo di pausa.

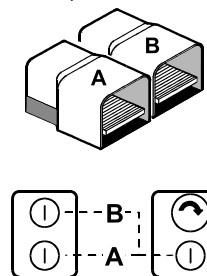
3. MANTENIMENTO - Tempo che trascorre dalla fine del tempo di saldatura all'apertura degli elettrodi allo scopo di favorire un più rapido raffreddamento del punto di saldatura e il suo consolidamento.

4. RIPOSO - Tempo di attesa della macchina che intercorre tra un ciclo completo e il successivo, quando la macchina è impostata per il ciclo ripetuto. In questa condizione la macchina esegue cicli in sequenza, finché il pedale o i doppi pulsanti vengono mantenuti premuti. Viceversa, quando si opera in ciclo singolo, la macchina esegue un unico ciclo di saldatura ogni qualvolta viene premuto il pedale o i doppi pulsanti.

EMERGENZA - In qualsiasi fase del ciclo premendo il pulsante a fungo (pos. E, fig. 1-2) si interrompe il passaggio di corrente e si riavverte il ciclo. Il ripristino è possibile soltanto con una manovra di sblocco (ruotare il pulsante nel senso della freccia) che non fa ripartire la macchina ma ne autorizza soltanto la rimessa in funzione.

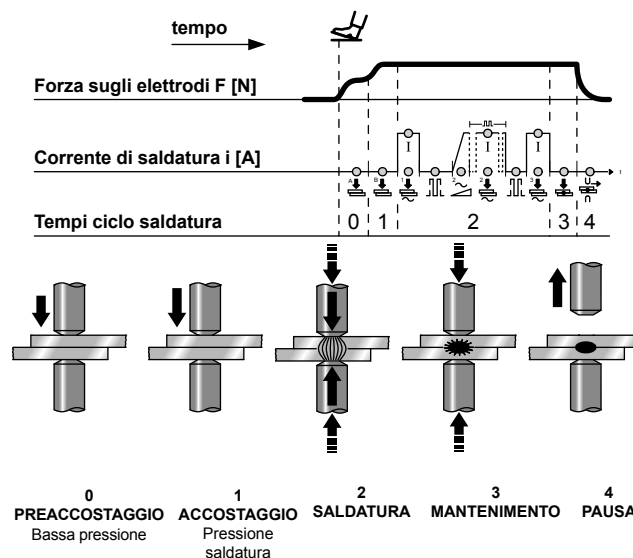
8.2 Ciclo di lavoro con due programmi di saldatura (opzionale)

Nelle macchine equipaggiate con due pedali e due coppie di pulsanti il ciclo si svolge analogamente a quanto precedentemente descritto. L'operatore può utilizzare il programma 1 (Pr 1) ed il programma 2 (Pr 2). La scelta tra i due programmi viene effettuata in base al pedale (A o B) o alla doppia coppia di pulsanti di concomitanza (A-A, A-B).



8.3 Ciclo di lavoro con due pressioni (opzionale)

In questo tipo di macchine dotate di due elettrovalvole (vedi schema pneumatico paragrafo 25), premendo il pedale o i doppi pulsanti il ciclo si sviluppa nelle seguenti fasi:



0. PREACCOSTAGGIO - Intervallo di tempo all'inizio del ciclo in cui l'elettrodo viene appoggiato al pezzo con forza ridotta.

1. ACCOSTAGGIO - Intervallo al termine del tempo di preaccostaggio in cui la pressione di alimentazione del cilindro di spinta viene innalzata sino a raggiungere la forza sugli elettrodi necessaria per la saldatura.

Le due pressioni sono regolabili tramite riduttore.

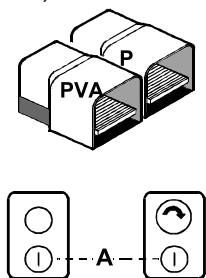
NOTA - Se durante il tempo di accostaggio viene rilasciato il pedale o i doppi pulsanti, si disattiva il segnale di inizio e il ciclo si azzerà.

Le altre fasi si susseguono sino alla conclusione del ciclo come descritto nel paragrafo 8.1.

Se la macchina è dotata di doppi pedali e due coppie di pulsanti è possibile eseguire il ciclo con doppio programma descritto al paragrafo 8.2.

8.4 Ciclo di lavoro con cilindro doppia corsa (opzionale)

La realizzazione di questo ciclo richiede la presenza di un cilindro a doppia corsa e di doppia elettrovalvola (vedi schema pneumatico paragrafo 25).

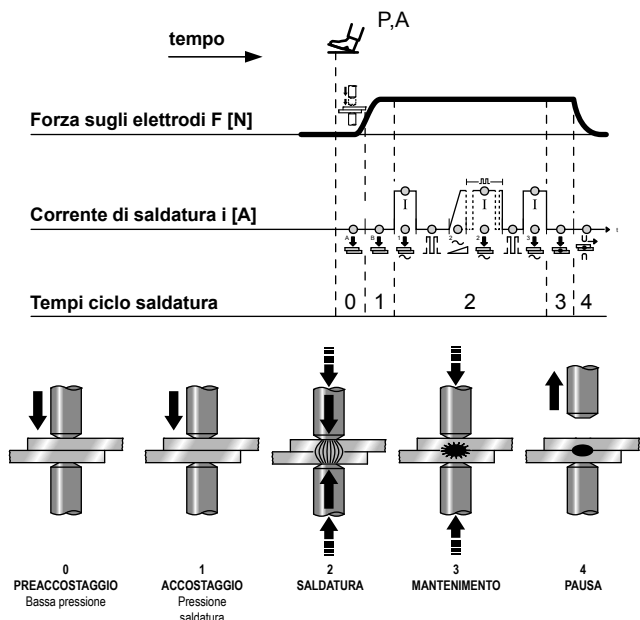


8.4.1 Svolgimento automatico

Premendo il pedale (P) oppure i doppi pulsanti (A) il ciclo si sviluppa come segue:

0. PREACCOSTAGGIO - Intervallo di tempo all'inizio del ciclo in cui l'elettrodo viene avvicinato ai pezzi da saldare senza esercitare su di essi alcuna pressione.

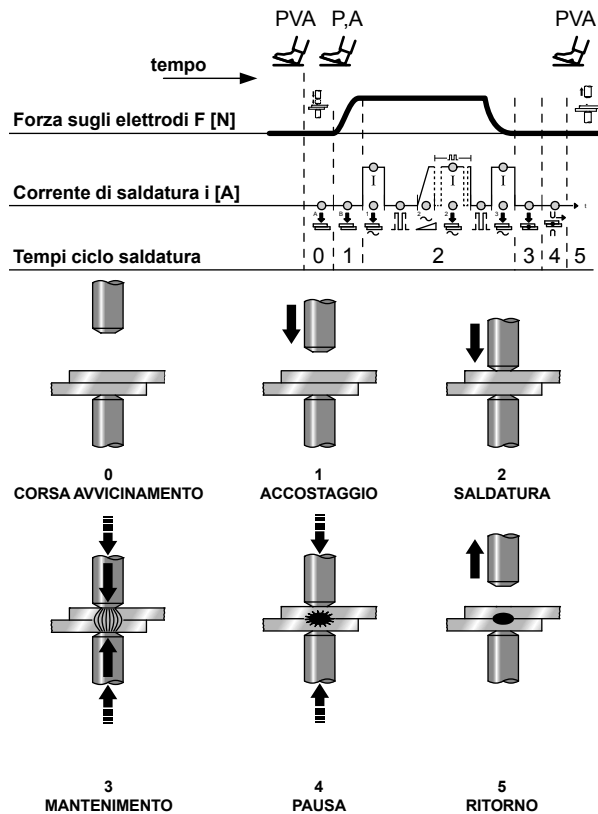
Le altre fasi si susseguono sino alla conclusione del ciclo come descritto al paragrafo 8.1.



8.4.2 Svolgimento manuale

Premendo il pedale PVA, l'elettrovalvola EVA si eccita, l'elettrodo superiore si avvicina ai pezzi da saldare senza esercitare alcuna pressione. Per continuare il ciclo premere i pulsanti A oppure il pedale P.

AVVERTENZA: Gli elettrodi devono essere posizionati a riposo ad una distanza maggiore della prima corsa di avvicinamento per evitare che il cilindro eserciti una doppia spinta sui pezzi da saldare con conseguente danneggiamento della macchina.



9. Descrizione

Il controllo di saldatura WS3000 è dotato di un microprocessore per la regolazione delle correnti e dei tempi del ciclo di saldatura. È stato sviluppato per macchine di saldatura a punti, a rulli e di testa; nella versione AC 50/60 Hz deve essere combinato con unità di potenza a tiristore (SCR); nella versione a media frequenza MF con una unità di potenza a 1 kHz.

Le funzioni di monitoraggio (limiti di corrente massima e minima) e la funzione di corrente costante (solo per la versione MF) garantiscono il controllo di qualità del processo di saldatura.

L'uso di un display LCD ad alta risoluzione consente una parametrizzazione e una configurazione "user friendly".

La sequenza di saldatura è rappresentata con dei LEDs che indicano il tipo di parametri, lo stato degli ingressi/uscite, la corrente che passa e il modo operativo selezionato con o senza corrente. La configurazione e l'immissione dei parametri si effettuano tramite la tastiera a 8 tasti.

La designazione del sistema indica la tecnologia per cui è configurato il modulo:

MF	Media-frequenza (1 kHz)
AC	Sistemi a frequenza di rete (50/60 Hz), corrente di saldatura alternata con tensione di alimentazione: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Pannello Frontale

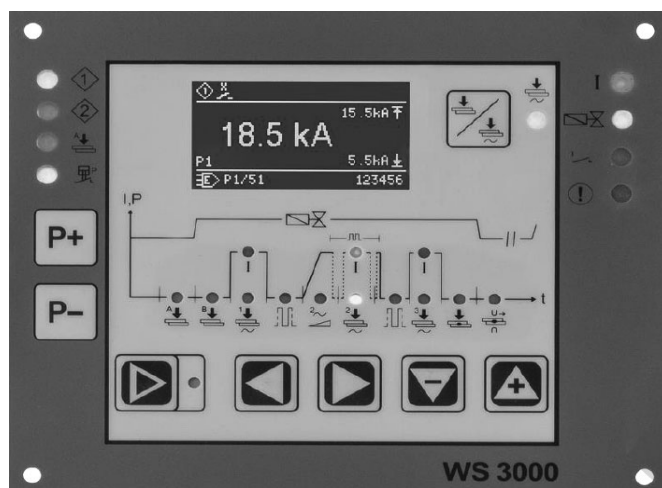


Fig. 2: Pannello frontale del controllo di saldatura

11. Dati tecnici WS 3000 AC

Tensione di funzionamento	24 Vdc -20% +10%
Tensione di sincronismo	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Dimensioni	160×132,5×65 mm (L×W×H) con tastiera a membrana su piastra di alluminio
Fissaggio	a vite (attraverso 4 viti M4)
Interasse fori fissaggio	orizzontale: 147,00 mm verticale: 119,50 mm
Requisiti di spazio	lateralmente: > 25 mm di distanza da quelli vicini sopra e sotto: > 50 mm di distanza dai dispositivi vicini
Temperatura di funzionamento	10÷45°C
Umidità Max	< 85% senza condensazione
Pressione aria massima	da 80 a 105 kPa fino a 1000 m sul livello del mare
Vibrazione	max. 5 m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 ÷ 55 Hz

continua

Classe di protezione IP	IP 00 per il controllo di saldatura IP 65 per il pannello frontale quando installato con una guarnizione piatta
Peso	650 g
Range impostazione corrente	1 - 999 divisioni di scala angolo min corrente: 26° el angolo max corrente: 158,4° el
Regolazione cos φ	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
Ritardo della prima semionda	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Misuratore di corrente	Rogowski 150mV/kA con carico di 1kΩ
Limite minimo corrente	0,0 ÷ 59,9 kA
Limite massimo corrente	0,0 ÷ 60,0 kA
Ingressi	
Tensione di ingresso	0 - 30 Vdc, standard 24 Vdc
Livello status ON	> 18 V
Livello status OFF	< 3 V
Corrente di ingresso	5 mA, galvanicamente separata
Protezione sovratensione	40 Vdc, max. 5 min.
Ingresso analogico	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω

Uscite	
Elettrovalvola di precorsa	24 Vdc, max 5 W protetta contro il cortocircuito
Elettrovalvola di saldatura	24 Vdc, max 5 W protetta contro il cortocircuito
Fine ciclo	12 - 24Vdc, max 1 W la protezione di corto circuito deve essere fornita esternamente
Errore	12 - 24 Vdc, max 1 W la protezione di corto circuito deve essere fornita esternamente
Impulso d'innesco (solo AC)	+24 V max 500 mA, protetta contro il cortocircuito, 5 kHz, 150 μs / 50 μs, ±10%

12. Caratteristiche

Funzioni	AC
Saldatura Punti / Rulli / Testa	•
Tempo di pre-accostaggio	•
Tempo di accostaggio	•
Tempo di preriscaldamento con ½ periodo	•
Corrente di preriscaldamento	•
Tempo freddo	•
Slope Up	•
Tempo di saldatura con ½ periodo	•
Corrente di saldatura	•
Pulsazioni	•
Pausa pulsazioni	•
Tempo di postriscaldamento con ½ periodo	•
Corrente di postriscaldamento	•
Tempo di mantenimento	•
Pausa	•
Ciclo Singolo / Ripetuto	•
Nr. programmi	100
Selezione esterna dei programmi	•
Misura della corrente di saldatura	•
Controllo dei valori limite	•
Salda / Non salda esterno	•
Corrente costante	-

continua

Funzioni	AC
Compensazione tensione di rete	•
Messaggi di errore	•
Contatore punti	•
Password	•
Contatto a pressione	•
Fine ciclo	•

13. Descrizione funzionamento

13.1 Tasti

	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione dei dati di processo: selezione del programma di saldatura. • Ingresso parametri: selezione del programma da modificare.
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione dei dati di processo: selezione del programma di saldatura. • Ingresso parametri: selezione del programma da modificare.
	<ul style="list-style-type: none"> • Commutazione nella configurazione del processo di saldatura (possibile solo dall'ingresso parametri di saldatura).
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione del processo di saldatura / inserimento parametri di saldatura. Lo stato attuale è indicato dal LED giallo adiacente (ON per inserimento parametri).
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione del processo di saldatura: senza funzione.
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione errore: mostra l'errore attivo successivo/precedente. • Ingresso parametri: seleziona il parametro successivo/precedente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Commutazione alla configurazione del controllo (richiesta autorizzazione!)
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione del processo di saldatura: senza funzione. • Visualizzazione errore: resetta l'errore riconosciuto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresso parametri: valore del parametro incremento/decremento. • Opzione successiva / precedente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tasto "Salda / Non salda". Quando la corrente è inserita "Salda" il LED giallo adiacente è ON.

Alcuni tasti hanno una doppia funzione:

- la prima funzione è attivata premendo brevemente il tasto;
- la seconda funzione è attivata tenendo premuto il tasto per almeno 0,5s

La seconda funzione viene attivata con gli ingressi dei valori dei parametri, la selezione del numero del programma, ecc.

13.2 Display

Il display grafico monocromatico ha una risoluzione di 128x64 pixel ed è suddiviso in 3 parti:





- (1) Linea superiore
- (2) Finestra centrale
- (3) Linea inferiore





Fig. 3: Display

13.2.1 Linea superiore

Nella linea superiore, sul lato sinistro vengono rappresentati gli ingressi di Start, un punto esclamativo nel caso un messaggio di errore è attivo o il contatto a pressione attivo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Errore • Appare quando il messaggio di errore è attivo. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Start 1 attivo 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Start 2 attivo 	Questi simboli sono visualizzati nell'ordine della loro attivazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Contatto a pressione 	

Sul lato destro vengono visualizzati i livelli di protezione (password):

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio password sbloccato
	<ul style="list-style-type: none"> • Configurazione controllo sbloccata

13.2.2 Finestra principale

13.2.2.1 Visualizzazione dei dati di processo

Quando viene attivata la misurazione della corrente, qui viene visualizzato l'ultimo valore misurato della corrente del programma selezionato e l'impostazione attuale dei limiti inferiore e superiore.



Fig.4: visualizzazione del valore attuale con la funzione della misurazione corrente attivata

Quando la misurazione della corrente è disattivata (vedere capitolo: 10.1 Parametri di processo RMS), l'area del display centrale principale mostra il setpoint corrente in parti per mille (SKT) del programma selezionato visualizzato nella linea inferiore.



Fig.5: visualizzazione del setpoint di corrente con la funzione della misurazione corrente disattivata

Il numero dell'ultimo programma eseguito viene visualizzato nell'area in basso a sinistra.

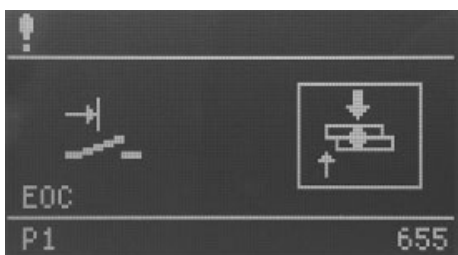
13.2.2.2 Inserimento parametri

Durante l'immissione dei parametri (del programma, di processo o di controllo), il parametro selezionato viene indicato da un simbolo, dal suo valore o dalla selezione nell'area principale del display.

Quando un parametro viene selezionato, la sua impostazione viene effettuata mediante simboli o valori numerici (ad es. Selezione cosφ).



Immissione di valori numerici



Ingresso tramite selezione

Inoltre, un'abbreviazione del parametro selezionato viene visualizzata nell'angolo in basso a sinistra della finestra principale.

13.2.2.3 Linea inferiore

Nella linea inferiore, viene visualizzato sulla sinistra il numero del programma selezionato internamente o esternamente mentre il contatore dei punti dell'ultimo programma eseguito viene visualizzato sulla destra.

13.2.2.4 Selezione programmi

La selezione del programma può essere effettuata internamente tramite i pulsanti **P+** / **P-** o esternamente tramite gli ingressi digitali.

La modalità di selezione del programma è indicata dalle seguenti icone:



Selezione interna dei programmi



Selezione esterna dei programmi

13.2.2.5 Selezione programmi

Nella linea inferiore sono mostrati a sinistra i numeri dei programmi attualmente selezionati preceduti dalla lettera "P".

Quando nella finestra centrale sono mostrati i dati di processo, compaiono i numeri dei programma di saldatura preselezionati internamente o esternamente per lo START1 o START2. I numeri di programma sono separati da " / ".

Nella modalità di immissione dei parametri (tasto "visualizzazione dei dati di processo di saldatura / inserimento parametri di saldatura" con LED acceso) viene visualizzato il numero del programma da elaborare.

Se un programma diverso dal programma di saldatura selezionato internamente o esternamente viene elaborato nella modalità di immissione dei parametri, il programma selezionato per la saldatura può ancora essere eseguito.

Allo stesso modo, il programma selezionato per la saldatura può essere parametrizzato nella modalità di immissione dei parametri e il programma può essere eseguito con i nuovi parametri senza passare alla visualizzazione dei dati di processo.

13.2.2.6 Contatore

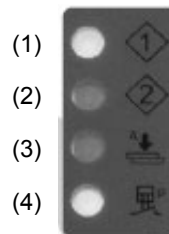
Sul lato destro, durante la visualizzazione dei dati di processo viene mostrato, il contatore dei punti del programma di saldatura selezionato; nella modalità di immissione dei parametri, viene visualizzato il contatore dei punti del programma selezionato per l'elaborazione.

13.3 LEDs

Ci sono 4 gruppi di LEDs:

- Stato degli ingressi
- Stato delle uscite / errore
- Fase del programma / parametro
- Visualizzazione delle funzioni

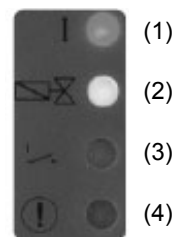
13.3.1 Stato degli ingressi



- (1) Start 1 attivo.
- (2) Start 2 attivo.
- (3) Preaccostaggio attivo.
- (4) Contatto a pressione attivo.

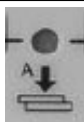
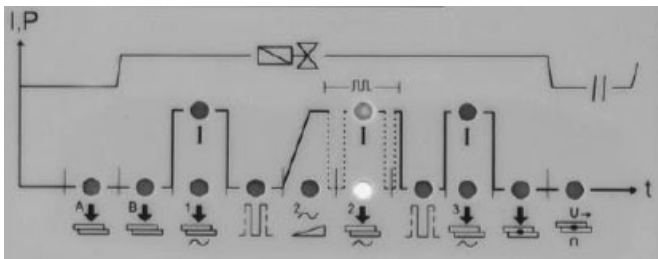
I LEDs rappresentano lo stato dei rispettivi ingressi.

13.3.2 Stato delle uscite / errore



- (1) Uscita corrente - Si accende quando viene attivata la corrente di saldatura.
- (2) Elettrovalvola di saldatura - Si accende quando viene attivata l'elettrovalvola di saldatura.
- (3) Contatto di fine ciclo - Si accende quando il contatto di fine ciclo è attivo.
- (4) Errore - Lampeggia se c'è un messaggio di errore.

13.3.3 Parametri / Fasi del programma



Tempo di preaccostaggio

Nella saldatrice con un cilindro a corsa singola rappresenta un tempo supplementare che intercorre tra l'inizio della discesa dell'elettrodo e il tempo di accostaggio.

Nella saldatrice con due pressioni rappresenta il tempo che intercorre tra l'inizio della discesa dell'elettrodo con elettrovalvola a bassa pressione e la fase di accostaggio. Nella saldatrice con cilindro a doppia corsa identifica il tempo di avvicinamento dell'elettrodo nella prima corsa.



Tempo di accostaggio

Rappresenta un tempo che inizia dopo la conclusione del tempo di preaccostaggio e termina all'inizio della saldatura. Nella saldatrice con due pressioni rappresenta il tempo in cui viene raggiunta la pressione di saldatura. Nella saldatrice con cilindro a doppia corsa, il tempo di accostaggio rappresenta il tempo fra l'inizio della seconda corsa dell'elettrodo e l'inizio della saldatura. Il valore impostato deve essere sufficiente per permettere agli elettrodi di raggiungere la corretta forza sui pezzi prima che inizi la saldatura. L'impostazione di un tempo di accostaggio troppo breve può essere causa di scintillio tra elettrodi e lamiera all'inizio della saldatura, provocare qualità incostante e causare il danneggiamento del modulo SCR.



Tempo di preriscaldamento

Rappresenta la durata del passaggio della corrente di preriscaldamento. (tempo regolabile con incrementi di 1/2 periodo).

Corrente di preriscaldamento

Il valore indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore.



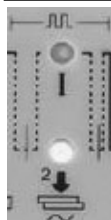
Tempo freddo 1

Questo parametro rappresenta il tempo freddo tra la corrente di preriscaldamento e la corrente di saldatura.



Upslope

Questo parametro rappresenta il tempo in cui viene gradualmente raggiunto il valore impostato di corrente di saldatura. Questo tempo è incluso nel tempo di saldatura e dovrà essere sicuramente inferiore a quest'ultimo (tempo regolabile con incrementi di 1/2 periodo).



Tempo di saldatura

Rappresenta la durata del passaggio di corrente. Quando il funzionamento a pulsazione è attivato, questo parametro indica la durata di ogni singola pulsazione (tempo regolabile con incrementi di 1/2 periodo).

Corrente di saldatura

Il valore indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore.

Pausa pulsazioni

Nel funzionamento a pulsazioni, indica il tempo senza corrente che intercorre tra un impulso di saldatura e il successivo.

Pulsazioni

Quando questo parametro è selezionato, i due LED del tempo e della corrente di saldatura sono attivi. Il parametro indica il numero degli impulsi con cui si effettua la saldatura. La durata di ogni singolo impulso è quella impostata col parametro "tempo di saldatura". Questo parametro viene utilizzato per la saldatura di lamiera di grosso spessore o per aumentare la penetrazione dei tondini nella saldatura di grigliati.



Tempo freddo 2

Questo parametro rappresenta il tempo freddo tra la corrente di saldatura e la corrente di postriscaldamento.

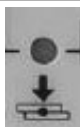


Tempo di postriscaldamento

Rappresenta la durata del passaggio della corrente di postriscaldamento (tempo regolabile con incrementi di 1/2 periodo).

Corrente di postriscaldamento

Il valore indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore.



Tempo di mantenimento

Descrive il tempo che intercorre tra la fine saldatura e l'apertura degli elettrodi. Favorisce un più rapido raffreddamento del punto ed il consolidamento della saldatura.



Tempo di pausa ciclo ripetuto

Quando questo parametro è impostato a zero, la saldatrice esegue il ciclo "SINGOLO" eseguendo un solo ciclo di saldatura ogni volta che viene attivato l'inizio ciclo. Quando viene impostato un tempo diverso da zero (da 1 a 99 periodi), esegue il ciclo "RIPETUTO" ripetendo continuamente cicli di saldatura finché non viene rilasciato il segnale di inizio ciclo. In questo caso esprime il tempo di attesa della macchina al termine di un ciclo prima di eseguire il successivo.

13.3.4 Visualizzazione delle funzioni



Tasto "Salda / Non salda"

Quando la corrente è inserita "Salda" il LED giallo adiacente è ON.



Visualizzazione del processo di saldatura / inserimento parametri di saldatura

Lo stato attuale è indicato dal LED giallo adiacente (ON per inserimento parametri).

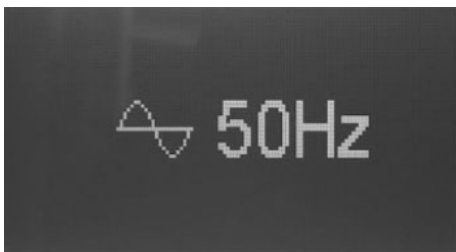
continua

13.3.5 Sequenza di avvio

Il display del controllo WS3000 inizia a visualizzare il nome dell'applicazione e il numero di versione. Se il tasto **P** viene premuto a questo punto, il processo di avvio sospende la lettura delle informazioni sulla versione finché non viene rilasciato.



Questo è seguito da un autotest, in cui tutti i LEDs sono accesi e spenti uno dopo l'altro; successivamente, viene eseguita la rilevazione della frequenza



La frequenza rilevata viene visualizzata per circa 2 secondi. Se non è presente alcuna tensione sincrona o la frequenza misurata non è all'interno delle tolleranze dei 50 o 60 Hz, il display rimane bloccato con questa immagine



finché non viene rilevata una frequenza valida.

Quando il display mostra i dati di processo, il controllo ha iniziato il normale funzionamento.

14. Funzionamento

14.1 Livelli operativi

Il primo livello operativo che viene attivato dopo l'avvio del controllo è la visualizzazione dei dati di processo.

L'operatore può scegliere tra 4 diversi livelli operativi:

- Visualizzazione dei dati di processo.
- Creare / modificare programmi di saldatura.
- Impostare i parametri di processo.
- Modificare la configurazione del controllo.

Il display mostra le informazioni corrispondenti al livello operativo attivo. I pulsanti di funzione possono essere utilizzati anche nel livello operativo attivo.

I LED di ingresso ed uscita mostrano lo stato dei rispettivi ingressi e uscite o lo stato di errore in tutti i livelli di visualizzazione.

È possibile premere il pulsante **Salda / Non salda** in tutti i livelli operativi.

14.1.1 Visualizzazione dei dati di processo

La visualizzazione dei dati di processo viene sempre attivato dopo l'avvio del controllo.

Quando la visualizzazione dei dati di processo è attivo, il LED del pulsante **Salda / Non salda** è spento.

In questo livello operativo, l'utente può leggere l'ultimo valore della corrente di saldatura o il risultato dell'ultimo processo di saldatura (controllo dei valori limite).

14.1.2 Visualizzazione delle funzioni

Quando la schermata di visualizzazione dei dati di processo è attiva, l'utente ha la possibilità di selezionare il programma interno. Questo è possibile solo se nessun ingresso di selezione del programma esterno è attivo.

L'utente riconosce dal simbolo davanti al numero del programma nella linea inferiore se è attiva la selezione del programma interna (**☰**) o esterna (**☒**).

Con la selezione del programma, l'utente determina quali programmi vengono eseguiti quando vengono sono presenti l'ingresso START1 (programmi 1 - 50) o START2 (programmi 51 - 100).

I numeri di programma che vengono eseguiti quando START1 o START2 sono attivati sono separati da " / " e preceduti da "P".



I numeri di programma visualizzati qui sono indipendenti dal numero di programma utilizzato nella modifica del programma di saldatura.

14.1.3 Visualizzazione del processo di saldatura

14.1.3.1 Misurazione della corrente attivata

Quando la misurazione della corrente è attivata e nella finestra principale sono visualizzati i dati di processo è possibile leggere la corrente di saldatura misurata durante l'ultimo ciclo.



Nell'area in basso a sinistra della finestra principale viene visualizzato il numero dell'ultimo programma di saldatura usato (4). Sul lato destro, sono visualizzati i valori dei limiti **MAX** e **MIN** di monitoraggio quando viene attivata la misurazione corrente (1) + (2).

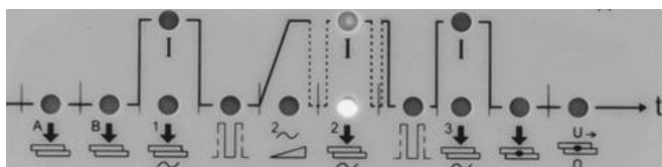
Se la corrente di saldatura durante l'ultimo ciclo di saldatura ha superato o è scesa al di sotto del limite superiore (1) o inferiore (2), il valore limite corrispondente viene evidenziato. Inoltre il valore della corrente ha il prefisso '!'.
All'estremità destra della linea inferiore, viene visualizzato il contatore punti dell'ultimo programma eseguito (3).

14.1.3.2 Misurazione della corrente disattivata

Quando la misurazione della corrente è disattivata, il valore impostato (setpoint) della corrente principale del programma di saldatura attualmente selezionato viene visualizzato in “‰”; non è invece visualizzato il valore della corrente dell’ultimo ciclo di saldatura.



14.1.4 LEDs



I LEDs sotto il display mostrano l’avanzamento del ciclo di saldatura. Durante il ciclo di saldatura, la fase attuale del programma attivo viene indicata dal LED associato ai simboli del ciclo di saldatura. I LED verdi indicano i tempi, i LED rossi indicano le correnti.

15. Parametri del ciclo di saldatura

15.1 Inserimento del programma di saldatura

Il livello operativo per l’inserimento dei programmi di saldatura può essere attivato dalla visualizzazione dei dati di processo premendo il tasto [P]. Nella finestra principale, quando la modalità di inserimento programma è stata selezionata, vengono visualizzati i parametri del programma attualmente selezionato e i relativi valori. I parametri del programma possono avere valori numerici, simboli o impostazioni di valori numerici.

Il numero del programma di saldatura selezionato per l’elaborazione viene visualizzato nella linea inferiore. Quando l’inserimento del programma viene attivato per la prima volta dopo l’avvio del controllo, il programma 1 viene impostato per la modifica e viene visualizzato il primo parametro del programma. Se l’inserimento del programma viene attivato in un secondo momento, vengono visualizzati l’ultimo programma selezionato e l’ultimo parametro del programma selezionato.

15.2 Scelta del numero del programma di saldatura

Il programma da modificare è selezionato con i tasti [P+] e [P-]. Il parametro del programma attualmente visualizzato non viene modificato, il valore viene aggiornato in base al programma impostato. Esempio: Impostazioni di VHZ B per i programmi 5 e 6:

Numero di programma	Parametro	Valore
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- Programma selezionato: P5
 - Parametro visualizzato VHZ B
 - Valore del parametro 10 Per
- Premendo il tasto [P+] avremo:
- Programma selezionato: P6
 - Parametro visualizzato VHZ B
 - Valore del parametro 20 Per

15.3 Lista dei parametri di saldatura



















La selezione dei parametri di saldatura del programma da modificare viene eseguita con i tasti [P] e [P]. I seguenti parametri o impostazioni ed i relativi valori impostati nel programma attualmente selezionato vengono selezionati e visualizzati l’uno dopo l’altro.

Tabella 1: Parametri di saldatura

Abbreviazione	Simbolo	Funzione	Range valori	Unità di misura	Valore default
Mode		Modalità di saldatura (A seconda della configurazione possono variare le modalità di saldatura disponibili)	Punto singolo * ** Punto ripetuto * **	-	
PSQ_A		Tempo di preaccostaggio	0 - 99	Per	0
SQ_B		Tempo di accostaggio	0 - 99	Per	0
WLD_1		Tempo di preriscaldamento	0 - 99 da 0 a 10 regolabile in passi di 0,5	Per	0

* Senza compensazione di rete
** Con compensazione di rete



continua

Abbreviazione	Simbolo	Funzione	Range valori	Unità di misura	Valore default
I1		Corrente di preriscaldamento	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuiti linearmente	%	0
CL1		Tempo freddo 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Tempo di saldatura	0,5 - 99 da 0 a 10 regolabile in passi di 0,5	Per	0,5
I2		Corrente di saldatura	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuiti linearmente	%	0
CL		Pausa pulsazioni	0 - 99 da 0 a 10 regolabile in passi di 0,5	Per	0
PUL		Pulsazioni	1 - 9	-	1
CL2		Tempo freddo 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Tempo di postriscaldamento	0 - 99 da 0 a 10 regolabile in passi di 0,5	Per	0
I3		Corrente di postriscaldamento	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuiti linearmente	%	0
HD		Tempo di mantenimento	0 - 99	Per	0
OFF		Tempo di pausa ciclo ripetuto	0 - 99	Per	0
IMIN		Corrente minima	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Corrente massima	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Tempo mascheramento misura	0,0 - 99 da 0 a 10 regolabile in passi di 0,5	Per	0
ITRIG		Corrente di trigger	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Contatore	0 - 99999	-	0
SPLIM		Limite contatore	0 - 99999	-	0



Dopo l'ultimo parametro del programma / ultima impostazione dell'elenco, viene visualizzato nuovamente il primo parametro del programma.



NOTA BENE: Il contatore NON conta quando la corrente di saldatura non è inserita.


15.4 Impostazione dei parametri di saldatura

Il valore del parametro selezionato o l'impostazione del programma selezionato viene modificato con i tasti  e .

I valori numerici possono essere impostati tra i rispettivi valori minimo e massimo.

I parametri le cui impostazioni sono effettuate con dei simboli/icone quando viene visualizzata l'ultima opzione, la prima opzione viene visualizzata di nuovo quando si preme il tasto . Lo stesso vale nell'altra direzione quando si preme il pulsante . Ciò significa che quando il programma selezionato per la saldatura viene modificato, le modifiche apportate saranno effettive al successivo ciclo di saldatura; questo comportamento è utile durante le prove di saldatura o di set-up.



Premendo contemporaneamente i tasti  e  per circa 2s quando il parametro contatore (SPCTR) è selezionato, viene azzerato il numero dei punti.



Premendo il pulsante  è possibile passare dal livello operativo di inserimento dei parametri di saldatura alla visualizzazione del processo di saldatura (LED spento).

15.5 Salvataggio delle impostazioni

Tutte le impostazioni sono memorizzate in modo sicuro al termine della modifica e tutte le modifiche sono immediatamente attive.

16. Configurazione dei parametri di processo e controllo WS3000


Il valore del parametro di processo e controllo selezionato viene modificato con i tasti  e ; i valori numerici possono essere impostati tra i rispettivi valori minimo e massimo.

I parametri le cui impostazioni sono effettuate con dei simboli/icone quando viene visualizzata l'ultima opzione, la prima opzione viene visualizzata di nuovo quando si preme il tasto . Lo stesso vale nell'altra direzione quando si preme il pulsante .


Tutte le modifiche sono immediatamente memorizzate, influenzano il processo di saldatura e sono effettive al successivo Start di saldatura indipendentemente dal programma selezionato.








I parametri di configurazione si applicano a tutti i programmi di saldatura e sono quindi indipendenti dal programma di saldatura selezionato.

Premendo il pulsante  è possibile uscire dalla configurazione dei parametri di processo e controllo (LED spento).

16.1 Parametri di processo

















La configurazione dei parametri di processo del controllo di saldatura WS3000 può essere eseguita solo partendo dalla schermata di inserimento dei parametri di saldatura (LED del pulsante  acceso).

Premendo contemporaneamente i tasti  e  per 2s è possibile entrare nel menù di configurazione del controllo; il LED del pulsante  rimane acceso.

















La selezione dei parametri di processo da configurare viene eseguita con i tasti  e .

Dopo la visualizzazione dell'ultimo parametro dell'elenco sottostante, viene visualizzato nuovamente il primo parametro.

Tabella 2: Parametri di configurazione del processo

Abbreviazione	Simbolo	Funzione	Range valori	Unità di misura	Valore default
MODE		Impostazione modalità	Puntatura  Saldatura rulli  Saldatura testa 	-	
RMS		Misurazione della corrente	ON  OFF 	-	
ILC		Contatore limite di corrente	0 - 9	-	0 oppure 1
CHK		Monitoraggio bicomando	ON OFF	-	
PRE		Selezione esterna dei programmi	6 bit senza parità  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bit parità pari  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bit parità dispari  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

continua

Abbreviazione	Simbolo	Funzione	Range valori	Unità di misura	Valore default
SQst		Tempo accostaggio	Contatto di Start (dopo il tempo PSQ_A)  Inizia con la chiusura del con-tatto a pressione 	-	
Sti		Interblocco dello Start	Immediato  Fine accostaggio 	-	
EOC		Fine ciclo	Inizio mantenimento  Fine mantenimento 	-	
EOct		Durata fine ciclo	0 - 10	Per	10
SFt		Timeout controllo passaggio della corrente	20 - 99	Per	20
BTBt		Tempo uscita pronto	1 - 1000	ms	200
KONTR		Regolazione contrasto	1 - 15	-	8

16.2 Selezione esterna dei programmi di saldatura

Attraverso l'impostazione del parametro PRE è possibile effettuare la selezione esterna dei programmi come riportato dalla seguente tabella.

Tabella 3: Parametri di configurazione del processo

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm attivato	Pgm attivato	Pgm attivato
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit parità ON	Bit parità OFF



L'ingresso di START1 viene utilizzato per i programmi da 1 a 50 (PRE = 6n) ed 1-30 (PRE = 5e o 5o).
L'ingresso di START2 viene utilizzato per i programmi da 51 a 100 (PRE = 6n) ed 31-60 (PRE = 5e o 5o).

16.3 Accesso alla configurazione del controllo

L'accesso al menù di configurazione del controllo richiede un'autorizzazione speciale.

L'autorizzazione è possibile solo se una chiavetta USB con un file di autorizzazione è stata inserita nella porta USB quando il controllo viene acceso.



L'accesso è indicata dall'icona  nell'intestazione.

In alternativa, l'accesso alla configurazione di controllo può essere effettuato anche tramite l'immissione della password.

La configurazione del controllo può essere richiamata da qualsiasi altro livello operativo.





16.3.1 Passaggio al livello operativo di configurazione


Sono possibili le seguenti opzioni:

1. Nessuna chiavetta USB di abilitazione al momento dell'accensione.
 - Premendo i tasti  e  contemporaneamente per 2 secondi, l'utente può avviare l'attivazione del livello operativo di configurazione del controllo.
 - Viene richiamato il livello operativo della configurazione viene eseguita una richiesta di password (la password di default è 0000).



Le 4 cifre della password sono visualizzate come "****".

I tasti     sono usati per incrementare le rispettive cifre da 0 a 9. Dopo aver rilasciato il pulsante, il valore impostato rimane visualizzato per 1s prima che venga visualizzato di nuovo "*" nella posizione pertinente.

Il tasto  attiva la configurazione di controllo con la password corretta.

Se la password è inserita in modo errato, il sistema ritorna alla visualizzazione dei dati di processo.



- Inserire una chiavetta USB con un file nominato "Admin.WS3", eseguire il (re)boot del WS3000. Dopo questa fase il menù di configurazione dei parametri del controllo sarà attivato senza ulteriori azioni da parte dell'utente.
- 2. Chiavetta USB inserita con un file nominato come "Key.WS3" (esiste solo questa possibilità per inserire una nuova password PW).
- Eseguire il (re)boot del WS3000.

- Dopo questa fase la richiesta di inserimento di una nuova password PW sarà attivato senza ulteriori azioni da parte dell'utente. La password di default è 0000; nel caso non si voglia cambiare la password togliere la tensione di alimentazione al controllo.





















Se entrambi i files "Admin.WS3" e "Key.WS3" sono presenti sulla chiavetta USB, verrà richiesto all'utente per prima cosa di inserire la nuova password PW. Successivamente il menù di configurazione dei parametri del controllo sarà attivato. I files "Admin.WS3" e "Key.WS3" sono files vuoti, i nomi e l'estensione devono essere rispettati. La chiavetta USB deve essere formattata come FAT32.

16.3.2 Selezione dei parametri di configurazione del controllo

La selezione dei parametri di processo da configurare viene eseguita premendo i tasti  e .

Dopo l'ultimo parametro dell'elenco sottostante, viene visualizzato nuovamente il primo parametro.

Tabella 4: Parametri di configurazione del controllo

Abbreviazione	Simbolo	Funzione	Range valori	Unità di misura	Valore default
PW		Password di accesso. Questo parametro viene visualizzato solo con le autorizzazioni appropriate	0000 - 9999	-	0000
Usoll		Regolazione della tensione di rete (setpoint)	200 - 500	V	400
Uact		Regolazione della tensione di rete (valore attuale)	200 - 500	V	400
Umin		Limite di compensazione di rete	150 - 500	V	400
Vz1		Prima semionda ritardata	600 - 999 (108° - 154°)	‰	600
CosPhi		Impostazione cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Correzione angolo di accensione	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Regolazione del sensore di corrente	± 25% del valore di fondo scala	%	0
FcO/I		Abilitazione input "Solo Forza" o input esterno "Salda - Non Salda"	Solo Forza  Salda/Non salda 	-	
Pr Edit		Abilitazione alla modifica dei programmi di saldatura	 	-	
Imax		Corrente max impostabile	0 - 999	‰	999
tmax		Tempo saldatura max (somma di tutti i tempi WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

16.3.2.1 Regolazione della tensione di rete

La regolazione della tensione di rete è necessaria per la corretta compensazione di rete.

È essenziale eseguire questa regolazione durante la prima messa in servizio o la sostituzione dell'unità di alimentazione / trasformatore di sincronizzazione.

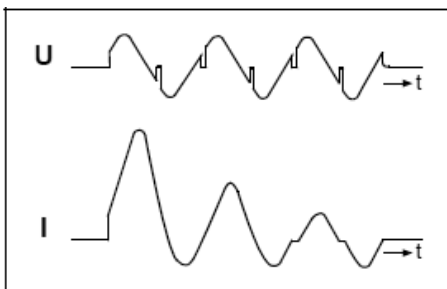
Questo vale anche se i valori di tensione non devono essere cambiati.

Setpoint (Usoll)	La tensione di rete nominale a cui è collegato il controllo. Questo può ad es. 230 V, 440 V, 500 V.
Valore reale (Uact)	Misurare la tensione di rete, ad es. con un multimetro e inserire qui la lettura. Questo valore di solito devia da Usoll.
Limite di compensazione rete (Umin)	Valore minimo consentito, al di sotto del quale il segnale porta a sottoalimentazione.

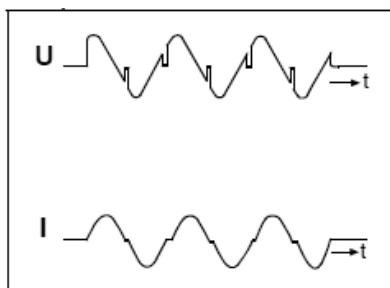
16.3.2.2 Prima semionda ritardata (Vz1)

Questo valore definisce il massimo guadagno per la prima semionda del processo di saldatura.

All'inserimento di un trasformatore di saldatura al passaggio per lo zero della tensione (avvio del processo di saldatura) oppure in caso di un angolo di ritardo inferiore all'angolo di fase tra tensione e corrente, si verifica una componente di corrente continua che decresce periodicamente. In tal caso la corrente di magnetizzazione cresce di un fattore multiplo rispetto allo stato stazionario. Per evitare questo processo di compensazione il punto di inizio della prima semionda viene impostato ad un angolo di ritardo superiore all'angolo di ritardo programmato (ca. 70 - 90°). Questa impostazione viene chiamata prima semionda ritardata.



Corrente primaria del trasformatore di saldatura all'inserimento
Senza prima semionda ritardata



Corrente primaria del trasformatore di saldatura all'inserimento
Con prima semionda ritardata

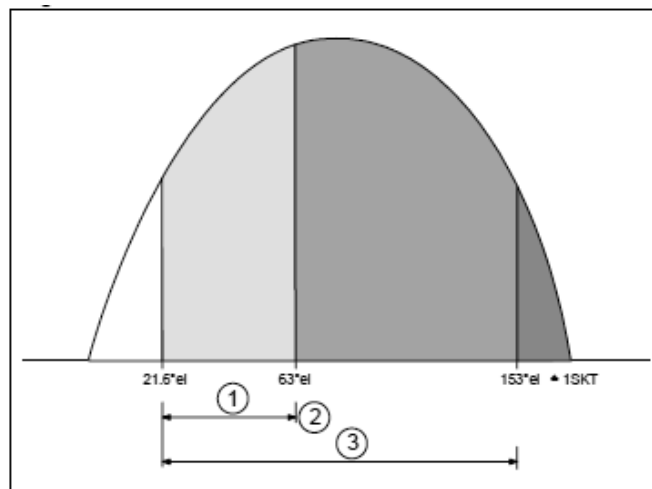
16.3.2.3 Impostazione $\cos \varphi$

A causa dell'induttanza del trasformatore di saldatura e del circuito secondario, si innesca uno sbalzo induttivo della corrente secondaria.

L'impostazione del $\cos \varphi$ regola l'angolo di accensione sulla caratteristica del circuito secondario. Questa impostazione è preimpostata in produzione a " $\cos \varphi$ " = 0,93. In caso di scostamento da questo valore, può essere utile effettuare un adattamento alla rispettiva macchina per evitare che vengano limitati il campo di regolazione corrente e la funzione di compensazione della tensione di rete.

Il " $\cos \varphi$ " può essere adattato nell'ambito tra 0,45 e 0,93 a passi di 0,03.

In tal caso il punto di accensione massimo viene limitato a 117°el. o 158°el.. Il punto di accensione minimo è costante e pari a 27°el. Il campo di regolazione risultante viene suddiviso in 999 graduazioni, comportando una variazione lineare della corrente. Diagramma ritardo di accensione:



- (1) Valore Massimo
- (2) Determinato dall'impostazione del $\cos \varphi$
- (3) Campo di regolazione massimo



Durante la regolazione potrebbe verificarsi eventualmente un'alimentazione di energia eccessiva sul pezzo da lavorare e la formazione di spruzzi. Per questo motivo vanno intraprese le corrispondenti misure preventive di sicurezza.



16.3.2.4 Correzione angolo di accensione (ZKMIN)

Questo valore viene regolato durante la messa in servizio presso il produttore (NON modificare).

16.3.2.5 Regolazione del sensore di corrente (MGA)

Con questa funzione, la misurazione della corrente viene confrontata con il sensore di misurazione Rogowski; ciò ha senso se il sensore di misurazione Rogowski utilizzato devia dal valore normalizzato di 150 mV / kA.

Quando selezionato, viene visualizzata l'ultima corrente di saldatura misurata. Questo viene confrontato con una corrente determinata da un sistema di misura esterno di riferimento.

In caso di una deviazione, è possibile utilizzare con i tasti  e  per passare alla visualizzazione e modificare il valore di calibrazione corrente.

Dopo una saldatura di controllo, viene visualizzata la corrente misurata con il valore di calibrazione attuale. Se la deviazione non è stata ancora compensata dal cambiamento del fattore di calibrazione, il processo deve essere ripetuto.

16.3.2.6 Impostazione dell'ingresso FcO/I

Questo parametro può essere impostato con una delle seguenti funzioni:

Solo Forza: quando l'ingresso X3:17 è presente il tempo di accostaggio viene bloccato.

Corrente ON-OFF: può essere utilizzato per abilitare o disabilitare la corrente di saldatura (+24V la corrente è abilitata).

16.3.2.7 Corrente massima (Imax)

Qui viene inserita la corrente massima del sistema di saldatura. Questo valore è importante per il valore massimo del monitoraggio del controllo valore limite.


16.3.2.8 Tempo massimo di saldatura (tmax)

Durante l'inserimento di un programma di saldatura, il tempo di saldatura massimo viene calcolato come la somma di tutti i tempi di trasporto corrente.

Se il valore tmax viene superato, viene visualizzato un messaggio corrispondente.





16.3.2.9 Password di accesso (PW)


La password può essere modificata solo se è stata inserita una chiavetta USB con l'appropriata autorizzazione all'avvio del controllo.

L'autorizzazione per modificare la password è indicata dall'icona  nell'interfaccia.

Se valido, la funzione di immissione della password è disponibile nella configurazione del PLC.

Le 4 cifre della password vengono visualizzate come "****" quando si seleziona la modifica della password.

Con i tasti     vengono contate le rispettive da 0 a 9. Il valore impostato rimane visualizzato per 1 secondo prima che venga visualizzato di nuovo "*" nella posizione interessata.





Dopo aver inserito tutte e 4 le cifre, uscire dalla configurazione di controllo premendo il tasto . La nuova password viene così salvata.

Si consiglia di verificare la nuova password immediatamente selezionando nuovamente la configurazione del controllo. Messaggi di errore.

17. Messaggi di errore

17.1 Gestione messaggi

I messaggi vengono visualizzati solo nella finestra principale del display quando la visualizzazione dei dati di processo è attivata.



- I nuovi messaggi hanno la priorità nella visualizzazione.
- I messaggi che possono essere accettati dall'operatore sono accettati premendo i tasti  o .
- Finché almeno un messaggio è attivo, all'inizio della linea superiore viene visualizzato un '!'.
I tasti  e  consentono all'utente di visualizzare tutti i messaggi attivi.

17.2 Messaggi all'avvio del controllo

Alcuni messaggi vengono visualizzati solo all'accensione del controllo; questi messaggi indicano che i segnali di ingresso (START 1, START 2 e PRECORSA) sono stati attivati quando viene data la tensione di alimentazione.

Questi segnali non devono essere attivi all'accensione del controllo al fine di evitare movimenti o azioni indesiderati / inattesi. Non è possibile effettuare dei cicli di saldatura finché gli ingressi corrispondenti non sono stati disabilitati.


















Tabella 7: Messaggi all'avvio del controllo

Nome	Icona Simbolo	Causa	Rimedio	Accettazione
START1 START2		START1 o START2 attivi all'avvio del sistema.	Disattivare l'ingresso di START1 e/o START2.	Automatica
PRECORSA		Ingresso di PRECORSA attivo all'avvio del sistema.	Disattivare l'ingresso di PRECORSA.	Automatica

17.3 Messaggi generali

I messaggi generali possono essere emessi in qualsiasi momento.



Tabella 8: Messaggi di errore

Nome	Icona Simbolo	Causa	Rimedio	Accettazione Reset
EMERGENZA		STOP EMERGENZA attivato.	Ripristinare l'ingresso ARRESTO DI EMERGENZA <ul style="list-style-type: none"> Controllare la tensione di alimentazione del circuito di arresto di emergenza. Controllare il cablaggio del circuito di arresto di emergenza. 	Automatica
MANCANZA ACQUA		Mancanza dell'ingresso del flussostato.	Attivare il segnale di ingresso del FLUSSOSTATO <ul style="list-style-type: none"> Controllare il flusso dell'acqua di raffreddamento. Controllare la tensione di alimentazione del circuito del FLUSSOSTATO. Controllare il cablaggio del circuito del FLUSSOSTATO. 	 
CONTATTO A PRESSIONE		Segnale del contatto a pressione mancante alla fine del tempo di accostaggio (VHZ).	Se non è presente un pressostato, portare +24V al relativo ingresso. <ul style="list-style-type: none"> Tempo di accostaggio troppo breve. Mancanza della pressione dell'aria. Controllare la tensione di alimentazione del circuito del CONTATTO A PRESSIONE / PRESSOSTATO Controllare il cablaggio del circuito del CONTATTO A PRESSIONE. 	 
FREQUENZA		La frequenza di rete è fuori tolleranza.	<ul style="list-style-type: none"> Manca la tensione di sincronismo Tensione di sincronismo troppo bassa Disturbi sulla linea di alimentazione 	Automatica
TEMPERATURA		Mancanza dell'ingresso di temperatura del trasformatore o dei tiristori.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il flusso dell'acqua di raffreddamento Sistema sovraccaricato Controllare la tensione di alimentazione del circuito di innesco. Controllare il cablaggio del circuito del termostato del trasformatore o tiristori. 	 
Imax		L'operatore sta cercando di impostare un valore % di I1, I2 o I3 maggiore di quello specificato nella configurazione del controllo.	<ul style="list-style-type: none"> Diminuire il valore % della corrente I1, I2 o I3. Il messaggio di errore verrà visualizzato per 1s. 	Automatica
Imax		Il valore di Imax specificato nella configurazione del controllo è inferiore a quello già impostato in I1, I2 o I3 dei programmi di saldatura.	<ul style="list-style-type: none"> Quando viene impostato il valore % di Imax, tale valore verrà confrontato con tutti i valori di I1, I2, I3 presenti nei vari programmi. Questo confronto è effettuato ad ogni accensione del controllo. Nel caso I1, I2 o I3 siano maggiori di Imax verrà visualizzato l'errore che dovrà essere confermato dall'operatore premendo i tasti  o . Dopo aver confermato l'errore, verrà mostrato il valore errato (troppo grande) della corrente I1, I2 o I3. L'operatore dovrà correggere tale valore diminuendolo ad una impostazione minore o uguale a Imax. Quando si esce dalla modalità di modifica dei parametri di saldatura o viene cambiato il numero di programma sarà verificato nuovamente che i valori di I1, I2 ed I3 siano inferiori o uguali a Imax. 	 

continua

Nome	Icona Simbolo	Causa	Rimedio	Accettazione Reset
Tmax		L'operatore sta cercando di impostare un tempo di WLD_1, WLD_2, WLD_3 maggiore di quello specificato nella configurazione del controllo.	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuire il valore del tempo WLD_1, WLD_2, WLD_3. • Il messaggio di errore verrà visualizzato per 1s. 	Automatica
Tmax		Il valore di Tmax specificato nella configurazione del controllo è inferiore alla somma dei tempi di WLD_1+WLD_2+ WLD_3 di un programma di saldatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Quando viene impostato il valore % di I_{max}, tale valore verrà confrontato con la somma dei tempi WLD_1+WLD_2+WLD_3 presenti in ciascun programma, tenendo conto anche delle pulsazioni. Questo confronto è effettuato ad ogni accensione del controllo. Nel caso la somma dei tempi sia maggiore di Tmax verrà visualizzato l'errore che dovrà essere confermato dall'operatore premendo i tasti o . • Dopo aver confermato l'errore, verrà mostrato il valore di WLD_1, WLD_2, e WLD_3 da correggere. L'operatore dovrà verificare la somma dei tempi correggendo tale valori in modo che la somma sia minore o uguale a Tmax. • Quando si esce dalla modalità di modifica dei parametri di saldatura o viene cambiato il numero di programma sarà verificato nuovamente che la somma dei tempi WLD_1+WLD_2+WLD_3 sia inferiore o uguale a Tmax. 	
UMIN		La tensione di rete è scesa al di sotto dell'intervallo di tolleranza.	<p>Verificare la rete di alimentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i carichi presenti sulla linea di alimentazione. 	
ITRIG		La corrente principale non ha raggiunto la soglia di trigger impostata nel parametro di processo ITRIG entro il tempo di TimeOut.	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la soglia di trigger • Aumentare il tempo di timeout • Controllare il circuito secondario • Controllare il circuito primario • Controllare il circuito di innesco del tiristore 	
SENZA CORRENTE		Mancanza di corrente misurata malgrado il valore nominale.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il circuito secondario • Controllare il circuito primario • Controllare il circuito di innesco del tiristore 	
ERRORE RAM		La verifica della somma di controllo della memoria di sicurezza è fallita.	<p>Nessuna delle aree di memoria contiene i valori di default.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le impostazioni del controllo 	Automatica
PROG-MAX		Il programma impostato esternamente è maggiore del massimo definito dall'impostazione di parità.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il nr. di programma selezionato esternamente. • Controllare le impostazioni di parità 	Automatica
PARITÀ		Parità errata del nr. programma impostato esternamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il nr. di programma selezionato esternamente. • Controllare il bit di parità impostato esternamente. • Controllare le impostazioni di parità. 	Automatica
ERRORE CHECK		Il segnale di Check non è stato attivato o attivato troppo tardi all'inizio del ciclo di saldatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Il segnale CHECK deve essere attivato prima del segnale di avvio START1 o START2. • Disabilitare la verifica di CHECK se non necessaria 	Automatica
CHECK ATTIVO		Il segnale di Check non è stato disattivato dopo l'ultimo ciclo di saldatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Disabilitare il segnale di CHECK. 	Automatica

continua

Nome	Icona Simbolo	Causa	Rimedio	Accettazione Reset
I-LIMIT-CTR		La corrente di saldatura ha superato o è inferiore ai limiti attuali definiti nell'impostazione dei parametri di processo. (N = il valore impostato nel parametro di processo ILC).	<ul style="list-style-type: none"> Regolare i limiti attuali Aumentare la stabilità del processo di saldatura Disabilitare il contatore del controllo valore limite se non necessario 	
I-LIMIT-MAX	*	È stato superato il limite di corrente superiore.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare lo stato degli elettrodi ed il pezzo da saldare. 	Automatica
I-LIMIT-MIN	*	È stato superato il limite inferiore di corrente.	<ul style="list-style-type: none"> Verificare lo stato degli elettrodi ed il pezzo da saldare. 	Automatica

* Il superamento MIN/MAX dei limiti attuali viene visualizzato sul display in modalità visualizzazione dei dati di processo evidenziando IMIN o IMAX. Il valore di corrente avrà il prefisso "I". Il display verrà aggiornato durante il successivo ciclo di saldatura.

18. Regolazioni

18.1 Regolazione altezza piano di lavoro

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Prima di alzare la mensola (pos. H, fig. 2) assicurarsi che la vite (pos. W, fig. 2) sia bloccata, eventualmente bloccarla con l'asta (pos. N, fig. 2).
- Allentare le viti (pos. M, fig. 2) ed agire sull'asta.
- Per abbassare la mensola (pos. H, fig. 2) è sufficiente allentare le viti (pos. M, fig. 2) e la vite (pos. W, fig. 2).
- Terminata la regolazione del piano di lavoro serrare tutte le viti.

18.2 Regolazione della forza sugli elettrodi

Impostare tramite riduttore di pressione (pos. Q, figg. 1-2) il valore di forza desiderato in funzione del tipo di saldatura da eseguire.

Sulle macchine dotate di cilindri standard ad un incremento di pressione di 1 bar corrispondono:

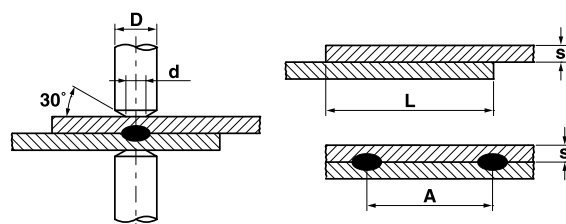
PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Consigli per la saldatura

Normalmente le macchine di questa serie vengono fornite complete di attrezzature per l'esecuzione di punti su lamiera d'acciaio.

Per ottenere buoni risultati consigliamo di attenersi alle prescrizioni seguenti:

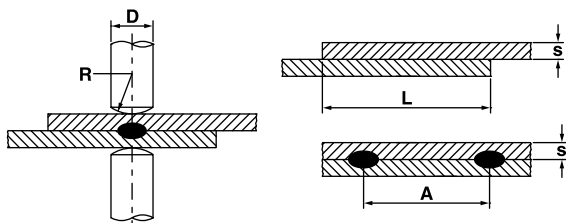
19.1 Saldatura di lamiera d'acciaio



Spessore lamiera s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

Per effettuare una saldatura di ottima qualità è consigliabile attenersi a questa regola: valore di corrente medio basso, forza sugli elettrodi sufficiente ad evitare scintille, tempo di saldatura compreso tra 10 e 25 periodi.

19.2 Saldatura di lamiere d'alluminio e sue leghe

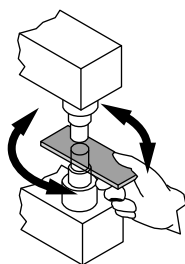


Per questo tipo particolare di saldatura occorre utilizzare elettrodi a forma semisferica e rispettare le prescrizioni riportate nella tabella seguente.

Spessore lamiera s [mm]	D \geq	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

Per ottenere buone saldature su particolari di alluminio occorre eseguire una pulizia frequente degli elettrodi (max. ogni 5÷6 punti) per mezzo di materiale in gomma dura rivestito con tela smeriglio molto fine come indicato nella figura a lato.

Per la scelta dei parametri attenersi alla regola: corrente elevata, forza sugli elettrodi minima, tempo di saldatura breve.



19.3 Saldatura a proiezione

La saldatura a proiezione è un caso particolare della saldatura a punti che offre rispetto a quest'ultima maggiori possibilità di applicazione.

La corrente di saldatura è localizzata, anziché nella zona di contatto degli elettrodi, su rilievi dette proiezioni, ricavate su uno dei due pezzi mediante punzonatura.

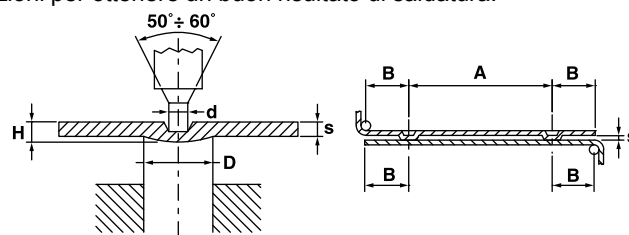
In caso di pezzi con spessori diversi i rilievi vengono ricavati sul pezzo di maggiore spessore dato che a causa della massa maggiore impiegherà più tempo per giungere alla temperatura di fusione.

I rilievi dovranno avere le dimensioni relative alla lamiera più sottile.

I vantaggi della saldatura a proiezione rispetto alla saldatura a punti si possono così sintetizzare:

- Migliore qualità della saldatura che non viene influenzata dal consumo (allargamento) dell'elettrodo di saldatura.
- Possibilità di eseguire punti molto ravvicinati.
- Esecuzione contemporanea di più punti simultaneamente con conseguente aumento della produttività.
- Aspetto estetico della saldatura nettamente migliore rispetto alla saldatura a punti.
- Riduzione dell'usura degli elettrodi.

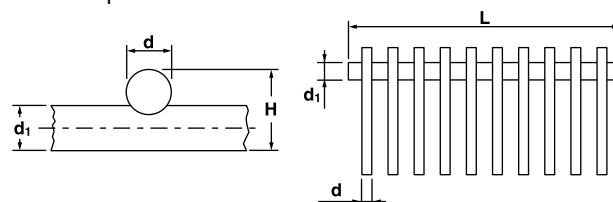
Come per la saldatura a punti occorre seguire alcune prescrizioni per ottenere un buon risultato di saldatura:



Spessore lamiera s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Saldatura di grigliati

Le macchine a discesa rettilinea di questa serie, se dotate di particolari attrezzature, possono eseguire la saldatura contemporanea di più incroci di fili.



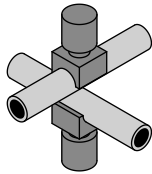
Il numero di incroci che si possono saldare contemporaneamente dipende dalla potenza della macchina impiegata oltre che dal diametro dei fili e dalla distanza tra un incrocio e l'altro. A titolo orientativo riportiamo di seguito una tabella che indica la capacità di saldatura delle nostre macchine.

Modello	Diametro d	Diametro d ₁	Lunghezza L	Numero di incroci
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Suggerimenti

Le barrette di filo, raddrizzate e tagliate a misura, vengono disposte in maschere che le tengono posizionate durante la saldatura. Si consiglia di costruire queste maschere in materiale isolante o amagnetico.

La maschera viene fatta scorrere sotto i coltelli in modo da poter effettuare la saldatura contemporanea di un numero di incroci che la lunghezza dei coltelli e la potenza della macchina permettono di unire.



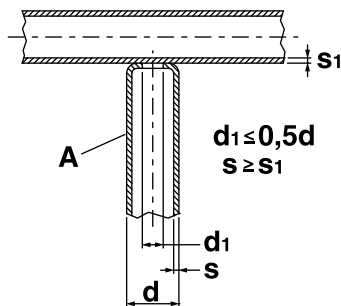
19.5 Saldatura di tubi a croce

Per la saldatura di tubi a croce occorre corredare la macchina di due elettrodi dove è predisposta una cava corrispondente al diametro dei tubi da saldare.

19.6 Saldatura di tubi a T

È possibile saldare a T un tubo (A) opportunamente preparato, ma occorre predisporre un elettrodo con cava del tipo già descritto al paragrafo 12.5 e una morsa ad azionamento manuale o pneumatico sulla parte inferiore della macchina.

Non è possibile specificare alcun dato concernente la capacità saldante poiché le varianti sono notevoli e la saldatura molto particolare.



20. Manutenzione

ATTENZIONE - Staccare l'alimentazione alla macchina e portare a zero la pressione aria tramite il riduttore di pressione (Pos. Q, figg. 1-2) prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

20.1 Ricambi

I ricambi originali sono stati specificatamente progettati per la nostra macchina. L'impiego di ricambi non originali può causare variazioni nelle prestazioni e ridurre il livello di sicurezza previsto. Per danni conseguenti dall'uso di ricambi non originali decliniamo ogni responsabilità.

20.2 Manutenzione della parte meccanica

Effettuare periodicamente la lubrificazione dell'asta, cilindro, ecc. Verificare periodicamente la taratura del manometro che indica la pressione di saldatura. È necessario inoltre verificare che i tubi di raffreddamento non siano deteriorati o otturati.

20.3 Manutenzione delle parti elettriche ed elettroniche

Tutte le parti percorse da corrente ed in particolare quelle che costituiscono il circuito secondario devono essere periodicamente revisionate, accertandosi che le viti di unione non siano allentate. I cattivi contatti danno luogo a eccessivi riscaldamenti con conseguente perdita di potenza sulla macchina. Sarà bene perciò provvedere alla pulizia delle varie parti (elettrodi, porta-elettrodi, bracci, organi di collegamento, ecc.) utilizzando tela smeriglio fine. Compensare l'usura degli elettrodi spostando i portaelettrodi.

Provvedere periodicamente alla rimozione della polvere che si forma all'interno della macchina o delle particelle metalliche che vi si possono depositare, mediante un getto di aria compressa secca. Durante questa operazione usare l'accortezza di non dirigere il getto d'aria sui componenti elettronici.

20.4 Sostituzione scheda e diodi controllati (SCR)

Nel caso non si accendesse il LED che indica il passaggio di corrente sul controllo e si verificassero difetti di funzionamento, staccare il connettore a 18 e 10 poli, smontare il frontale completo di scheda elettronica e sostituirlo.

20.4.1 Sostituzione scheda e diodi controllati (SCR)

PPN 63. Staccare il connettore a 4 poli, staccare i terminali dal termostato montato sulla piastra e sostituire il modulo SCR (pos. R, fig. 1).

PPN 83-103-153-253. Staccare il connettore a 4 poli proveniente dal controllo e sostituire l'intera piastra (pos. R, fig. 2).

21. Rilievo di eventuali inconvenienti e loro eliminazione

Alla linea di alimentazione va imputata la causa dei più frequenti inconvenienti. In caso di guasto procedere come segue:

1. Controllare il valore della tensione di linea.
2. Verificare che i fusibili di rete non siano bruciati o allentati.
3. Controllare il perfetto allacciamento del cavo di rete all'interruttore.

21.1 Ricerca guasti controllo elettronico

Anomalie	Probabile causa	Intervento
Premendo il contatto di inizio ciclo non inizia il ciclo di saldatura e l'elettrodo non scende	Contatto di inizio ciclo che non chiude, relativi LED spenti	Controllare il cablaggio dei doppi pulsanti e quello del pedale di inizio ciclo
	Pulsante di emergenza in posizione bloccata	Ruotare il pulsante nel senso della freccia per provocarne lo sblocco
L'elettrovalvola non si eccita	Bobina dell'elettrovalvola in cortocircuito fusibile bruciato	Controllare con un multimetro, staccando i fili della elettrovalvola, che la tensione sia 24 V dc.
	Scheda difettosa	Sostituire
Premendo il contatto di inizio la saldatrice esegue l'intero ciclo senza saldare.	Scheda elettronica in avaria	Sostituire la scheda
	LED tasto "salda / non salda" spento	Premere il tasto "salda / non salda"
Durante il funzionamento la saldatrice non salda, pur eseguendo tutti i movimenti.	Intervento del termostato di protezione sovratemperatura SCR	Controllare che l'acqua circolante non superi in entrata i 25°C Attendere il ripristino automatico del termostato
Gli elettrodi scintillano quando vengono a contatto	Accostaggio troppo breve	Aumentare il tempo di accostaggio
	Discesa difettosa del cilindro pneumatico	Controllare guarnizioni cilindro
Il tempo di saldatura prosegue infinitamente	Circuito elettronico in avaria	Sostituire scheda elettronica
Senza chiudere il contatto di inizio vi è tensione sugli elettrodi	SCR in avaria	Sostituire
Durante la saldatura il trasformatore diventa rumoroso e bruciano i fusibili di linea	Funzionamento difettoso di un diodo SCR	Sostituire il gruppo SCR
	Circuito di innesco SCR difettoso	Controllare il circuito d'innesco
Dopo la saldatura l'elettrodo risale subito e vi è un leggero scintillio tra gli elettrodi	Tempo di mantenimento troppo breve	Aumentare il tempo di mantenimento
Il trasformatore ausiliario di alimentazione scalda e brucia	Tensione di alimentazione errata	Controllare
	Trasformatore difettoso	Sostituire

21.2 Eliminazione difetti di saldatura

Difetti di saldatura	Probabile causa	Rimedio	
Foratura della lamiera	Insufficiente accostaggio	Aumentare tempo di accostaggio	
	Intensità di corrente eccessiva	Diminuire la corrente di saldatura	
	Forza sugli elettrodi insufficiente	Aumentare la pressione	
	Precario contatto tra i pezzi o tra elettrodi e pezzi	Aumentare la pressione	
	Scorie tra elettrodi e pezzi o tra i pezzi	Pulire con tela smeriglio o altro mezzo idoneo	
Spruzzi di materiale fuso	Eccessiva intensità di corrente	Diminuire la corrente di saldatura	
	Insufficiente accostaggio	Aumentare tempo di accostaggio	
	Pressione di saldatura insufficiente	Aumentare la pressione	
	Sporcizia fra i pezzi	Pulire con tela smeriglio fine o con altro mezzo idoneo	
Insufficiente raffreddamento	Insufficiente raffreddamento	Controllare il circuito dell'acqua di raffreddamento	
	Diametro insufficiente o punte degli elettrodi deformate	Sostituire gli elettrodi o riportare il diametro delle punte alla misura convenzionale	
	Eccessiva forza sugli elettrodi	Diminuire la pressione	
	Eccessiva intensità di corrente	Diminuire la corrente di saldatura	
Imperfetto allineamento dei pezzi	Imperfetto allineamento dei pezzi	Correggere la posizione dei pezzi	
	Punto apparentemente saldato "incollato"	Intensità di corrente troppo debole	Aumentare la corrente di saldatura
	Insufficiente accostaggio	Aumentare tempo di accostaggio	
	Imperfetto contatto fra i pezzi	Aumentare la pressione	
	Precario contatto o deformazione delle punte degli elettrodi	Sostituire gli elettrodi o riportare il diametro delle punte alla misura convenzionale	
	Tempo di saldatura troppo breve	Aumentare il valore del tempo di saldatura	
Eccessiva pressione sugli elettrodi	Diminuire la pressione		

1. PPN technical data	31	21. Fault finding	52
2. Introduction	31	21.1 Electronic card trouble shooting	53
3. Descrizione	31	21.2 Welding trouble shooting	53
4. Limits of use	32	22. Electric layout	176
5. Safety standards	32	23. Electric layout legend	182
5.1 Main safety standards	32	24. Electric layout wiring colours legend	182
5.2 Prevention against electric shock	32	25. Pneumatic layout	184
5.3 Prevention against crushing injury	32	26. Cooling circuit layout	186
5.4 Safety against welding fumes	32	27. Spare parts list	190
5.5 Prevention against burns	32		
5.6 Prevention against fire and explosion	32		
5.7 Noise level	32		
5.8 Risk due to magnetic field	32		
5.9 Employed materials and recycle	32		
5.10 Risk due to assembly errors	32		
5.11 Safety rules for choosing cycle start operation	33		
6. Transport	33		
7. Installation and connections	33		
7.1 Connection to the mains supply	33		
7.2 Pneumatic connection	33		
7.3 Connection to the cooling circuit	33		
8. Operation	34		
8.1 Welding cycle by standard machine	34		
8.2 Welding cycle with two welding time and current values (optional)	34		
8.3 Welding cycle with variation in welding force (optional)	34		
8.4 Welding cycle with double-stroke cylinder (optional)	35		
9. Description	36		
10. Front Panel	36		
11. WS 3000 AC Technical Data	36		
12. Characteristics	36		
13. Functioning description	37		
13.1 Keys	37		
13.2 Display	37		
13.3 LEDs	38		
14. Operation	40		
14.1 Operating levels	40		
15. Welding cycle parameters	41		
15.1 Entering a welding program	41		
15.2 Choosing the welding program number	41		
15.3 List of welding parameters	41		
15.4 Setting welding parameters	42		
15.5 Saving settings	43		
16. Configuring the WS3000's process and control parameters	43		
16.1 Process parameters	43		
16.2 External welding program selection	44		
16.3 Accessing control configuration	44		
17. Error messages	47		
17.1 Managing errors	47		
17.2 Messages when switching on the control	47		
17.3 General messages	48		
18. Adjustments	50		
18.1 Lower platen height adjustment	50		
18.2 Electrode force adjustment	50		
19. Suggestions for welding	50		
19.1 Welding of sheet iron	50		
19.2 Welding of sheets of aluminium or its alloys	51		
19.3 Projection welding	51		
19.4 Grates welding	51		
19.5 Welding of cross pipes	52		
19.6 T-weld for pipes	52		
20. Maintenance	52		
20.1 Spare parts	52		
20.2 Maintenance of the mechanical parts	52		
20.3 Maintenance of electric and electronic parts	52		
20.4 Electronic card and thyristors (SCR) replacement	52		

1. PPN technical data

TECHNICAL DATA			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Nominal power at 50% duty cycle	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Maximum short-circuit power	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Maximum welding current	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Mains voltage frequency		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Secondary open-circuit voltage	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Maximum short-circuit secondary current	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Maximum welding secondary current		kA	19	25	31,2	40	49
Secondary thermal current	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Throat depth	l	mm	435	400	400	400	445
Throat gap	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Work stroke	c	mm	65	100	100	100	100
Platens dimensions		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Electrode-arm diameter		mm	60	-	-	-	-
Electrode holder diameter		mm	35	35	35	35	35
Electrode diameter		mm	19	25	25	25	25
Electrode taper		%	10	10	10	10	10
Electrode force at 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Water consumption 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Depth		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Width		mm	430	400	400	400	460
Height		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Mass	m	kg	335	560	580	610	900

All technical data are referred to the standard version, $U_1 = 230-400$ V. For special versions please refer to the data plate on the machine.

* The maximum short-circuit secondary current is referred to the minimum secondary impedance condition.

2. Introduction

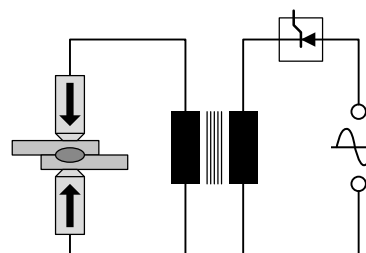
We thank you for buying one of our products.

Before using the welding equipment you must carefully read the instructions contained in this manual. To obtain the best performance from the machine and ensure the longest possible life of all its components you must carefully follow the instructions for use and maintenance detailed in this manual. In the interest of our customers we suggest any maintenance or repair of the equipment is made by qualified personnel. All our products are subjected to a constant development. We are therefore constrained to reserve the right to make any necessary or useful changes in design and equipment.

3. Descrizione

The machines of these series belong to the family of resistance spot / projection welders. They can join overlapped parts made of metal, without weld material. These machines consist of a frame in which is mounted a transformer with a secondary circuit connected to the electrodes. The secondary voltage induces current flow proportional to the voltage and inversely proportional to the resistance. The resistance of the secondary circuit is greatly localised in the workpiece and is due to its resistivity and to the contact resistance between workpieces and between workpieces and electrodes.

The current flow evolves the heat Q as given by Joule's law. The heat Q equals the square of the current times the resistance and time: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. The resistance welding uses this heat to bring the workpiece to the forging temperature. At this condition the electrode force causes the workpiece jointing.



The electrode force is applied to the work before the heat time (squeeze time), during heat time (welding time) and while cooling (hold time). As a result the meaningful parameters are: electrode force F [N], welding current I [A] and welding time t [periods] (1 period equals 1/50 of a second).

The main technical features of these welding machines are:

- Straight-line electrode descent.
- Lower arm height adjustable.
- Lower arm laterally rotary (only PPN 63).
- Possibility to mount bar electrode holders for grates welding.
- Possibility to mount flat electrodes for projection welding.
- Adjustable electrode force.

4. Limits of use

These machines have been manufactured to provide the current indicated by the data plate. To obtain the maximum performance from the welding machine and to avoid overheating of its components you must provide water circulate in the secondary circuit.

5. Safety standards

This machine conforms to the Machinery Directive 2006/42/EU, Low Voltage Directive 2014/30/EU, and Directive 2014/35/EU that relates to electromagnetic compatibility.

IMPORTANT - *In case of modification, or if the machine is included in an integrated equipment, our responsibility expires and the user must remove the "CE"-mark.*

5.1 Main safety standards

This equipment must be used only for welding and not for any other unsuitable uses (for example to exert pressure or deformation on the workpiece). It must be used only by a single operator trained and experienced in the use of welding equipment. Operators must respect safety standards in order to ensure their and third parties' safety.



5.2 Prevention against electric shock

- Disconnect the power source before making any maintenance or repairs operation.
- Make sure that the equipment is properly connected to a good earth.
- The equipment must be installed by qualified personnel. All connections must meet the standards in force and the accident prevention regulations.
- All cables must have an adequate section; stop welding if the cables overheat in order to avoid rapid wearing of the insulation.
- Operators must work on an insulating board.
- Do not weld in damp or wet conditions.



5.3 Prevention against crushing injury

- Safeguard your hands by keeping them away from electrodes and from moving parts while working. A warning plate is applied on the welding machine to draw operator's attention on the danger.



5.4 Safety against welding fumes

- Install the machine in a well ventilated area.
- Provide fume extraction equipment to remove fumes produced while welding.
- Do not weld in places where you suspect gas leakage or next to internal combustion engines.
- Locate the machine away from degreasers using trichloroethylene vapours or other chloride hydrocarbons as solvents.



5.5 Prevention against burns

- Always use protective aprons and glasses for protection against spatter.
- Use leather gloves to avoid burns and abrasions while handling metal pieces.
- Do not wear rings, bracelets or other metal objects which, if they come into direct contact with parts that are passing secondary current or with the piece to be welded, can heat up considerably and cause burns.



5.6 Prevention against fire and explosion

- Remove any combustible matter from the working area.
- Do not weld next to flammable materials or liquids, or in a gas saturated room.
- Do not wear clothes contaminated with oil or grease because fire can be started by sparks.
- Do not weld materials giving off flammable or toxic vapours when heated, without adequate cleaning.
- Keep an extinguisher into the working area.

5.7 Noise level

- The measured acoustic noise for the machines of these series is 78 dB(A).

5.8 Risk due to magnetic field

- The magnetic field produced by the welding machine may result injurious to people suffering from heartbeat disease and using pacemaker. These people must consult their doctor before going near the welding machine. The magnetic field can also cause prosthesis or clips displacement.
- Do not go near the welding machine with watches, timers, magnetic tapes, floppy disks, etc. Unrecoverable data loss or damage may occur.



5.9 Employed materials and recycle

- These welding machines are made of non dangerous materials such as copper, bronze, steel, cast iron, aluminium and without harmful substances for the operator.
- Disassemble the machine before disposal and separate its components according to each kind of material.
- Do not dispose of electrical equipment together with normal waste! In observance of European Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative. By applying this European Directive you will improve the environment and human health!



5.10 Risk due to assembly errors

The welding machine is supplied fully assembled. All components are designed so that they may be not mounted ambiguously.

5.11 Safety rules for choosing cycle start operation

The cycle can be started as follows:

- Simple pedal command (requires key)
- Two hand command

IMPORTANT: The shop foreman must make sure that the lock switch (pos. K, fig. 1-2) is in the more suitable position for the work to be done.

The cycle starting by means of the foot pedal (pos. P, fig. 1-2) needs key inserting and may be used **only** when the workpiece is too big to allow operator's hands to reach the electrode working area. In this case the user must provide adequate protections according to the work to be done. Example of protections are:

- Movable or immovable safety guards (for example grids or screens);
- Safety devices without contact (for example photoelectric);
- Presence detector with contact. The cycle starting by means of concomitant push buttons (pos. A, fig. 1-2) is used in the case the workpiece is not too big. The shop foreman must remove the key to avoid that the user select the operation with foot pedal.

6. Transport

The welding machine is easily transportable. It may be lifted and moved using the eyebolts fixed to the top, by means of hoist or bridge crane.

7. Installation and connections

Install the machine in a place free of dust and humidity and so that it can be easily accessible for maintenance operations. Locate the welding machine on a clean floor and secure it with fastening screws.

7.1 Connection to the mains supply


The user is responsible for installation and use of the machine according to what stated in this manual. This machine is designed for the use in industrial and not for domestic environment. Before installing the machine consider the electromagnetic features of the surrounding area. Avoid to install the welding machine near to:

- cables, which feed other devices or carry signals, telephonic cables, passing over, below or near the welding machine;
- broadcast transmitter or receiver;
- safety devices, for example to protect a system;

- measuring and calibrating equipment.

Consider furthermore what follows:

- the state of health of people in the working area, for example people using pace-maker or earphone;
- the compatibility of other systems. The user must verify that all devices in the surrounding area are compatible. This can require further preventive measures.



The extent of the considered surrounding area depends on the building features and its utilisation. The considered area may extend beyond the groundwork. Before connecting the spot welder to the main supply, check that the data on the machine plate correspond to the supply voltage and frequency and that the main switch (pos. S, fig. 1-2) is on the "O" position. Install a circuit breaker on the power supply line in order to give adequate protection against overload and short circuit. Connect the supply cables to the board (pos. C, fig. 1) or to the switch (pos. S, fig. 2) and earth the machine by connecting a cable with adequate section to the clamp marked  (Pos. D, Fig. 1-2). Table 1 indicates the values of current-carrying capacity suggested for time-delay fuses chosen in accordance with the maximum rated current supplied by the welding machine and with the rated mains voltage.

7.2 Pneumatic connection

Connect the compressed air hose to the connection (pos. F, fig. 1-2) of the reducer-filter set that removes moisture.

Model	Connection
PPN 63	Male hose adapter 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Male hose adapter 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Connection to the cooling circuit

Connect two hoses to the connections marked with "WATER INLET"  and "WATER OUTLET"  and to the water line. Use only water free from harmful chemicals which could damage the parts it goes through. Pressure must be between 2,5 and 4 bar, temperature between 15° and 25°C and the minimum flow 6-8 l/min.

Model	Connection
PPN 63-83-103-153-253	Male hose adapter 1/4 GAS Ø 12 mm

Model	Mains power	Rated current of time-delay fuses		Primary cables section up to 15 m	
	Single-phase supply [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm ²]	U1=400V [mm ²]
PPN 63	38	175	100	50	35
PPN 83	65	350	200	95	50
PPN 103	78	350	200	95	50
PPN 153	120	600	350	150	95
PPN 253	195	875	500	185	120

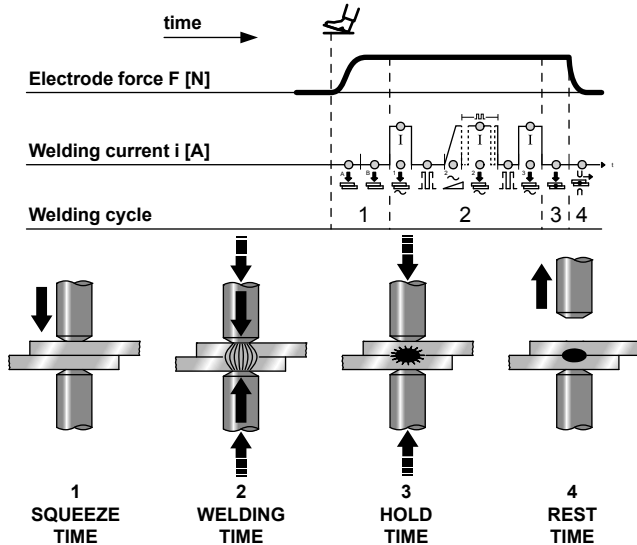
Table 1

8. Operation

For a complete discussion of welding parameters consult the sections 9.3 and 9.6.

8.1 Welding cycle by standard machine

By pressing the foot pedal or the concomitant push buttons starts the welding cycle consisting in the following steps:



1. **PRE-SQUEEZE and SQUEEZE TIME** - Time intervals between electrode descent and welding current flow, needed to reach the necessary electrode force.

NOTE - The release of foot pedal or concomitant push buttons during squeeze time causes welding cycle reset.

NOTE - In the case of machine with two contact pedals (2 contacts) the electrode may be moved close to the item for welding, to then decide whether to weld or not. If the pedal is released, the electrode returns to the original position. If the pedal is pushed further, the second contact is closed and the welding cycle proceeds. Any machine in special execution may, if fitted with a two contact pedal, operate with the cycle described above.

2. **WELDING TIMES** - The duration of the impulses of preheating power and main welding current, whose strength is regulated by the percentage setting of the two power supplies. In the case of pulse welding, the welding times for the main power are equal to the number of impulses set, with the pause time intervals in between.

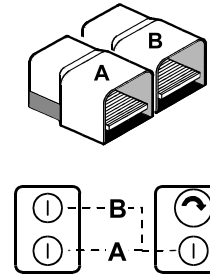
3. **HOLD TIME** - The time at the end of welding current flow before electrode return, in which the electrode force is kept on the workpiece so that the weld can cool and strengthen.

4. **REST TIME** - The elapsed time between a welding cycle and the next one when the machine operates in repeat spot welding mode. The machine operates a series of welding cycles in sequence as long as the cycle starting contact is kept closed. Otherwise, when the machine operates a single welding cycle every time the foot pedal or the concomitant push buttons are pressed.

EMERGENCY SHUT-DOWN - At any time by pushing the reset button (pos. E, fig. 1-2) it is possible to achieve welding current stop and welding cycle reset. By turning the push button the welding machine is again ready to start a new welding cycle from the beginning.

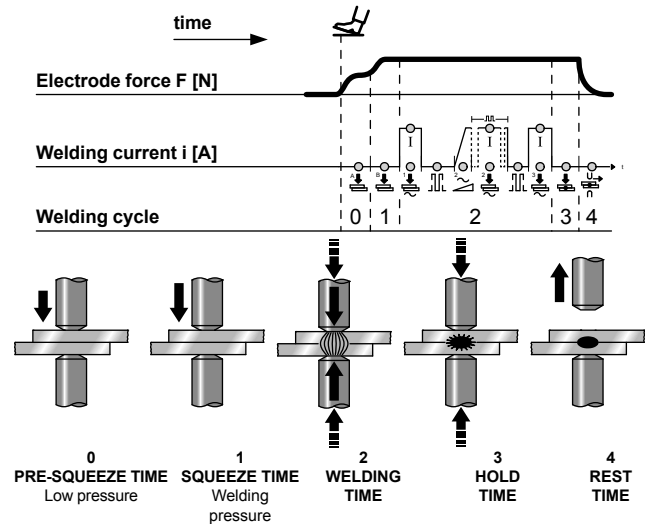
8.2 Welding cycle with two welding time and current values (optional)

There is no difference in welding cycle by machines equipped with two foot pedals and two concomitant push button pairs. Operators may use Programme 1 (Pr 1) and Programme 2 (Pr 2). The selection of one of the two programmes is effected via the (A or B) or the twin pairs of command keys (A-A, A-B).



8.3 Welding cycle with variation in welding force (optional)

This is the case of machines equipped with two solenoid valves (see pneumatic layout, section 25). By pressing the foot pedal or the concomitant push buttons starts the welding cycle consisting in the following steps:



0. **PRE-SQUEEZE TIME** - Time interval at the cycle beginning in which the electrode exerts a reduced force on the workpiece.

1. **SQUEEZE TIME** - Time interval at the end of pre-squeeze time in which the supply pressure of the cylinder, i.e. the electrode force increases to its nominal value.

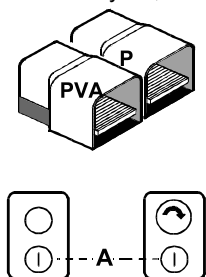
Both forces are adjustable by means of pressure reducer.

NOTE - The release of foot pedal or concomitant push buttons during squeeze time causes welding cycle reset.

After pre-squeeze and squeeze time the welding cycle goes on up to the end as previously described in 8.1. If the machine is equipped with double foot pedal and two concomitant push button pairs it is possible to execute the cycle with two time / current combinations described in section 8.2.

8.4 Welding cycle with double-stroke cylinder (optional)

This welding cycle requires a double-stroke cylinder and two solenoid valves (see pneumatic layout, section 25).



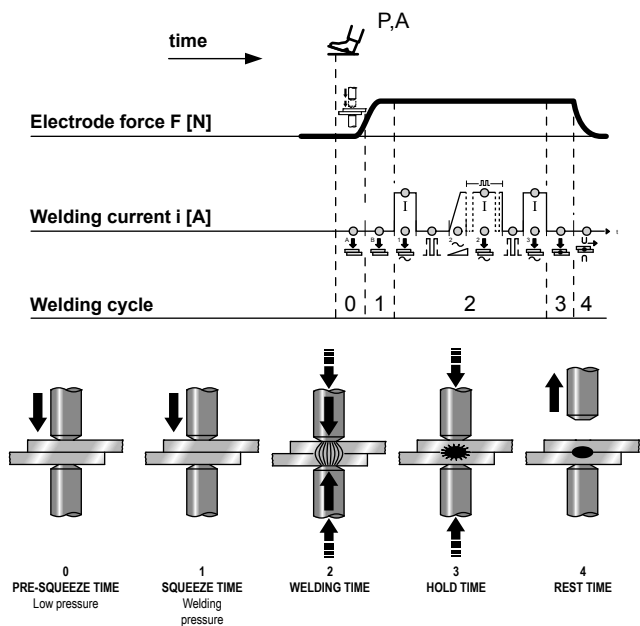
The switch "ON-OFF" on the right box allows you to choose between two modes:

8.4.1 Automatic operating

Press the pedal (P) or the twin keys (A) and the cycle proceeds as follows:

0. PRE-SQUEEZE - Time interval at the beginning of the cycle during which the electrode is moved towards the item for welding without applying any pressure thereto.

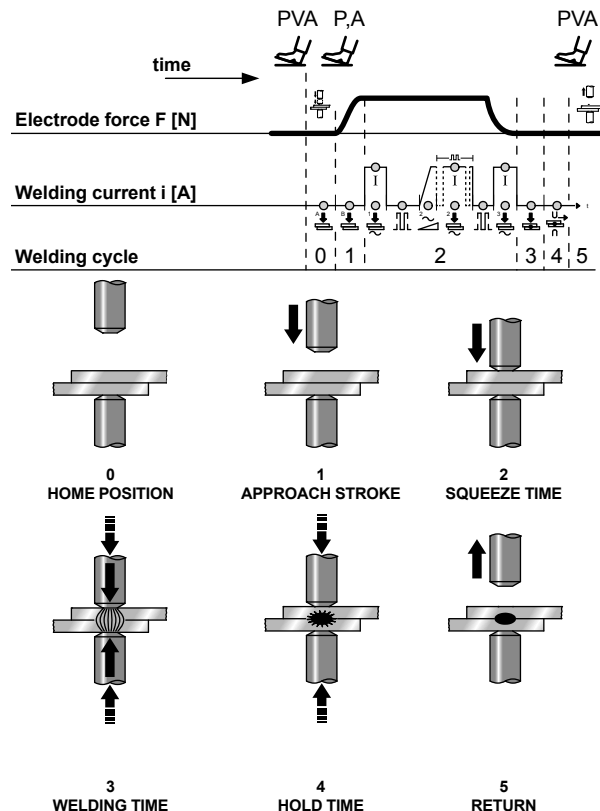
After pre-squeeze time the welding cycle goes on up to the end as previously described in 8.1.



8.4.2 Manual operating

Pressing the PVA pedal, the EVA solenoid valve is excited, the upper electrode approaches the items for welding without applying any pressure. To continue the cycle presses the A keys or the P Pedal.

CAUTION: The distance between electrodes by quiescent machine must be greater than the approach stroke to avoid that the cylinder exerts on the workpiece an excessive force, which could damage the machine.



9. Description

The WS3000 welding control is fitted with a microprocessor to regulate the welding currents and cycle times.

It has been developed for spot, roller, and butt welding machines. The AC 50/60 Hz version must be combined with a thyristor power unit (SCR). The medium frequency MF version must be combined with a 1 kHz power unit.

The (maximum and minimum current limit) monitoring functions, and constant current function (only for the MF version), ensure quality control of the welding process.

The use of a high resolution LCD display makes it possible to set parameters and allows user-friendly configuration.

The welding sequence is represented by LEDs that indicate the type of parameters, status of the inputs / outputs, the current passing, and the operating mode selected - with or without current. The 8-key keypad is used for configuring and entering parameters.

The system's name indicates the technology for which the module is configured:

MF	Medium-frequency (1 kHz)
AC	Mains frequency systems (50/60 Hz), alternating welding current at mains power supply voltage: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Front Panel

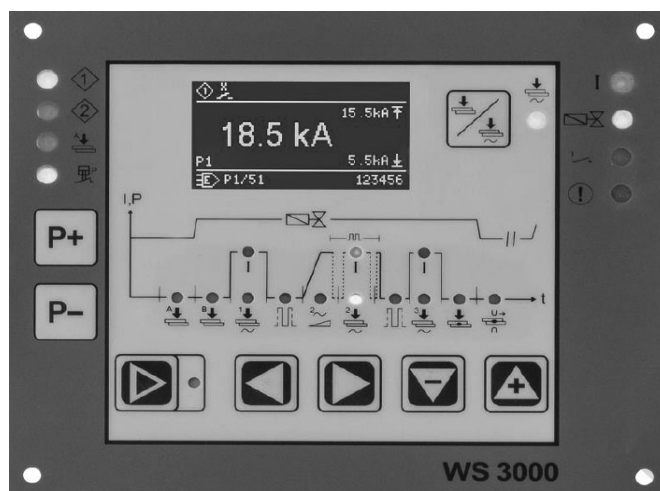


Fig. 2: Front panel of the welding control unit

11. WS 3000 AC Technical Data

Operating voltage	24 Vdc -20% +10%
Synchronism voltage	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Dimensions	160×132,5×65 mm (L×W×H) with membrane covered keypad on an aluminium plate
Fixing	screwing (using n° 4 x M4 screws)
Fixing hole centres	horizontal: 147,00 mm vertical: 119,50 mm
Space requirements	laterally: > 25 mm away from adjacent devices above and below: > 50 mm from adjacent devices
Operating temperature	10÷45°C
Max Humidity	< 85% without condensation
Maximum air pressure	from 80 kPA to 105 kPA up to an altitude of 1000 m above sea level

continued

Vibration	max. 5 m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 ÷ 55 Hz	
IP protection level	IP 00 for the welding control IP 65 for the front panel when installed with a flat gasket	
Weight	650 g	
AC	Current setting range	1 - 999 scale divisions minimum current angle: 26° el maximum current angle: 158,4° el
	Cos φ regulation	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
	First half-wave delay	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Current meter	Rogowski 150mV/kA with 1kΩ load	
Minimum current limit	0,0 ÷ 59,9 kA	
Maximum current limit	0,0 ÷ 60,0 kA	
Inputs		
Input voltage	0 - 30 Vdc, standard 24 Vdc	
ON status level	> 18 V	
OFF status level	< 3 V	
Input current	5 mA, galvanically separated	
Excess voltage protection	40 Vdc, max. 5 min.	
Analogue input	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω	
Outputs		
Advance solenoid valve	24 Vdc, max 5 W protected against short-circuit	
Welding solenoid valve	24 Vdc, max 5 W protected against short-circuit	
End of cycle	12 - 24Vdc, max 1 W protection against short-circuit must be provided externally	
Error	12 - 24 Vdc, max 1 W protection against short-circuit must be provided externally	
Ignition impulse (AC only)	+24 V max 500 mA, protected against short-circuit, 5 kHz, 150 μs / 50 μs, ±10%	

12. Characteristics



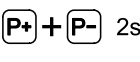







Functions	AC
Spot / Roller / Butt welding	•
Pre-squeeze time	•
Squeeze time	•
Pre-heating time with ½ period	•
Pre-heating current	•
Cold time	•
Slope Up	•
Welding time with ½ period	•
Welding current	•
Pulsations	•
Pulsation pause	•
Post-heating time with ½ period	•
Post-heating current	•
Holding time	•
Pause	•
Single / Repeated Cycle	•
N° programs	100

continued

Functions	AC
External program selection	•
Welding current measuring	•
Controlling limit values	•
External Weld / No Weld	•
Constant current	-
Mains voltage compensation	•
Error messages	•
Spot counter	•
Password	•
Pressure contact	•
End of cycle	•

13. Functioning description

13.1 Keys

	<ul style="list-style-type: none"> • Display process data: selection of the welding program. • Parameters input: selection of program to be edited.
	<ul style="list-style-type: none"> • Parameters input: selection of program to be edited.
	<ul style="list-style-type: none"> • Switch configuration of the welding process (only possible from the welding parameters input).
	<ul style="list-style-type: none"> • Display the welding process / enter welding parameters. The actual status is indicated by the adjacent yellow LED (ON for entering parameters).
	<ul style="list-style-type: none"> • Display the welding process: without function. • Display error: shows the next / previous active error. • Parameter input: selects the next / previous parameter.
	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter input: selects the next / previous parameter.
	<ul style="list-style-type: none"> • Switching to configuration of the control (authorisation required!)
	<ul style="list-style-type: none"> • Display the welding process: without function. • Display error: reset acknowledged error. • Parameter input: increase / decrease parameter value.
	<ul style="list-style-type: none"> • Next / previous option.
	<ul style="list-style-type: none"> • Weld / No Weld Key. When the "Weld" current is on, the adjacent yellow LED is ON.

Some keys have a dual function:

- The first function is activated by pushing the key quickly.
- The second function is activated by holding the key down for at least 0,5 sec.

The second function is activated with the parameter value inputs, selection of the program number, etc.

13.2 Display

The monochrome graphic display has a resolution of 128x64 and is broken down into 3 parts:





- (1) Top line
- (2) Central window
- (3) Bottom line



Fig. 3: Display



13.2.1 Top line

On the top line, the Start inputs are shown on the left, with an exclamation mark in case of an error message or when there is active pressure contact.

	Error	Appears when the error message is active.
	Start 1 active	
	Start 2 active	
	Pressure contact	

These symbols are displayed in the order in which they are activated

The (password) protection levels are shown on the right:

	Change password unblocked.
	Control configuration unblocked.

13.2.2 Main window

13.2.2.1 Display of process data

When current measuring is activated, the last current value measured for the program selected and the actual setting for the upper and lower limits, are displayed here.



Fig.4: display of the actual value with the current measuring function activated

When current measuring is deactivated (see chapter: 10.1 RMS process parameters), the central main display area shows the current set point in parts per thousand (SKT) for the selected program shown on the bottom line.



Fig.5: display of the current set point with the current measuring function deactivated

The number of the last program run is displayed in the bottom left area.

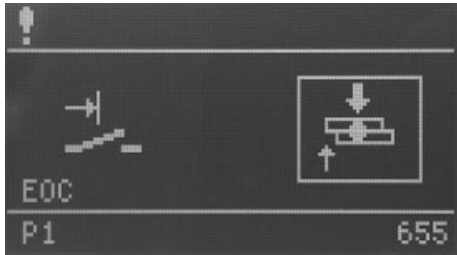
13.2.2.2 Entering parameters

When entering (program, process, or control) parameters, the parameter selected is indicated by a symbol and its value or selection in the main window of the display.

When a parameter is selected, it is set using symbols or numerical values (e.g. cos φ selection).



Entering numerical values



Input by selection

In addition, an abbreviation for the parameter selected is displayed in the bottom left corner of the main window.

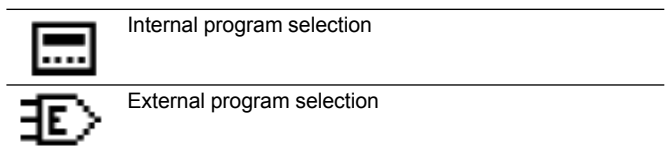
13.2.2.3 Bottom line

On the bottom line, the number of the program selected internally or externally is displayed on the left, whereas the spot counter for the last program run is displayed on the right.

13.2.2.4 Selecting programs

A program can be selected internally using the buttons **P+** / **P-** or externally using the digital inputs.

The mode for selecting the program is indicated by the following icons:



13.2.2.5 Selecting programs

The number of programs currently selected is shown on the bottom line, preceded by the letter "P".

When the main window shows the process data, the numbers of the welding programs pre-selected internally or externally for START1 or START2 appear. The program numbers are separated by ' / '.

In parameter entering mode ("display welding process / enter welding parameters" key with LED on), the number of the program to be processed is displayed.

If a program other than the welding program, selected internally or externally, is processed in parameter entering mode, the welding program selected can still be executed.

Likewise, the parameters for the welding program selected can be set in parameter entering mode, and the program can be run with the new parameters, without switching to displaying the process data.

13.2.2.6 Counter

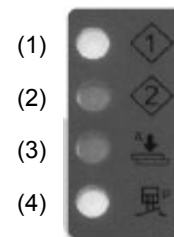
When the process data is being displayed, on the right the spot counter for the welding program selected is displayed. In parameter entering mode, the spot counter for the program selected for processing is displayed.

13.3 LEDs

There are 4 groups of LEDs:

- Status of the inputs
- Status of outputs / error
- Program phase / parameter
- Display functions

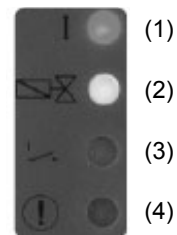
13.3.1 Status of the inputs



- (1) Start 1 active.
- (2) Start 2 active.
- (3) Pre-squeeze active.
- (4) Pressure contact active.

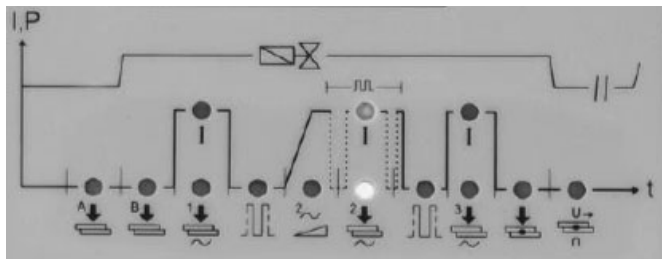
The LEDs represent the status of the respective inputs.

13.3.2 Status of outputs / error



- (1) Current output - This switches on when the welding current is activated.
- (2) Welding solenoid valve - This switches on when the welding solenoid valve is activated.
- (3) This switches on when the end cycle contact is active.
- (4) Error - It flashes if there is an error message.

13.3.3 Program Parameters / Phases



Pre-squeeze time

For a welding machine with a single-stroke cylinder, this is the additional time lapse between the start of the descent of the electrode, and the squeeze time. For a welding machine with two pressures, it represents the time lapse between the start of the descent of the electrode with a low pressure solenoid valve, and the squeeze phase. For a welding machine with a double stroke cylinder, it identifies the approach time for the electrode in the first stroke.



Squeeze time

This is the time that begins after the end of the pre-squeeze time, and ends when welding begins. For dual pressure welding machines, it represents the time at which the welding pressure is reached. For a welding machine with a dual stroke, the squeeze time represents the time between the first and second electrode stroke, and the start of welding. The value set must be long enough to allow the electrodes to reach the correct force on the workpieces, before welding begins. If the squeeze time set is too short, this may cause a spark between the electrodes and plate when welding begins, giving rise to inconsistent quality and causing damage to the SCR module.



Pre-heating time

This is the duration of the passage of pre-heating current. (Time settable in 1/2 period increments).

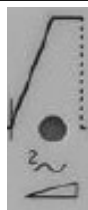
Pre-heating current

This indicates the percentage current provided by the transformer.



Cold time 1

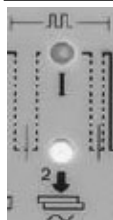
This parameter represents the cold time between the pre-heating current and the welding current.



Upslope

This parameter represents the time over which the value set for the welding current is gradually reached. This time is included in welding time 1 (parameter 23) and must, of necessity, be lower than the latter (time settable in 1/2 period increments).

continued



Welding time

This is the duration of the passage of current. When pulsating mode is activated, this parameter indicates the duration of each individual pulsation (time settable in 1/2 period increments).

Welding current

This indicates the percentage current provided by the transformer.

Pulsation pause

When in pulsating mode, this indicates the time without current between one welding impulse and the next.

Pulsations

When this parameter is selected, the time and welding current LEDs are on. This parameter indicates the number of impulses used to form the weld. The duration of each individual impulse is as set for the "welding time" parameter. This parameter is used for welding very thick plates, or to increase penetration of round bars, when welding grids.



Cold time 2

This parameter represents the cold time between the welding current and the post-heating current.



Post-heating time

This is the duration of the passage of post-heating current (time settable in 1/2 period increments).

Post-heating current

This indicates the percentage current provided by the transformer.



Holding time

Describes the time between the end of welding and opening of the electrodes. Facilitates quicker cooling of the spot and consolidation of the weld.



Pause cycle time repeated

When this parameter is set to zero, the welding machine does a "SINGLE" cycle, performing just one welding cycle every time start cycle is pressed. When a time other than zero is set (from 1 to 99 periods), it runs the "REPEATED" cycle, continually repeating the welding cycles until the start cycle signal is released. In this case, it expresses the waiting time on the machine between the end of one cycle and executing the next.

13.3.4 Display functions



Weld / No Weld Key


When the "Weld" current is on, the adjacent yellow LED is ON.



Display the welding process / enter welding parameters

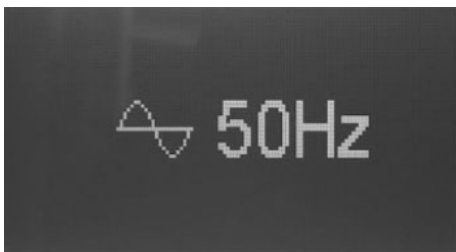
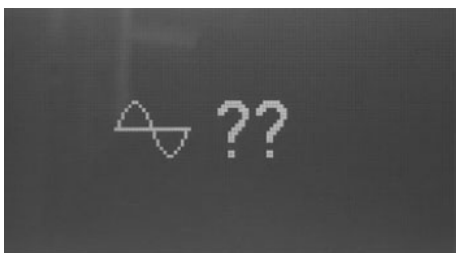
The actual status is indicated by the adjacent yellow LED (ON for entering parameters).

13.3.5 Starting sequence

The WS3000's display begins to show the application's name and version number. If the  key is pushed at this point, the start process suspends displaying the version information, until it is released.



This is followed by an auto-test, in which all the LEDs are switched on and off one after the other. Next the frequency is measured.



The frequency found is displayed for about 2 seconds. If no synchronous voltage is present or the measured frequency is not within the tolerances for 50 or 60 Hz, the display stays locked on this image



until a valid frequency is measured.

When the display shows the process data, the control has begun normal operation.

14. Operation

14.1 Operating levels


The first operating level activated when the control is started is displaying the process data.

The operator can choose from 4 different operating levels:

- VDisplay process data.
- Create / edit welding programs.
- Set process parameters.
- Edit configuration of the control.


The displays shows the information that corresponds to the active operating level. The function buttons can also be used in the active operating level.

The input and output LEDs show the status of the respective inputs and outputs, or the error status in all display levels.

The  "Weld / No Weld" button can be pushed in all operating levels.

14.1.1 Display process data

Displaying of process data is always activated after the control is started.



When the process data display is active, the LED for the  button is off.

At this operating level the user can read the last value for the welding current, or the result of the last welding process (checking of limit values).

14.1.2 Display functions

When the process data display screen is active, the user is able to select the internal program.

This is only possible if no external program selection input is active.

The user can see from the symbol before the program number on the bottom line, whether the internal () or external () program selection is active.

By selecting the program, the user determines which programs are executed when the START1 (programs 1 - 50) or START2 (programs 51 - 100) input is present.

The program numbers that are executed when START1 or START2 are activated, are separated by "/" and preceded by "P".



The program numbers displayed here are independent of the program number used when editing the welding program.

14.1.3 Displaying the welding process

14.1.3.1 Measuring the current activated

When current measuring is activated, and the process data is shown in the main window, the welding current measured during the last cycle can be read.



When current measuring is activated, and the process data is shown in the main window, the welding current measured during the last cycle can be read (4).

On the right, the **MAX** and **MIN** monitoring limit values are displayed, when current measuring is activated (1) + (2).

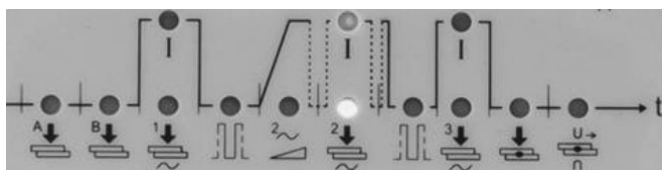
If the welding current exceeded or fell below the upper (1) or lower (2), limit during the last welding cycle, the corresponding limit is highlighted. In addition, the current value has a prefix: '!'. The spot counter for the last program run is displayed at the right end of the bottom line (3).

14.1.3.2 Measuring current deactivated

When measuring current is deactivated, the value set (set point) for the main current in the welding program currently selected is displayed in “%”; whereas the current value for the last welding cycle is not displayed.



14.1.4 LEDs



The LEDs below the display indicate the progress of the welding cycle.

During the welding cycle, the actual phase of the active program is indicated by the LED associated with the symbols for the welding cycle.

Green LEDs indicate the times, and red LEDs indicate the currents.

15. Welding cycle parameters

15.1 Entering a welding program

The operating level for entering the welding programs can be activated from the process data display, by pushing the key . When program entering mode has been selected, the main window displays the parameters for the program currently selected, and the related values. The program parameters can have numerical values, symbols, or numerical value settings.

The number of the welding program selected for processing, is displayed on the bottom line.

When program entering is activated for the first time after the control is started up, program 1 is set for editing, and the program's first parameter is displayed.

If program entering is activated at a subsequent stage, the last program selected and the last parameter of the program selected, are displayed.

15.2 Choosing the welding program number

The program to be edited using the and keys.

The program parameter currently displayed is not edited, and the value is updated according to the program set.

Example:

VHZ B settings for programs 5 and 6:

Program number	Parameter	Value
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- Program selected: P5
- Parameter displayed: VHZ B
- Parameter value: 10 per

By pushing the key, we have:

- Program selected: P6
- Parameter displayed: VHZ B
- Parameter value: 20 per

15.3 List of welding parameters

To select the welding parameters for the program to be edited, use the and keys.

The following parameters or settings and related values set in the program currently selected, are selected and displayed one after the other.

Table 1: Welding parameters



















Abbreviation	Symbol	Function	Value range	Unit of measurement	Default value
Mode		Welding mode (The welding modes available may vary, depending on the configuration)	Single spot * ** Repeated spot * **	-	
PSQ_A		Pre-squeeze time	0 - 99	Per	0
SQ_B		Squeeze time	0 - 99	Per	0
WLD_1		Pre-heating time	0 - 99 From 0 to 10 settable in 0,5 increments	Per	0

* Without mains compensation

** With mains compensation

-

continued

Abbreviation	Symbol	Function	Value range	Unit of measurement	Default value
I1		Pre-heating current	0 - 999 (26° - 158,4°) distributed in linear fashion	‰	0
CL1		Cold time 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Welding time	0,5 - 99 From 0 to 10 settable in 0,5 increments	Per	0,5
I2		Welding current	0 - 999 (26° - 158,4°) distributed in linear fashion	‰	0
CL		Pulsation pause	0 - 99 From 0 to 10 settable in 0,5 increments	Per	0
PUL		Pulsations	1 - 9	-	1
CL2		Cold time 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Post-heating time	0 - 99 From 0 to 10 settable in 0,5 increments	Per	0
I3		Post-heating current	0 - 999 (26° - 158,4°) distributed in linear fashion	‰	0
HD		Holding time	0 - 99	Per	0
OFF		Pause cycle time repeated	0 - 99	Per	0
IMIN		Minimum current	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Maximum current	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Measure masking time	0,0 - 99 From 0 to 10 settable in 0,5 increments	Per	0
ITRIG		Trigger current	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Counter	0 - 99999	-	0
SPLIM		Counter limit	0 - 99999	-	0



Once the last program parameter / last setting from the lost has been done, the program's first parameter is displayed again.

PLEASE NOTE: The counter does NOT count when the welding current is off.



15.4 Setting welding parameters


The value of the parameter selected or the program setting selected can be edited using the  and  keys.

The numerical values can be set between the respective minimum and maximum values.

When the last option is displayed for the parameters set using symbols / icons, the first option can be displayed again when the  key is pushed. The same applies in the other direction, by pushing the  button.

This means that when the program selected for welding is edited, the changes made will take effect from the next welding cycle. This mode is useful when doing weld tests or setting up.



If the  and  keys are held down together for about 2 sec, with the counter parameter (SPCTR) selected, the number of spots is zeroed.



Push the  button to go from the operating level for entering welding parameters to displaying the welding process (LED off).

15.5 Saving settings

All settings are safely saved on completion of editing, and all changes are active immediately.

16. Configuring the WS3000's process and control parameters


The value of the process and control parameter can be edited using the  and  keys. The numerical values can be set between the respective minimum and maximum values.

When the last option is displayed for the parameters set using symbols / icons, the first option can be displayed again when the  key is pushed. The same applies in the other direction, by pushing the  button.

All changes are saved immediately, and affect the welding process and take effect from the next welding Start, irrespective of the program selected.








The configuration parameters apply to all the welding programs, and are therefore independent of the welding program selected.

Push the  button to exit process and control parameter configuration (LED off).

16.1 Process parameters


















Configuration of the WS3000 welding control process parameters can only be done starting from the welding parameter entering screen (LED in the  button on).

Hold down the  and  keys for 2 sec to enter the control configuration menu. The LED in the  button stays on.

















To select the process parameters to be configured, use the  and  keys.

Once the last parameter in the list below has been displayed, the first parameter will be displayed again.

Table 2: Process configuration parameters

Abbreviation	Symbol	Function	Value range	Unit of measurement	Default value
MODE		Mode setting	Spot welding  Roller welding  Butt welding  	-	
RMS		Current measuring	ON  OFF 	-	
ILC		Counter current limit	0 - 9	-	0 or 1
CHK		Dual command monitoring	ON OFF	-	
PRE		External program selection	6 bits without parity  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bits equal parity  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bits odd parity  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

continued

Abbreviation	Symbol	Function	Value range	Unit of measurement	Default value
SQst		Squeeze time	Start contact (after PSQ_A time)  Start with closing the pressure contact 	-	
Sti		Start interlock	Immediate  End of squeeze 	-	
EOC		End of cycle	Start maintenance  End maintenance 	-	
EOct		End cycle duration	0 - 10	Per	10
SFt		Current passage control timeout	20 - 99	Per	20
BTBt		Ready exit time	1 - 1000	ms	200
KONTR		Contrast regulation	1 - 15	-	8

16.2 External welding program selection

By setting the PRE parameter, external program selection can be done, as shown in the table below.

Table 3: External program selection

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm activated	Pgm activated	Pgm activated
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Parity bit ON	Parity bit OFF




The START1 input is used for programs 1 to 50 (PRE = 6n) and 1 to 30 (PRE = 5e or 5o).
The START2 input is used for programs 51 to 100 (PRE = 6n) and 31 to 60 (PRE = 5e or 5o).

16.3 Accessing control configuration

Special authorisation is required to access the control configuration menu.

Authorisation is only possible if a USB memory stick with an authorisation file has been inserted into the USB port when the control is switched on.



Access is indicated by the  icon in the heading.

Alternatively, control configuration can be accessed by entering a password.

Control configuration can be called up from any operating level.





16.3.1 Changing to the configuration operating level

The following options are available:

- No USB memory stick when switching on.
- By holding the  and  keys down together for 2 seconds, user can activate the control configuration operating level.
- When the configuration operating level is called up, a password request is displayed (the default password is 0000).



The 4 digits in the password are displayed as “****”.

The     keys are used to increase the respective digits from 0 to 9. Once the button has been released, the value set is displayed for 1 sec, before “*” is once again displayed in the relevant position.

The  key activates control configuration, with the correct password.

If the password is entered incorrectly, the system goes back to displaying the process data.

- Insert a USB memory stick with a file named “Admin.WS3”, and (re)boot the WS3000. After this is done, the menu for configuring the control’s parameters will open without any further action on the part of the user.
- USB memory stick inserted with a file named “Key.WS3” (this possibility is only available for entering a new PW password).
- (Re)boot the WS3000.

- After this is done, the request for entering a new PW password will be displayed without any further action on the part of the user. The default password is 0000. If you want to change the password, switch off the power supply to the control.



If both the "Admin.WS3" and "Key.WS3" files are on the USB memory stick, the user will first be asked to enter the new PW password. After that, the menu for configuring the control's parameters will open. The "Admin.WS3" and "Key.WS3" files are empty, the names and extension must be respected. The USB memory stick must be formatted as FAT32.

16.3.2 Selecting control configuration parameters

To select the process parameters to be configured, push the and keys.

Once the last parameter in the list below has been displayed, the first parameter will be displayed again.

Table 4: Control configuration parameters

Abbreviation	Symbol	Function	Value range	Unit of measurement	Default value
PW		Access password. This parameter is only displayed with the appropriate authorisations	0000 - 9999	-	0000
U _{soll}		Regulation of the mains voltage (set-point)	200 - 500	V	400
U _{act}		Regulation of the mains voltage (actual value)	200 - 500	V	400
U _{min}		Mains compensation limit	150 - 500	V	400
Vz1		Delayed first half-wave	600 – 999 (108° - 154°)	‰	600
CosPhi		Cos φ setting	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Ignition angle correction	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Current sensor regulation	± 25% of the scale range value	%	0
FcO/I		Enabling "Force Only" input or external "Weld – No Weld" input	Force only Weld / No Weld 	-	
Pr Edit		Enabling for editing welding programs	 	-	
I _{max}		Max settable current	0 - 999	‰	999
t _{max}		Max welding time (sum of all the times WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

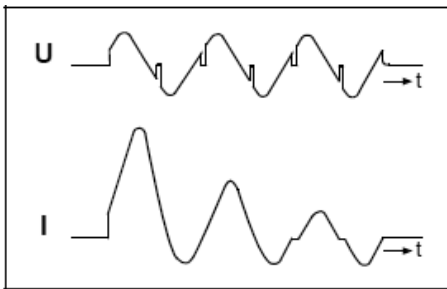
16.3.2.1 Regulating the mains voltage

Mains voltage regulation is necessary for correct mains compensation. It is essential that this regulation be done when commissioning or replacing the power supply unit / synchronisation transformer. This also applies if the voltage values do not need to be changed.

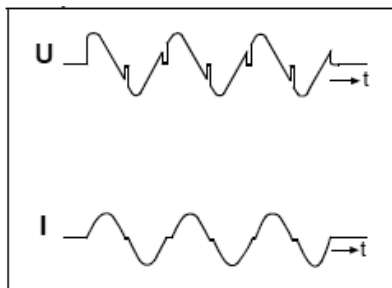
Setpoint (Usoll)	The nominal mains voltage to which the control is connected. This can be 230 V, 440 V, 500 V.
Real value (Uact)	Measure the mains voltage using a multimeter, for example, and enter the reading here. This value usually differs from Usoll.
Mains compensation limit (Umin)	Minimum value allowed, below which the signal switches to underpowered.

16.3.2.2 Delayed first half-wave (Vz1)

This value defines the maximum gain for the first half-wave in the welding process. When a welding transformer is switched on, when going to zero for the voltage (start of the welding process) or when there is a delay angle smaller than the phase angle between voltage and current, a direct current component occurs that decreases periodically. When this happens, the magnetisation current rises by a multiple factor compared to the stationary state. To avoid this compensation process, the start point for the first half-wave is set at a delay angle greater than the programmed delay angle (about 70° to 90°). This setting is called the delayed first half-wave.



Primary welding transformer current at switching on
Without delayed first half-wave



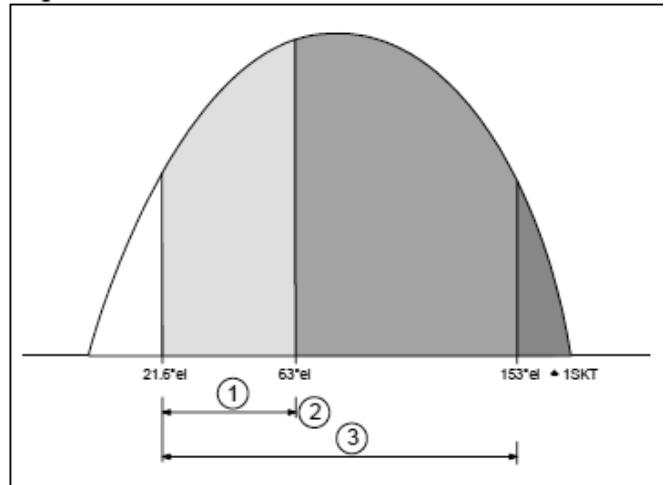
Primary welding transformer current at switching on
With delayed first half-wave

16.3.2.3 Cos φ setting

Due to the inductance of the welding transformer and the secondary circuit, an inductive surge is caused in the secondary current.

Setting of the cos φ regulates the ignition angle in the secondary circuit characteristics. This setting is done in the factory at “cosφ” = 0,93. If this value changes, it may be useful to adapt the respective machine, in order to avoid the current regulation field and the mains voltage compensation function being limited. The “cosφ” can be adapted to the setting between 0,45 and 0,93 in 0,03 increments.

When this is done, the maximum ignition point is limited to 117°el. or 158°el. The minimum ignition point is constant and equal to 27°el. The resulting regulation range is broken down into 999 gradations, giving rise to a linear variation of the current. Ignition delay diagram:



- (1) Maximum Value
- (2) Determined by the setting for cosφ
- (3) Maximum regulation range



During regulation, it is possible to excessive energy supply occurs in the workpiece, and splatter occurs. For this reason, corresponding preventive safety measures must be taken.

16.3.2.4 Ignition angle correction (ZKMIN)

This value is regulated during commissioning in the factory (do NOT change).

16.3.2.5 Regulating the current sensor (MGA)

By means of this function, measuring of the current is compared with the Rogowski measuring sensor. This makes sense if the Rogowski measuring sensor used differs from the standardised 150 mV/kA value.

When selected, the last welding current measured is displayed. This is compared to a current determined by an external reference measuring system.

If there is a difference, the and keys can be used to go to viewing and editing the current calibration value.

After a checking weld, the current measured is displayed with the actual calibration value. If the deviation has not yet been compensated from by changing the calibration factor, the process must be repeated.

16.3.2.6 Setting the FcO/I input

This parameter must be set for one of the following functions:
Force only: when the X3:17 input is present, the squeeze time is blocked.

ON-OFF current: can be used to enable or disable the welding current (+24V the current is enabled).

16.3.2.7 Maximum current (I_{max})


The welding system's maximum current is entered here.
This value is important for the maximum value of the control limit value monitoring.

16.3.2.8 Maximum welding time (t_{max})

When entering a welding program, the maximum welding time is calculated as the sum of all the current carrying times.
If the t_{max} value is exceeded, the corresponding message is displayed.





16.3.2.9 Access password (PW)


The password can only be changed if a USB memory stick with appropriate authorisation has been inserted when starting the control.

Authorisation to change the password is indicated by the  icon in the heading.

If valid, the function for entering the password is available in PLC configuration.



The 4 digits of the password are displayed as "****" when edit password is selected.

The     keys are used to count the respective values from 0 to 9. The value set is displayed for 1 sec, before '*' is once again displayed in the relevant position.

Once all 4 digits have been entered, exit configuration of the control, by pushing the  key. This saves the new password.
We recommend checking the new password immediately, by selecting control configuration again.

17. Error messages

17.1 Managing errors

- The messages are only displayed in the main window of the display, when displaying of process data is activated.
- New messages have priority in terms of display.
- Messages that can be acknowledged by the operator, are acknowledged by pushing the  or  keys.
- As long as a message is active, at the beginning of the top line there will be a '!'.

The user can use the  and  keys to view all active messages.



17.2 Messages when switching on the control

Some messages are only displayed when the control is switched on. These messages indicate that the input signals (START 1, START 2 and ADVANCE) have been activated when the power supply is switched on.

These signals must not be active when the control is switched on, in order to avoid unwanted / unexpected movements or actions.

It is not possible to do welding cycles until the corresponding inputs have been disabled



















Table 7: Messages when switching on the control

Name	Icon	Cause	Solution	Acceptance
START1 START2		START1 or START2 active when the system is switched on.	Deactivate inputs START1 and/or START2.	Automatic
ADVANCE		ADVANCE input active when the system is switched on.	Deactivate the ADVANCE input.	Automatic

17.3 General messages

General messages can be displayed at any time.




Table 8: Error messages

Name	Icon / Symbol	Cause	Solution	Acceptance / Reset
EMERGENCY		EMERGENCY STOP activated.	Reset the EMERGENCY STOP input <ul style="list-style-type: none"> • Check the power supply voltage in the emergency stop circuit. • Check the wiring of the emergency stop circuit. 	Automatic
NO WATER		No input from the flow switch.	Activate the FLOW SWITCH input signal <ul style="list-style-type: none"> • Check the flow of cooling water. • Check the power supply voltage in the FLOW SWITCH circuit. • Check the wiring of the FLOW SWITCH circuit. 	 
PRESSURE CONTACT		No pressure contact signal at the end of the squeeze time (VHZ).	If there is no pressure switch, apply +24V at the relevant input. <ul style="list-style-type: none"> • Squeeze time too short. • No air pressure. • Check the power supply voltage to the PRESSURE CONTACT / PRESSURE SWITCH circuit. • Check the wiring of the PRESSURE CONTACT circuit. 	 
FREQUENCY		The mains power supply is beyond tolerance.	<ul style="list-style-type: none"> • No synchronism voltage. • Synchronism voltage too low. • Disturbance on the power supply line. 	Automatic
TEMPERATURE		No temperature input for the transformer or thyristors.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the flow of cooling water. • System overloaded. • Check the power supply voltage in the ignition circuit. • Check the wiring for the transformer or thyristor thermostat circuit. 	 
Imax		The operator is trying to set a % value of I1, I2 or I3 that is greater than that specified in the control's configuration.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce the % value of the I1, I2 or I3 current. • This error message will be displayed for 1 sec. 	Automatic
Imax		The Imax value specified in the control's configuration is lower than that set for I1, I2 or I3 in the welding programs.	<ul style="list-style-type: none"> • When the % value for Imax is set, it must be compared with all the I1, I2, I3 values in the various programs. This comparison is done each time the control is switched on. If I1, I2 or I3 are higher than Imax, the error will be displayed, which the operator must acknowledge by pushing the  or  keys. • Having acknowledged the error, the erroneous value (too high) for the I1, I2 or I3 current will be displayed. The operator must correct that value, reducing it to a setting less than or equal to Imax. • When you exit welding parameter editing mode or when the program number is changed, the I1, I2, and I3 values will be checked again, to ensure that they are less than or equal to Imax. 	 
Tmax		The operator is trying to set a WLD_1, WLD_2, WLD_3 time that is greater than that specified in the control's configuration.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce the WLD_1, WLD_2, WLD_3 time value. • This error message will be displayed for 1 sec. 	Automatic

continued

Name	Icon / Symbol	Cause	Solution	Acceptance / Reset
Tmax		The Tmax value specified in the control's configuration is lower than that sum of the WLD_1 + WLD_2 + WLD_3 times in a welding program.	<ul style="list-style-type: none"> When the ‰ value of I_{max} is set, the value is compared with the sum of the WLD_1+WLD_2+WLD_3 times contained in each program, also taking the pulsations into account. This comparison is done each time the control is switched on. If the sum of the times exceeds Tmax, the error will be displayed, which the operator must acknowledge by pushing the or keys. Once the error is acknowledged, the WLD_1, WLD_2, and WLD_3 value to be corrected will be displayed. The operator must check the sum of the times, correcting the values so that the sum is less than or equal to Tmax. When you exit welding parameter editing mode or when the program number is changed, the sum of the WLD_1 + WLD_2 + WLD_3 times will be checked again, to ensure that they are less than or equal to Tmax. 	
UMIN		The mains voltage has dropped below the tolerance interval.	<ul style="list-style-type: none"> Check the mains power supply. Check the loads on the power supply line. 	
ITRIG		The main current has not reached the trigger threshold set in the ITRIG process parameter, within the TimeOut time.	<ul style="list-style-type: none"> Reduce the trigger threshold. Increase the timeout time. Check the secondary circuit. Check the primary circuit. Check the thyristor's ignition circuit. 	
NO CURRENT		No current measured, despite the nominal value.	<ul style="list-style-type: none"> Check the secondary circuit. Check the primary circuit. Check the thyristor's ignition circuit. 	
RAM ERROR		The check of the safety memory control sum has failed.	<ul style="list-style-type: none"> None of the areas in the memory contains the default values. Check the control's settings 	Automatic
PROG-MAX		The program set externally is greater than the maximum defined by the parity setting	<ul style="list-style-type: none"> Check the program n° selected externally. Check the parity settings. 	Automatic
PARITY		Incorrect parity n° in the program set externally.	<ul style="list-style-type: none"> Check the program n° selected externally. Check the parity bit set externally. Check the parity settings. 	Automatic
CHECK ERROR		The Check signal has not been activated, or has been activated too late at the start of the welding cycle.	<ul style="list-style-type: none"> The CHECK signal must be activated before the START1 or START2 signal. Disable the CHECK if not necessary. 	Automatic
CHECK ACTIVE		The Check signal has not been deactivated after the last welding cycle.	<ul style="list-style-type: none"> Disable the CHECK signal. 	Automatic

continued

Name	Icon / Symbol	Cause	Solution	Acceptance / Reset
I-LIMIT-CTR		The welding current has exceeded or is lower than the current limits defined in the process parameter settings. (N = the value set in the ILC process parameter).	<ul style="list-style-type: none"> Adjust the current limits. Increase the stability of the welding process. Disable the limit value control counter, if not necessary. 	 
I-LIMIT-MAX	*	The upper current limit has been exceeded.	<ul style="list-style-type: none"> Check the status of the electrodes and the workpiece to be welded. 	Automatic
I-LIMIT-MIN	*	The lower current limit has been passed.	<ul style="list-style-type: none"> Check the status of the electrodes and the workpiece to be welded. 	Automatic

* Exceeding of the actual MIN/MAX limits is indicated on the display, in the process data display mode, by highlighting IMIN or IMAX. The current value will have the prefix "I". The display will be updated during the next welding cycle.

18. Adjustments

18.1 Lower platen height adjustment

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Make sure that the screw (pos. W, fig. 2) is tight prior to jack up the bracket (pos. H, fig. 2). Use the end of the lever (pos. N, fig. 2) to lock the screw.
- Unloose the screws (pos. M, fig. 2) and reciprocate the lever.
- To lower the bracket (pos. H, fig. 2) unloose the screws (pos. M, fig. 2) and the screw (pos. W, fig. 2).
- Tighten all screws when the adjustment is completed.

18.2 Electrode force adjustment

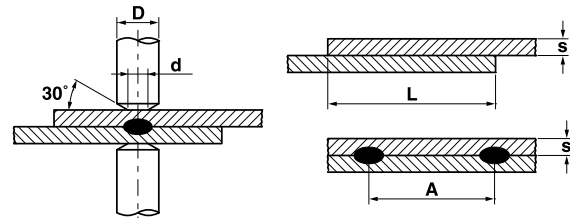
Pre-set an appropriate air pressure value according to the work to be done by turning the pressure reducer knob (pos. Q, fig. 1-2). In case of machines equipped with standard cylinder an increase in air pressure of 1 bar corresponds to:

PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Suggestions for welding

The machine is usually supplied equipped for welding of iron sheets. To obtain good welding results we suggest you to keep the following prescription:

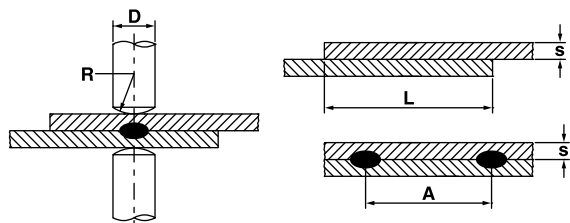
19.1 Welding of sheet iron



Thickness s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

To attain good welding quality follow this rule: medium-low current, electrode force just to avoid sparks, welding time between 10 and 25 periods.

19.2 Welding of sheets of aluminium or its alloys

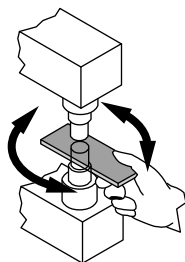


This particularly kind of welding requires dome-shaped electrodes and the regard of the following prescription.

Thickness s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

To attain good welding quality on pieces made of aluminium you must frequently (maximum each 5 ÷ 6 welds) clean the electrodes by means of hard rubber surfaced with very fine emery cloth as the picture at the side shows.

By setting the parameters follow this rule: high current, minimum electrode force, short welding time.

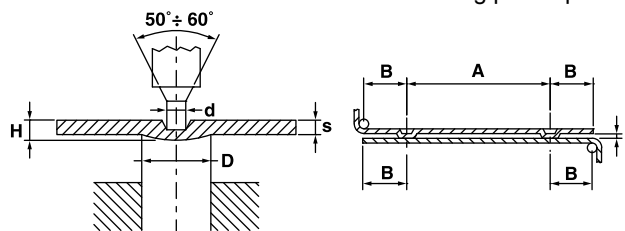


19.3 Projection welding

Projection welding is a particularly kind of resistance welding, which offers a wide field of application. The welding current is localised, instead of at the contact surface of the electrode, at bosses drawn on one of the pieces, called projections. In case of pieces with different thickness, the projections are drawn on the thicker piece considering that the larger mass causes a higher heat capacity and needs a longer time to reach the melting temperature. The projections must have dimensions related to the thinner sheet. The advantages of projection welding in comparison to the spot welding are:

- Better welding quality due to the absence of electrode wear (expansion).
- Possibility to execute welds very close one to each other.
- Simultaneous execution of more welds with improvement of productivity.
- Better appearance of the weld in comparison to the spot welding.
- Less electrode wear.

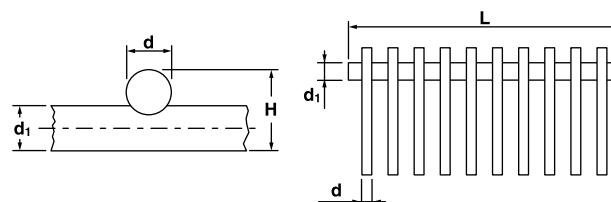
To obtain the best results observe the following prescription:



Thickness s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Grates welding

These machines with straight-line electrode descent, if equipped with special tools, can execute several cross wire welds at the same time.

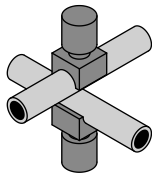


The number of simultaneous weldable crossings depends on the machine power, the wire diameter and the distance between crossings. The following table indicates the suggested welding capacity.

Model	Diameter d	Diameter d ₁	Length L	Number of crossings
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Suggestion

The wires must be straight and sized. Put the wires into a fixture, which holds them positioned while welding. The fixture should be made of insulating or non-magnetic matter. Move the fixture under the bar electrode to weld the number of simultaneous crossings that the electrode length and the machine power allow.

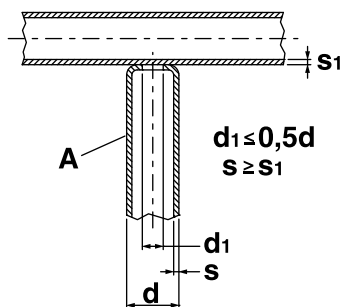


19.5 Welding of cross pipes

For welding cross pipes it's necessary to mount two electrodes with a groove shaped similar to the workpiece.

19.6 T-weld for pipes

It is possible to join two pipes arranged as a T. You must prepare the pipe (A) as shown in figure. It is also necessary to mount a special electrode with a groove similar to the pipe as described in section 12.5 and a fixture on the lower platen with manually or air operated clamping jaws. We can not specify any data about welding capacity and parameters because this kind of welding is very particular and variable.



20. Maintenance

BE CAREFUL - Always disconnect the welding machine from the mains supply and set to zero the air pressure by means of the pressure reducer (pos. Q, fig. 1-2) before making any maintenance operation.

20.1 Spare parts

Genuine spare parts are designed specially for our welding machine. Non-performance and reduction of safety level may occur when not original spare parts are employed. We disclaim all responsibility for damages arising from the use of not original spare parts.

20.2 Maintenance of the mechanical parts

At regular intervals lubricate the moving parts: rod, cylinder, etc. Periodically check the manometer setting, which shows the welding pressure. It is also necessary to check that the cooling circuit is not obstructed or damaged.

20.3 Maintenance of electric and electronic parts

All parts in which current flows and especially those that constitute the secondary circuit must be periodically overhauled. All linking screws must be tightened. Loose contacts cause power loss. So it is useful to clean the contact surfaces (electrodes, electrode holders, arms, connecting units, etc.) using emery cloth. Compensate the electrode wear by displacing the electrode holders. At regular intervals blow away dust and dirt from the inside of the welding machine using compressed air. Do not turn the air jet onto the electronic components or they could be damaged.

20.4 Electronic card and thyristors (SCR) replacement

If the LED which indicates power flow to the control is off and there are operating defects, disconnect the 18 to pole connector, dismount the front panel complete with electronics board and substitute it.

20.4.1 Replacement of the thyristors

PPN 63. Remove the four-pole connector and disconnect the thermostat terminals on the plate. Replace the thyristor group (pos. R, fig. 1).

PPN 83-103-153-253. Remove the four-pole connector coming from control unit and replace the whole plate (pos. R, fig. 2).

21. Fault finding

The main supply is almost always the cause of problems. In case of trouble proceed as follows:

1. Check the line voltage value.
2. Check that the fuses are not blown or loose.
3. Check the correct connection of the mains cable to the plug and to the switch.

21.1 Electronic card trouble shooting

Defect	Cause	Remedy
By pushing the cycle starting contact the cycle doesn't start and the electrode doesn't descend	Start cycle contact not closed, relative LEDs off	Check the wiring of the double controls and that of the start cycle pedal
	Reset button in locked position	Turn the knob in arrow direction to release it
Solenoid valve does not work	Short-circuited solenoid valve winding or blown fuse	Check with a multi-metre, disconnecting the solenoid valve wires, that the power supply is 24 V dc
	Faulty electronic card	Replace
No welding current although all motions are correct.	Faulty electronic card	Replace
	"Weld/No Weld" key LED off	Press the mere "Weld/No Weld" key
During operation, the spot welder does not weld, although all movements are executed	"Weld/No Weld" key LED off	Check that the inlet water temperature does not exceed 25°C. Wait for thermostat reset.
The electrodes spark when they are in contact	Squeeze time too short	Increase squeeze time
	Faulty cylinder	Check cylinder gasket
Welding time never stops	Faulty electronic circuit	Replace electronic card
Without closing the cycle starting contact there is voltage on the electrodes	Faulty SCR-group	Replace
During welding the machine hums and mains fuses blow	Faulty SCR diode	Replace the SCR-group
	Faulty SCR ignition circuit	Check ignition circuit
After welding the electrode moves back without delay and sparks	Hold time too short	Increase hold time
The ancillary transformer overheats and burns	Erroneous feeding voltage	Check
	Faulty transformer	Replace

21.2 Welding trouble shooting

Defect	Cause	Remedy
Holes burnt in workpiece	Squeeze time too short	Increase squeeze time
	Excessive welding current	Reduce welding current
	Insufficient electrode force	Increase electrode force
	Unsteady contact between the pieces or between the electrodes and them pezzi	Increase electrode force
	Dirt between the pieces or between the electrodes and the pieces	Clean them with emery cloth or other suitable means
Holes burnt in workpiece	Excessive welding current	Reduce welding current
	Squeeze time too short	Increase squeeze time
	Insufficient electrode force	Increase electrode force
	Dirt between the pieces	Clean them with emery cloth or other suitable means
	Insufficient cooling	Check cooling circuit
Excessive indentation on the pieces	Insufficient diameter or deformed electrode tips	Replace the electrodes or reset tip diameter to correct size
	Excessive electrode force	Decrease electrode force
	Excessive welding current	Reduce welding current
	Faulty pieces alignment	Correct the pieces position
Pieces only stuck together	Insufficient welding current	Increase welding current
	Squeeze time too short	Increase squeeze time
	Unsteady contact between the pieces	Increase electrode force
	Unsteady contact or deformed electrode tips	Replace the electrodes or reset tip diameter to correct size
	Unsteady contact or deformed electrode tips	Increase the value of welding time
	Eccessiva pressione sugli elettrodi	Decrease electrode force

1. Données techniques PPN	55	21. Inconvénients possibles et leur solution	76
2. Avant-propos	55	21.1 Recherche des pannes du contrôle électronique	77
3. Description	55	21.2 Élimination défauts de soudage	77
4. Limitations d'emploi	56	22. Schéma électrique	176
5. Normes de sécurité	56	23. Légende schéma électrique	182
5.1 Normes générales de sécurité	56	24. Légende couleurs schéma électrique	182
5.2 Prévention des décharges électriques	56	25. Plans pneumatiques	184
5.3 Danger d'écrasement	56	26. Plans hydrauliques	186
5.4 Sécurité contre les fumées de soudage	56	27. Liste pieces detachees	190
5.5 Protection contre les brûlures	56		
5.6 Prévention de flammes et explosions	56		
5.7 Émission de bruit	56		
5.8 Risques dus à des champs électromagnétiques	56		
5.9 Matériaux	56		
5.10 Risques dus à des erreurs de montage	57		
5.11 Normes de sécurité pour la mise en marche	57		
6. Transport	57		
7. Installation et connexions	57		
7.1 Allacciamento alla linea di utenza	57		
7.2 Connexion pneumatique	57		
7.3 Connexion au circuit de refroidissement	57		
8. Fonctionnement	58		
8.1 Cycle d'un appareil standard	58		
8.2 Cycle de travail à deux programmes de soudage (optionnel)	58		
8.3 Cycle à deux pressions (optionnel)	58		
8.4 Cycle de travail avec vérin double-course (optionnel)	59		
9. Description	60		
10. Panneau de façade	60		
11. Données techniques WS 3000 AC	60		
12. Caractéristiques	60		
13. Description fonctionnement	61		
13.1 Touches	61		
13.2 Afficheur	61		
13.3 LED	62		
14. Fonctionnement	64		
14.1 Niveaux opérationnels	64		
15. Paramètres du cycle de soudage	65		
15.1 Saisie du programme de soudage	65		
15.2 Choix du numéro du programme de soudage	65		
15.3 Liste des paramètres de soudage	65		
15.4 Configuration des paramètres de soudage	66		
15.5 Sauvegarde des configurations	67		
16. Configuration des paramètres de procédé et contrôle WS3000	67		
16.1 Paramètres de procédé	67		
16.2 Sélection externe des programmes de soudage	68		
16.3 Accès à la configuration du contrôle	68		
17. Messages d'erreur	71		
17.1 Gestion des messages	71		
17.2 Messages au démarrage du contrôle	71		
17.3 Messages généraux	72		
18. Réglages	74		
18.1 Réglage hauteur table de travail	74		
18.2 Réglage de la force sur les électrodes	74		
19. Soudage	74		
19.1 Soudage des tôles d'acier	74		
19.2 Soudage des tôles d'aluminium et ses alliages	75		
19.3 Soudage par bossages	75		
19.4 Soudage des grilles en fil	75		
19.5 Soudage des tubes de croix	76		
19.6 Soudage des tubes en T	76		
20. Entretien	76		
20.1 Pièces de rechange	76		
20.2 Entretien de la partie mécanique	76		
20.3 Entretien des parties électriques et électroniques	76		
20.4 Remplacement de la platine électronique et des diodes contrôlées (SCR)	76		

1. Données techniques PPN

DONNÉES TECHNIQUES			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Puissance nominale avec facteur de marche 50%	S_n	kVA	60	80	100	150	250
	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Puissance max. court-circuit	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Puissance max. soudage		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Fréquence réseau	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Tension secondaire à vide	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Courant secondaire max. court-circuit		kA	19	25	31,2	40	49
Courant secondaire max. soudage	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Courant thermique secondaire 100%	l	mm	435	400	400	400	445
Longueur des bras	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Écartement des bras	c	mm	65	100	100	100	100
Course électrodes		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Dimensions plateau porte-électrodes		mm	60	-	-	-	-
Diamètre des bras		mm	35	35	35	35	35
Diamètre des porte-électrodes		mm	19	25	25	25	25
Diamètre des électrodes		%	10	10	10	10	10
Conicité de l'électrode	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Force sur les électrodes à 600 kPa (6 Bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Consommation d'eau à 300 kPa (3 Bar)		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Profondeur		mm	430	400	400	400	460
Largeur		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Hauteur	m	kg	335	560	580	610	900
Masse							

Données techniques concernant les soudeuses standard. Dans le cas d'exécution particulière, se référer à la plaque de l'appareil.

* Cette valeur se réfère aux conditions d'impédance minima du circuit secondaire.

2. Avant-propos

Nous vous remercions d'avoir choisi notre produit.

Avant d'utiliser la soudeuse lisez attentivement les instructions qui figurent dans ce livret. Pour obtenir la performance optimale de cette installation et assurer une durée maximum à ses composants, il est impératif de suivre rigoureusement les instructions pour l'utilisation et l'entretien qui se trouvent dans ce livret. Dans votre intérêt, nous vous conseillons de vous adresser au personnel spécialisé pour l'entretien et - le cas échéant, pour la réparation de l'installation.

Toutes nos machines sont sujettes à une évolution continue. Nous nous réservons donc d'opérer des modifications concernant aussi bien la construction que l'équipement.

3. Description

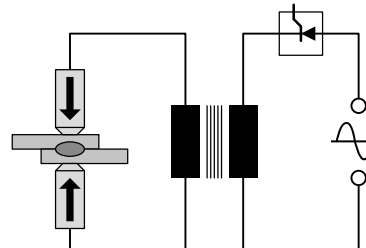
Les machines de cette gamme font partie de la famille des machines à souder par points à résistance.

Elles sont employées pour assembler des parties métalliques superposées sans apport de matériau.

Les machines se composent par une structure portant dans laquelle on a monté un transformateur dont le circuit secondaire est joint aux électrodes. La tension secondaire du transformateur fait circuler un courant directement proportionnel à la tension et inversement proportionnel à la résistance du circuit.

La résistance du circuit secondaire est localisée dans les pièces à souder et pour précision elle est due à la résistivité des pièces et à la résistance de contact entre les pièces et entre les pièces et les électrodes.

Pour effet Joule en passant le courant dégage une quantité de chaleur Q proportionnelle au carré du courant, à la résistance et au temps: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. Le soudage par résistance utilise cette chaleur pour mener les deux tôles à l'état plastique. En cet état la force appliquée par les électrodes fait se souder les pièces.



Cette force est appliquée avant la phase de chauffage (temps d'accostage) pendant la phase de chauffage (temps de soudage) et pendant la phase de refroidissement (temps de forgeage).

Il s'ensuit que les plus importants paramètres sont: la force sur les électrodes F [N], le courant de soudage I [A] et le temps de soudage t [périodes].

Les caractéristiques techniques principales de ces machines sont:

- Électrode à descente rectiligne.
- Bras inférieur réglable verticalement.
- Bras inférieur orientable latéralement (seulement pour PPN 63).
- Possibilité de monter des porte-couteaux pour le soudage des grilles en fil.
- Possibilité de monter des électrodes planes pour le soudage par bossages.
- Pression sur les électrodes réglable.

4. Limitations d'emploi

Ces soudeuses à points sont dimensionnées pour débiter le courant de soudage qui est inscrit sur la plaque de l'appareil. Afin d'obtenir les performances maximales de la soudeuse en évitant le surchauffe de ses composants, il est nécessaire de faire circuler de l'eau à l'intérieur de l'appareil.

5. Normes de sécurité

La machine est conforme aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/EU, de la Directive Basse Tension 2014/30/EU et des directives 2014/35/EU en matière de compatibilité électromagnétique.

IMPORTANT - En cas de modifications opérées sur l'appareil ou d'intégration de celui-ci dans une installation, nous déclinons toute responsabilité et l'utilisateur est tenu à enlever la marque "CE".

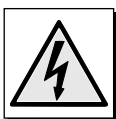
5.1 Normes générales de sécurité

Cet appareil doit être utilisé uniquement pour souder et non pas pour d'autres usages impropres (par exemple pour exercer une pression ou déformer les matériaux). L'utilisation est permise uniquement aux personnes formées et entraînées à l'usage d'équipements de soudage. L'opérateur doit respecter toutes les normes de sécurité afin de garantir sa propre sécurité et celle des autres.



5.2 Prévention des décharges électriques

- Avant d'exécuter une opération d'entretien ou de réparation quelconque, débrancher l'alimentation électrique de la soudeuse.
- S'assurer que l'appareil est connecté à une mise à la terre efficace.
- L'installation de la soudeuse doit être exécutée par du personnel qualifié. Toutes les connexions doivent être conformes aux lois et règlements en vigueur sur la prévention des accidents.
- Ne pas souder avec des câbles d'alimentation de section insuffisante et arrêter le soudage si les câbles surchauffent, afin d'éviter une détérioration rapide de leur isolement.
- L'opérateur doit travailler sur une estrade isolante.
- Ne pas souder en milieu humide ou mouillé.



5.3 Danger d'écrasement

- Faire attention aux mains en les éloignant des électrodes et des parties en mouvement pendant le fonctionnement. Une plaque rappelant au danger se trouve sur l'appareil.



5.4 Sécurité contre les fumées de soudage

- Placer la soudeuse dans des lieux bien aérés.
- Pourvoir à l'évacuation du lieu de travail des fumées dégagées pendant le soudage, spécialement pendant le soudage de matériaux huileux.
- Ne pas souder dans des lieux où l'on suspecte des fuites de gaz ou à proximité de moteurs à combustion interne.
- Placer la soudeuse loin de bassins de dégraissage où l'on emploie des dissolvants tels que vapeurs de trichloréthylène ou autres hydrocarbures chlorurés.



5.5 Protection contre les brûlures

- Utiliser toujours des tabliers de protection et des lunettes anti-éclats.
- Porter des gants de cuir afin d'éviter toute brûlure ou abrasion pendant la manipulation des pièces.
- Éviter le port de bagues, bracelets ou autres objets métalliques qui, mis en contact direct avec des parties parcourues par le courant secondaire et avec la pièce à souder, peuvent chauffer remarquablement et provoquer des brûlures.



5.6 Prévention de flammes et explosions

- Éloigner tout combustible de la zone de travail.
- Ne pas souder à proximité de matériaux ou liquides inflammables ou dans des lieux saturés de gaz explosifs.
- Ne pas porter de vêtements imprégnés d'huiles ou graisses car les étincelles peuvent amorcer des flammes.
- Souder des matériaux qui, chauffés, peuvent générer des vapeurs toxiques ou inflammables, seulement après avoir exécuté un nettoyage soigné.
- Garder un extincteur à proximité du lieu de travail.



5.7 Émission de bruit

- Les machines de cette série ont été testées. Le niveau de pression sonore est de 78 dB (A).

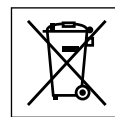
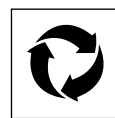
5.8 Risques dus à des champs électromagnétiques

- Le champ magnétique généré par la soudeuse peut être dangereux pour les personnes ayant des troubles cardiaques et portant un stimulateur cardiaque. Celles-ci doivent consulter leur médecin avant de s'approcher d'une soudeuse en marche. Le champ magnétique peut aussi causer le déplacement de prothèses métalliques et de clips.
- Ne pas s'approcher de la soudeuse en marche avec des montres, des disquettes, des timer, etc. Ces objets pourraient subir d'irréparables dégâts à cause du champ magnétique.



5.9 Matériaux

- Ces soudeuses sont construites à partir de matériaux (cuivre, bronze, acier, fonte) qui ne contiennent aucune substance toxique ou nuisible à l'opérateur.
- Pendant la phase de démolition, il est souhaitable de démonter la soudeuse et d'en séparer les composants suivant le matériau.
- N'éliminez pas les équipements électriques avec les déchets ordinaires. Conformément à la Directive européenne 2012/19/EU sur l'élimination des appareils électriques et électroniques et à sa mise en application dans la législation nationale, les appareils électriques qui ont cessé d'être utilisables doivent être collectés séparément et confiés à une entreprise de recyclage écocpatible. Le propriétaire des appareils devra s'informer sur les systèmes de collecte autorisés auprès de notre représentant local. L'application de la Directive européenne permet d'améliorer l'environnement et la santé de l'homme.



5.10 Risques dus à des erreurs de montage

La soudeuse est fournie en une seule pièce et elle a été conçue de sorte que ses différentes parties ne puissent être montées que d'une seule façon.

5.11 Normes de sécurité pour la mise en marche

Le cycle commence en appuyant sur les suivants dispositifs:

- Commande à pédale simple (une clé est nécessaire)
- Commande bimanuelle

REMARQUE: Le responsable de production doit s'assurer personnellement que le sélecteur à clef (pos. K, ill. 1-2) a été préparé dans la position la plus apte selon le travail qu'on va exécuter.

La pédale (pos. P, ill. 1-2) doit être employée seulement quand les pièces à souder ont des dimensions qui ne permettent pas à l'opérateur de mettre ses mains dans la zone de travail de l'électrode supérieure. L'actionnement par pédale peut s'effectuer uniquement si la clé est insérée. En ce cas il est obligatoire que l'utilisateur adopte des mesures de protection supplémentaires selon le travail qu'on va exécuter telles que:

- Protections mécaniques fixes ou mobiles (par exemple: grille)
- Dispositifs de protection sans contact (par exemple photoélectrique)
- Senseurs de présence avec contact.
- Au cas où on doit souder des pièces de dimensions réduites il faut employer les deux poussoirs de concomitance (pos. A, ill. 1-2). En ce cas le responsable de production doit enlever la clé afin qu'il ne soit pas possible de choisir l'actionnement par pédale.

6. Transport

La soudeuse peut être transportée facilement, elle peut être soulevée par ses anneaux, déplacée au moyen de palans ou ponts roulants.

7. Installation et connexions

Installer la soudeuse en un lieu sans poussière ni humidité et de sorte qu'elle soit facilement accessible pour les opérations d'entretien. Installer la soudeuse sur un sol nivelé et la fixer.

7.1 Allacciamento alla linea di utenza

L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation de l'appareil, en accord avec les instructions figurant dans ce livret. L'utilisation est prévue en milieu industriel et non pas pour un usage domestique. Avant d'installer l'appareil, évaluer les problèmes électromagnétiques qui pourraient surgir dans l'espace

environnant. Éviter d'installer la machine tout particulièrement à proximité de:

- câbles d'alimentation, de signalisation, de téléphone;
- émetteurs et récepteurs de radio et télévision;
- installations particulières de sûreté, telles que protections des équipements industriels;
- équipement pour mesures et étalonnages.

Veillez aussi aux considérations suivantes:

- la santé des personnes à proximité de l'appareil, par exemple celles ayant un stimulateur cardiaque ou une prothèse auriculaire;
- l'immunité des installations se trouvant aux alentours. L'utilisateur doit s'assurer que les appareils utilisés aux environs soient compatibles. Cela pourrait exiger des mesures de protection supplémentaires.

L'étendue de l'espace environnant qui doit être prise en considération, dépend de la structure du bâtiment et des activités qui s'y déroulent. Cette étendue peut toutefois dépasser le périmètre même du bâtiment.

Avant de brancher la soudeuse sur le secteur, vérifier que les caractéristiques figurant sur la plaque correspondent à la valeur de la tension et de la fréquence du réseau et que l'interrupteur (pos. S, ill. 1-2) de la soudeuse soit bien sur la position "O".

Installer sur la ligne d'alimentation de la soudeuse un interrupteur magnéto thermique qui garantit une protection adéquate contre les surcharges et les courts circuits. Connecter les câbles d'alimentation à la barrette de connexion de la ligne (pos. C, ill. 1) ou à l'interrupteur (pos. S, ill. 1) et procéder à la mise à la terre de la soudeuse en connectant un câble de section proportionnée à la borne portant l'inscription \oplus (Pos. D, ill. 1-2). Sur le tableau 1 figurent les valeurs des fusibles retardés du réseau choisi sur la base du courant nominal max débité par la soudeuse et à la tension nominale d'alimentation.

7.2 Connexion pneumatique

Connecter le tuyau de l'air comprimé au raccord (pos. F, ill. 1-2) du filtre-réducteur qui va déshumidifier l'air.

Modelo	Connexion
PPN 63	Fixation 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Fixation 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Connexion au circuit de refroidissement

Connecter les deux tuyaux aux raccords portant l'inscription "ENTRÉE EAU" \rightarrow et "SORTIE EAU" \leftarrow au réseau d'eau. Utiliser uniquement de l'eau sans aucune trace de composants chimiques qui pourraient attaquer les parties concernées par son passage. La pression doit être entre 2,5 et 4 bar, la température entre 15°C et 25°C et le débit minimum doit être de 6-8 l/min.

Modelo	Connexion
PPN 63-83-103-153-253	Fixation 1/4 GAS Ø 12 mm

Modèle	Puissance de connexion	Courant nominal fusibles retardés de ligne		Section des câbles de connexion au secteur jusqu'à 15 m	
	Alimentation monophasée [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm²]	U1=400V [mm²]
PPN 63	38	175	100	50	35
PPN 83	65	350	200	95	50
PPN 103	78	350	200	95	50
PPN 153	120	600	350	150	95
PPN 253	195	875	500	185	120

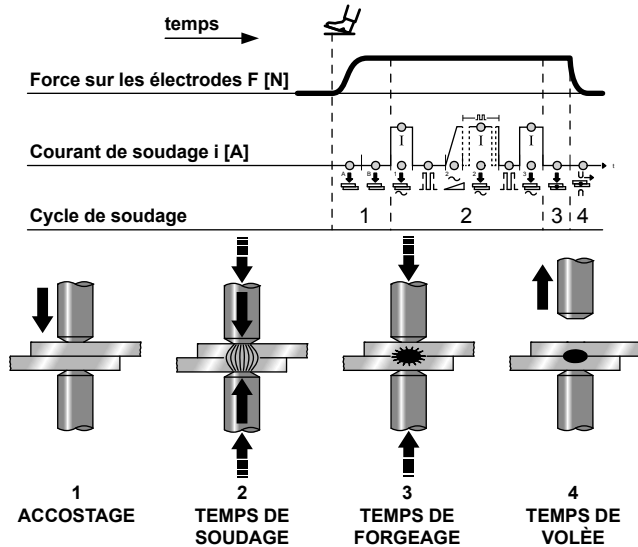
Tableau 1

8. Fonctionnement

Pour plus de détails sur chaque paramètre et sur leur établissement dans les cycles décrits, consulter les paragraphes 9.3 et 9.6.

8.1 Cycle d'un appareil standard

Le cycle commence en appuyant sur la pédale ou sur les doubles boutons et se compose des phases suivantes:



- 1. PRE-ACCOSTAGE et ACCOSTAGE** - délais de temps entre le début de la descente de l'électrode et le début du temps de soudage qui permet d'atteindre la bonne pression sur les pièces.

REMARQUE - Si pendant le temps d'accostage l'on relâche la pédale ou les doubles boutons, le signal du début de cycle se désactive et le cycle même s'annule.

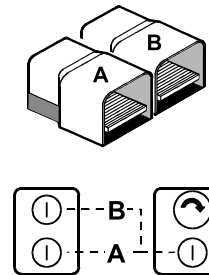
REMARQUE - Sur les machines équipées de pédales à deux déclics (2 contacts), vous pouvez rapprocher l'électrode des pièces à souder et décider si vous voulez procéder au soudage ou y renoncer. Si vous lâchez la pédale l'électrode revient dans sa position de départ. Si vous appuyez à fond sur la pédale le deuxième contact se ferme et le cycle de soudage se poursuit. Toutes les machines en exécution spéciale équipées de pédale à deux contacts peuvent opérer de la façon qui vient d'être décrite.

- 2. TEMPS DE SOUDAGE** - Durée des impulsions du courant de préchauffage et du courant de soudage principal, dont la puissance est établie par la configuration en pourcentage des deux courants. Pendant le soudage à impulsions, la durée du soudage du courant principal est égale au nombre d'impulsions configuré, intercalées de temps de pause.
- 3. TEMPS DE FORGEAGE** - Temps qui s'écoule entre la fin du temps de soudage et l'ouverture des électrodes afin de faciliter un refroidissement plus rapide du point de soudure et sa consolidation.
- 4. TEMPS DE VOLÉE** - Temps d'attente de l'appareil qui s'écoule entre un cycle complet et le suivant, quand l'appareil est programmé pour le cycle continu. Dans ces conditions l'appareil exécute des cycles en séquence tant que la pédale ou le double bouton sont pressés. Au contraire, quand l'on opère par cycles simples, l'appareil exécute un seul cycle de soudage chaque fois que l'on appuie sur la pédale ou les doubles boutons.

ARRÊT D'URGENCE - En n'importe quelle phase du cycle il est possible d'arrêter le passage de courant et d'annuler le cycle par simple pression du poussoir-champignon (pos. E, ill. 1-2). Le rétablissement s'effectue uniquement par déblocage (tourner le poussoir dans le sens de la flèche) qui ne fait pas redémarrer l'appareil, mais en autorise la mise en fonction.

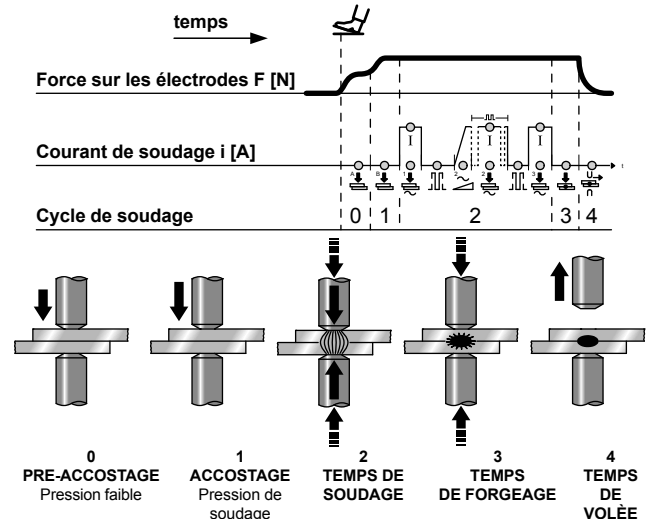
8.2 Cycle de travail à deux programmes de soudage (optionnel)

Dans les machines équipées de deux pédales et de deux paires de boutons, le cycle se déroule de la même façon que le précédent. L'opérateur peut utiliser le programme 1 (Pr. 1) et le programme 2 (Pr. 2). Le choix entre les deux programmes dépend de la pédale (A ou B) ou de la double paire de touches de concomitance (A-A, A-B).



8.3 Cycle à deux pressions (optionnel)

Dans ce type de machines équipées de deux électrovannes (voir schéma pneumatique par. 25), en appuyant sur la pédale ou sur la paire de boutons le cycle se déroule de la façon suivante:



- 0. PRE-ACCOSTAGE** - Intervalle de temps au début du cycle pendant lequel l'électrode est appuyée à la pièce avec une faible pression.
- 1. ACCOSTAGE** - Intervalle à la fin du temps de pré-accostage pendant lequel la pression d'alimentation du vérin de poussée augmente jusqu'à atteindre, sur les électrodes, la force nécessaire pour le soudage.

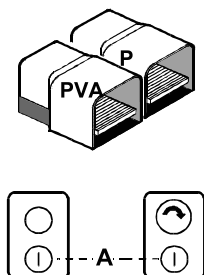
Les deux pressions peuvent être réglées au moyen d'un réducteur.

REMARQUE - Si la pédale ou la paire de boutons sont relâchés pendant le temps d'accostage, le signal de début de cycle se désactive et le cycle même s'annule.

Les phases suivantes se succèdent jusqu'à achèvement du cycle selon la description figurant dans le paragraphe 8.1. Si la machine est équipée de doubles pédales et de deux paires de boutons, il est possible d'exécuter le cycle avec double programme selon la description figurant dans le paragraphe 8.2.

8.4 Cycle de travail avec vérin double-course (optionnel)

La réalisation de ce cycle nécessite d'un vérin à deux courses ainsi que d'une double électrovanne (voir schéma pneumatique par. 25).



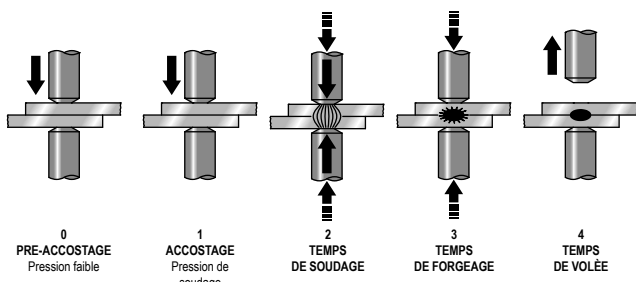
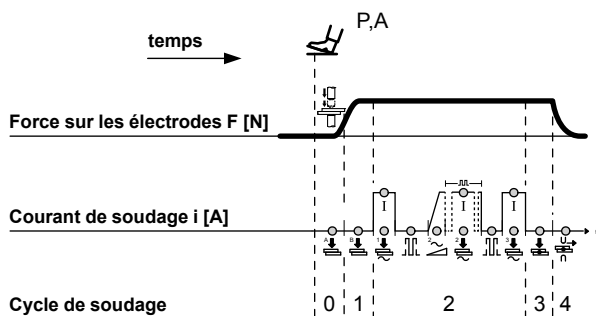
Le sélecteur "ON-OFF" sur la boîte droite permet de choisir deux modalités de fonctionnement

8.4.1 Fonctionnement automatique

Si vous appuyez sur la pédale (P) ou sur les doubles touches (A) le cycle se développe de la sorte:

0. PREACCOSTAGGIO - Intervalle de temps au début du cycle pendant lequel l'électrode se rapproche des pièces à souder, sans exercer aucune pression sur elles.

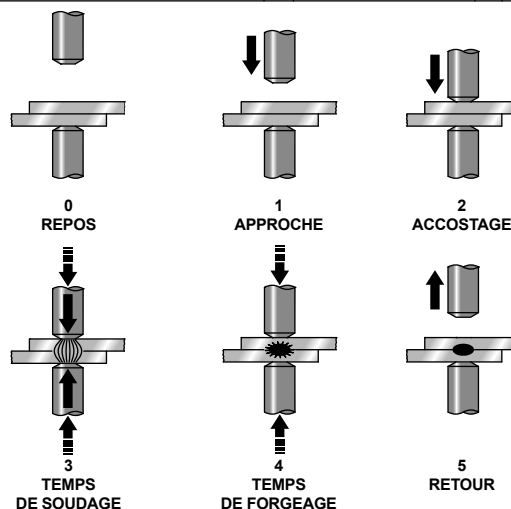
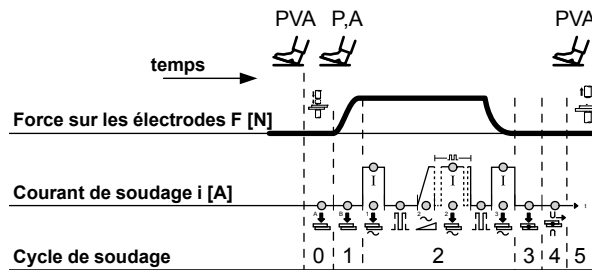
Les autres phases se succèdent jusqu'à achèvement du cycle selon la description figurant dans le paragraphe 8.1



8.4.2 Fonctionnement manuel

Si vous appuyez sur la pédale PVA, l'électrovanne EVA s'excite, l'électrode supérieure se rapproche des pièces à souder sans exercer aucune pression. Pour continuer le cycle appuyez sur les touches A ou sur la pédale P.

ATTENTION: La distance entre les électrodes à repos doit être majeure de la première course d'approche pour éviter que la force appliquée sur la pièce par la machine soit excessive avec possibilité d'endommager la machine.



9. Description

Le contrôle du soudage WS3000 est équipé d'un microprocesseur pour le réglage des courants et des temps du cycle de soudage.

Il a été développé pour les soudeuses à points à rouleaux et de tête, dans la version AC 50/60 Hz il doit être combiné à une unité de puissance à thyristor (SCR); dans la version à moyenne fréquence MF à une unité de puissance à 1 kHz.

Les fonctions de monitoring (limites de courant maximum et minimum) et la fonction de courant constant (uniquement sur la version MF) garantissent le contrôle de la qualité du processus de soudage.

L'utilisation d'un afficheur LCD haute résolution permet de procéder à une configuration conviviale des paramètres.

La séquence de soudage est représentée par des LED qui indiquent le type de paramètres, l'état des entrées/sorties, le courant qui passe et le mode opérationnelle sélectionné avec ou sans courant. La configuration et la saisie des paramètres se font avec le clavier à 8 touches.

La désignation du système indique la technologie pour laquelle le module est configuré:

MF	Moyenne fréquence (1 kHz)
AC	Systèmes à fréquence du secteur (50/60 Hz), courant de soudage alterné avec tension d'alimentation: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Panneau de façade

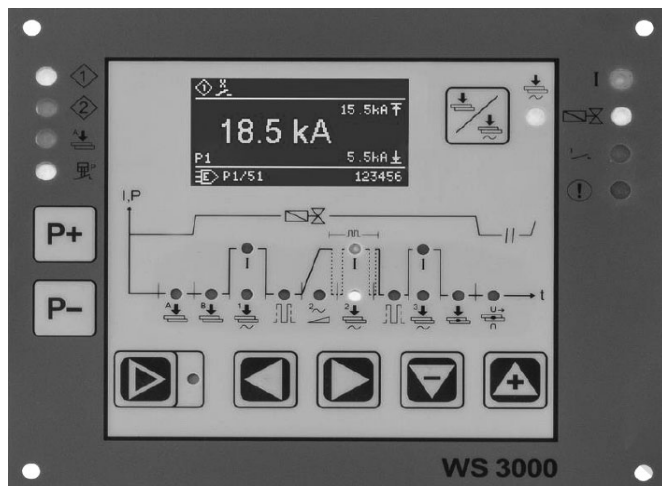


Fig. 2: Panneau de façade du contrôle du soudage

11. Données techniques WS 3000 AC

Tension de fonctionnement	24 Vcc -20% +10%
Tension de synchronisme	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Dimensions	160×132,5×65 mm (L×W×H) avec clavier à membrane sur plaque en aluminium
Fixation	a vis (avec 4 vis M4)
Entraxe orifices de fixation	horizontal: 147,00 mm vertical: 119,50 mm
Exigences d'espace	Latéralement: > 25 mm de distance des dispositifs proches Dessus et dessous: > 50 mm de distance des dispositifs proches
Température de fonctionnement	10÷45°C
Humidité maxi	< 85% sans condensation
Pression air maximum	de 80 kPa à 105 kPa jusqu'à 1000 m d'altitude
Vibration	maxi 5 m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 ÷ 55 Hz

continue

Classe de protection IP	IP 00 pour le contrôle du soudage IP 85 pour le panneau de façade s'il est installé avec un joint plat	
Poids	650 g	
AC	Plage configuration courant	1 - 999 divisions d'échelle angle minimum courant: 26° el angle maximum courant: 158,4° el
	Réglage Cos φ	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
	Retard de la première semi-onde	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Mesureur de courant	Rogowski 150mV/kA avec charge de 1kΩ	
Limite minimum courant	0,0 ÷ 59,9 kA	
Limite maximum courant	0,0 ÷ 60,0 kA	
Entrées		
Tension d'entrée	0 - 30 Vdc, standard 24 Vdc	
Niveau statut ON	> 18 V	
Niveau statut OFF	< 3 V	
Courant d'entrée	5 mA, galvaniquement séparé	
Protection surintensité	40 Vcc, maxi 5 min.	
Entrée analogique	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω	
Sorties		
Electrovanne de pré-course	24 Vcc, maxi 5 W protégée contre le court-circuit	
Electrovanne de soudage	24 Vcc, maxi 5 W protégée contre le court-circuit	
Fin cycle	12 - 24Vcc, maxi 1 W la protection contre le court-circuit doit être fournie extérieurement	
Erreur	12 - 24 Vcc, maxi 1 W la protection contre le court-circuit doit être fournie extérieurement	
Impulsion d'amorçage (uniquement AC)	+24 V maxi 500 mA, protégée contre le court-circuit, 5 kHz, 150 μs / 50 μs, ±10%	

12. Caractéristiques

Fonctions	AC
Soudage points/rouleaux/tête	•
Temps de pré-accostage	•
Temps d'accostage	•
Temps de préchauffage avec 1/2 période	•
Courant de préchauffage	•
Temps Froid	•
Slope Up	•
Temps de soudage avec 1/2 période	•
Courant de soudage	•
Pulsations	•
Pause pulsations	•
Temps de post-chauffage avec 1/2 période	•
Courant de post-chauffage	•
Temps de maintien	•
Pause	•
Cycle unique / répété	•
N° programmes	100
Sélection externe des programmes	•
Mesure du courant de soudage	•
Contrôle des valeurs limite	•
Soude / Ne soude pas externe	•
Courant constant	-

continue

Fonctions	AC
Compensation tension de réseau	•
Messages d'erreur	•
Compteur de points	•
Code d'accès	•
Contact à pression	•
Fin cycle	•

13. Description fonctionnement

13.1 Touches

	<ul style="list-style-type: none"> Affichage des données de procédé: sélection du programme de soudage. Saisie paramètres: sélection du programme à modifier.
	<ul style="list-style-type: none"> Saisie paramètres: sélection du programme à modifier.
	<ul style="list-style-type: none"> Communication dans la configuration du procédé de soudage (possible uniquement à partir de la saisie paramètres de soudage).
	<ul style="list-style-type: none"> Affichage du procédé de soudage / saisie des paramètres de soudage L'état réel est indiqué par la LED jaune adjacente (ON pour saisie paramètres).
	<ul style="list-style-type: none"> Affichage du procédé de soudage: sans fonction. Affichage erreur: montre l'erreur active successive/précédente.
	<ul style="list-style-type: none"> Saisie paramètre: sélectionne le paramètre successif/précédent.
	<ul style="list-style-type: none"> Commutation sur la configuration du contrôle (demande autorisation !).
	<ul style="list-style-type: none"> Affichage du procédé de soudage: sans fonction. Affichage erreur: remet à zéro l'erreur reconnue. Saisie paramètre: valeur du paramètre augmentée/diminuée.
	<ul style="list-style-type: none"> Option successive/précédente.
	<ul style="list-style-type: none"> Touche Souder/Ne pas souder. Quand le courant est engagé Soude la LED jaune adjacente est ON.

Certaines touches ont une double fonction:

- la première fonction s'active en appuyant brièvement sur la touche;
- la deuxième fonction s'active en maintenant la touche enfoncée pendant au moins 0,5 s

La deuxième fonction est activée avec les saisies des valeurs des paramètres, la sélection du numéro du programme, etc.

13.2 Afficheur

L'afficheur graphique monochromatique a une résolution de 128x64 pixels et il est divisé en 3 parties:





- (1) Ligne supérieure
- (2) Fenêtre centrale
- (3) Ligne inférieure





Fig. 3: Afficheur

13.2.1 Ligne supérieure

Sur la ligne supérieure, à gauche, sont représentées les entrées de Star, un point d'exclamation si un message d'erreur est actif ou le contact à pression actif.

	Erreur	
	S'affiche lorsqu'un message d'erreur est activé.	
	Start 1 activé	
	Start 2 activé	Ces symboles s'affichent dans l'ordre de leur activation
	Contact à pression	

Sur la droite sont affichés les niveaux de protection (mot de passe):

	Changement de mot de passe débloqué
	Configuration contrôle débloquée

13.2.2 Fenêtre principale

13.2.2.1 Affichage des données de procédé

Lorsque la mesure du courant est activée, ici s'affichent la dernière valeur mesurée du courant du programme sélectionné et la configuration actuelle des limites inférieure et supérieure.



Fig.4: affichage de la valeur réelle avec la fonction de la mesure du courant activée

Quand la mesure du courant est désactivée (cf. chapitre: 10.1 Paramètres de procédé RMS), la zone centrale principale de l'afficheur montre le point de consigne du courant en parties par mille (Sk) du programme sélectionné affiché dans la ligne inférieure.



Fig.5: affichage de la valeur de consigne du courant avec la fonction de la mesure du courant désactivée

Le numéro du dernier programme exécuté s'affiche dans la zone en bas et à gauche.

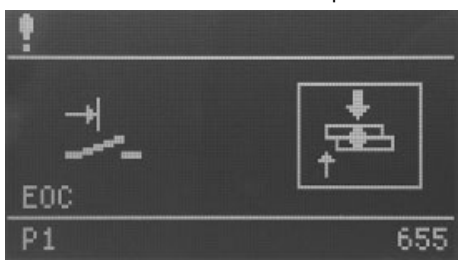
13.2.2.2 Saisie des paramètres

Pendant la saisie de paramètres (du programme, de procédé ou de contrôle), le paramètre sélectionné est indiqué par un symbole, par sa valeur ou par la sélection dans la zone principale de l'afficheur.

Quand un paramètre est sélectionné, il est configuré avec les symboles ou les valeurs numériques (par ex. Sélection cosφ).



Saisie de valeurs numériques



Saisie par sélection

En outre, une abréviation du paramètre sélectionné s'affiche dans l'angle inférieur gauche de la fenêtre principale.

13.2.2.3 Ligne inférieure

Par contre sur la ligne inférieure s'affiche à gauche le numéro du programme sélectionné intérieurement ou extérieurement tandis que le compteur des points du dernier programme exécuté s'affiche sur la droite.

13.2.2.4 Sélection programmes

La sélection du programme peut être faite intérieurement à l'aide des touches [P+] / [P-] ou extérieurement à travers les entrées numériques.

Le mode de sélection du programme est indiqué par les icônes suivantes:



Sélection interne des programmes



Sélection externe des programmes

13.2.2.5 Sélection programmes

Sur la ligne inférieure s'affichent à gauche les numéros des programmes actuellement sélectionnés précédés par la lettre P. Quand les données de procédé s'affichent dans la fenêtre centrale, les numéros des programmes de soudage présélectionnés intérieurement ou extérieurement pour le START 1 ou le START 2 apparaissent. Les numéros des programmes sont séparés par /.

En mode de saisie des paramètres (touche affichage des procédés de soudage/saisie des paramètres de soudage avec LED éclairée) le numéro du programme à élaborer s'affiche.

Si un programme autre que le programme de soudage sélectionné intérieurement ou extérieurement est élaboré en mode de saisie des paramètres, le programme sélectionné pour le soudage peut encore être exécuté.

De même, le programme sélectionné pour le soudage peut être configuré en mode de saisie des paramètres et le programme peut être exécuté avec les nouveaux paramètres sans passer par l'affichage des données de procédé.

13.2.2.6 Compteur

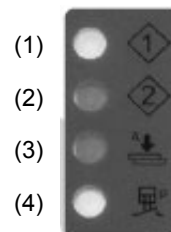
Sur la droite, pendant l'affichage des données de procédé, le compteur des points du programme de soudage sélectionné s'affiche ; en mode de saisie des paramètres, le compteur des points du programme sélectionné pour l'élaboration s'affiche.

13.3 LED

Il y a 4 groupes de LED:

- Etat des entrées
- Etat des sorties/erreur
- Phase du programme/paramètre
- Affichage des fonctions

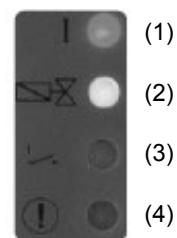
13.3.1 Etat des entrées



- (1) Start 1 actif.
- (2) Start 2 actif.
- (3) Pré-accostage activé.
- (4) Contact à pression activé.

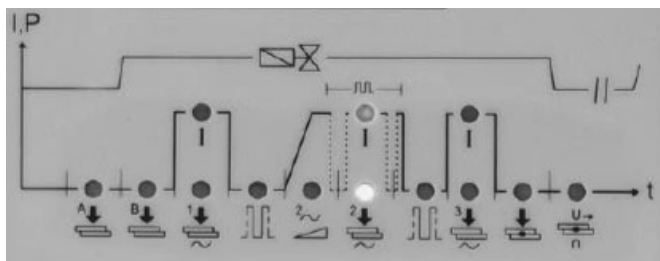
Les LED représentent l'état des entrées respectives.

13.3.2 Etat des sorties/erreur



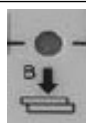
- (1) Sortie courant - S'éclaire quand le courant de soudage est activé.
- (2) Electrovanne de soudage - S'éclaire quand l'électrovanne de soudage est activée.
- (3) Contact de fin cycle - S'éclaire quand le contact de fin de cycle est activé.
- (4) Erreur - Clignote s'il y a un message d'erreur.

13.3.3 Paramètres / Phases du programme



Temps de pré-accostage

Sur la soudeuse avec un vérin à course unique représente un temps supplémentaire, entre le début de la descente de l'électrode et le temps d'accostage. Sur la soudeuse avec deux pressions représente le temps entre le début de la descente de l'électrode avec l'électrovanne à basse pression et la phase d'accostage. Sur la soudeuse avec vérin à double course identifie le temps d'approche de l'électrode pendant la première course.



Temps d'accostage

Représente un temps qui commence après la conclusion du temps de pré-accostage et s'achève au début du soudage. Sur la soudeuse avec deux pressions représente le temps au bout duquel la pression de soudage est atteinte. Sur la soudeuse avec vérin à double course, le temps d'accostage représente le temps entre le début de la deuxième course de l'électrode et le début du soudage. La valeur configurée doit être suffisante pour permettre aux électrodes d'atteindre la force correcte sur les pièces avant le début du soudage. La configuration d'un temps d'accostage trop court peut être à l'origine d'étincelles entre les électrodes et la tôle au début du soudage, provoquer une qualité inconstante et endommager le module SCR.



Temps de préchauffage

Représente la durée du passage du courant de préchauffage. (temps réglable avec des incréments d'1/2 période).

Courant de préchauffage

La valeur indique en pourcentage le courant fourni par le transformateur.



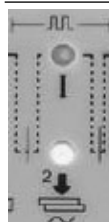
Temps Froid 1

Ce paramètre représente le temps froid entre le courant de préchauffage et le courant de soudage.



Upslope

Ce paramètre représente le temps pendant lequel la valeur configurée du courant de soudage est obtenue progressivement. Ce temps est compris dans le temps de soudage et il devra être sûrement inférieur à celui-ci (temps réglable avec des incréments de 1/2 période).



Temps de soudage

Représente la durée du passage du courant. Quand le fonctionnement à pulsation est activé, ce paramètre indique la durée de chaque pulsation (temps réglable avec des incréments d'1/2 période).

Courant de soudage

La valeur indique en pourcentage le courant fourni par le transformateur.

Pause pulsations

Pendant le fonctionnement à pulsations, indique le temps sans courant entre une impulsion de soudage et la suivante.

Pulsations

Quand ce paramètre est sélectionné les deux LED du temps et du courant de soudage sont activées. Le paramètre indique le nombre d'impulsions avec lequel le soudage est accompli. La durée de chaque impulsion est celle configurée avec le paramètre « Temps de soudage ». Ce paramètre est utilisé pour le soudage de tôles de forte épaisseur ou pour augmenter la pénétration des armatures lors du soudage de grillages.



Temps Froid 2

Ce paramètre représente le temps froid entre le courant de soudage et le courant de post-chauffage.



Temps de post-chauffage

Représente la durée du passage du courant de post-chauffage (temps réglable avec des incréments de 1/2 période).

Courant de post-chauffage

La valeur indique en pourcentage le courant fourni par le transformateur.



Temps de maintien

Décrit le temps entre la fin du soudage et l'ouverture des électrodes. Favorise un refroidissement plus rapide du point et la consolidation de la soudure.



Temps de pause cycle répété

Quand ce paramètre est configuré sur zéro la soudeuse exécute le cycle UNIQUE, c'est-à-dire un seul cycle de soudage chaque fois que le début de cycle est activé. Quand un temps autre que zéro (de 1 à 99) est configuré, la soudeuse exécute le cycle REPEPT, en répétant sans cesse les cycles de soudage tant que le signal de début de cycle n'est pas lâché. Dans ce cas il exprime le temps d'attente de la machine au terme d'un cycle avant d'exécuter le cycle suivant.

13.3.4 Affichage des fonctions



Touche Souder/Ne pas souder

Quand le courant est engagé Soude la LED jaune adjacente est ON.



Affichage du procédé de soudage / saisie des paramètres de soudage

L'état réel est indiqué par la LED jaune adjacente (ON pour saisie paramètres).

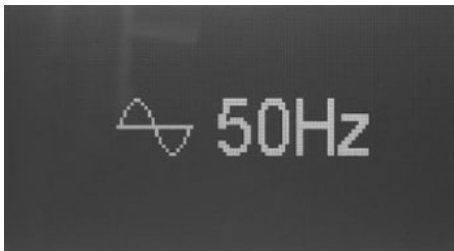
continue

13.3.5 Séquence de démarrage

L'afficheur du contrôle WS3000 commence par afficher le nom de l'application et le numéro de la version. Si la touche (P) est enfoncée maintenant le processus de démarrage interrompt la lecture des informations sur la version tant que la touche n'est pas lâchée.



Un autotest a lieu ensuite, au cours duquel toutes les LED sont éclairées et éteintes une après l'autre et ensuite la détection de fréquence est accomplie.



La fréquence détectée est affichée pendant environ 2 secondes. Si aucune tension synchrone n'est pas présente ou si la fréquence mesurée n'est pas comprise entre les tolérances de 50 ou 60 Hz, l'afficheur reste bloqué avec cette image



tant qu'une fréquence valide n'est pas détectée. Quand l'afficheur montre les données de procédé, le contrôle a commencé le fonctionnement normal.

14. Fonctionnement

14.1 Niveaux opérationnels

Le premier niveau opérationnel qui est activé après le démarrage du contrôle est l'affichage des données de procédé.

L'opérateur peut choisir entre 4 niveaux opérationnels différents:

- Affichage des données de procédé.
- Création/modification des programmes de soudage.
- Configuration des paramètres de procédé.
- Modification de la configuration du contrôle.

L'afficheur montre les informations correspondant au niveau opérationnel activé. Les touches de fonction peuvent être utilisées même dans le niveau opérationnel activé.

Les LED d'entrée et de sortie montrent l'état des entrées et sorties respectives ou l'état d'erreur dans tous les niveaux d'affichage.

Vous pouvez appuyer sur (S) «Souder/Ne pas souder» à tous les niveaux opérationnels.

14.1.1 Affichage des données de procédé

L'affichage des données de procédé est toujours activé après le démarrage du contrôle.

Quand l'affichage des données de procédé est activé, la LED de la touche (S) est éteinte.

A ce niveau opérationnel, l'utilisateur peut lire la dernière valeur du courant de soudage ou le résultat du dernier procédé de soudage (contrôle des valeurs limite).

14.1.2 Affichage des fonctions

Quand la page-écran d'affichage des données de procédé est activée l'utilisateur peut sélectionner le programme interne.

Cela n'est possible que si aucune entrée de sélection du programme externe n'est activée.

L'utilisateur identifie grâce au symbole devant le numéro du programme dans la ligne inférieure si la sélection du programme interne (I) ou externe (E) est activée.

Avec la sélection du programme, l'utilisateur établit quels programmes sont exécutés en présence des entrées START1 (programmes 1 - 50) ou START2 (programmes 51 - 100).

Les numéros des programmes, sont exécutés quand START1 ou START2 sont activés, sont séparés par / et précédés par P.



Les numéros des programmes affichés ici sont indépendants du numéro de programme utilisé dans la modification du programme de soudage.

14.1.3 Affichage du procédé de soudage

14.1.3.1 Mesure du courant activée

Quand la mesure du courant est activée et dans la fenêtre principale les données de procédé sont affichés on peut lire le courant de soudage mesuré pendant le dernier cycle.



Dans la zone en bas et à gauche de la fenêtre principale le numéro du dernier programme de soudage utilisé (4).

Sur la droite s'affichent les valeurs des limites **MAX** et **MIN** du monitoring quand la mesure du courant (1) + (2) est activée.

Si le courant de soudage pendant le dernier cycle de soudage a dépassé ou est descendu sous la limite supérieure (1) ou inférieure (2) la valeur limite correspondante est mise en évidence. En outre la valeur du courant a le préfixe !.

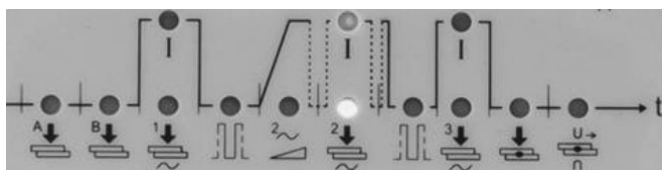
A l'extrémité droite de la ligne inférieure s'affiche le compteur des points du dernier programme exécuté (3).

14.1.3.2 Mesure du courant désactivée

Quand la mesure du courant est désactivée, la valeur configurée (point de consigne) du courant principal du programme de soudage actuellement sélectionné, s'affiche en %, par contre la valeur du courant du dernier cycle de soudage n'est pas affichée.



14.1.4 LED




Les LED sous l'afficheur montrent l'avancement du cycle de soudage.

Pendant le cycle de soudage, la phase actuelle du programme activé est indiquée par la LED associée aux symboles du cycle de soudage.

Les LED vertes indiquent les temps, les LED rouges les courants.

15. Paramètres du cycle de soudage

15.1 Saisie du programme de soudage



Le niveau opérationnel pour la saisie des programmes de soudage peut être activé par l'affichage des données de procédé en appuyant sur la touche .

Dans la fenêtre principale, quand le mode de saisie du programme a été sélectionné, les paramètres du programme actuellement sélectionné et les valeurs relatives sont affichés. Les paramètres du programme peuvent avoir des valeurs numériques, symboles ou configurations de valeurs numériques.

Le numéro du programme de soudage sélectionné pour l'élaboration est affiché sur la ligne inférieure.

Quand la saisie du programme est activée pour la première fois après le démarrage du contrôle, le programme 1 est configuré pour la modification et affiché avant le paramètre du programme. Si la saisie du programme est activée par la suite, le dernier programme sélectionné et le dernier paramètre du programme sélectionné s'affichent.

15.2 Choix du numéro du programme de soudage

Le programme à modifier est sélectionné avec les touches  et .


Le paramètre du programme actuellement affiché n'est pas modifié, la valeur est mise à jour en fonction du programme configuré.

Exemple:

Configurations de VHZ B pour les programmes 5 et 6:



Numéro de programme	Paramètre	Valeur
P5	VHZ B	10 pour
P6	VHZ B	20 pour

- Programme sélectionné P5
- Paramètre affiché VHZ B
- Valeur du paramètre 10 pour

Si vous appuyez sur la touche  vous aurez:










- Programme sélectionné P6
- Paramètre affiché VHZ B
- Valeur du paramètre 20 pour

15.3 Liste des paramètres de soudage

Les paramètres de soudage du programme à modifier sont sélectionnés avec les touches  et .

Les paramètres ou configurations qui suivent et les valeurs relatives configurées dans le programme actuellement sélectionné sont sélectionnés et affichés l'un après l'autre.



















Tableau 1: Paramètres de soudage

Abréviation	Symbole	Fonction	Plage valeurs	Unité de mesure	Valeur par défaut
Mode		Mode de soudage (Les modes de soudage disponibles peuvent varier en fonction de la configuration)	Point unique  *  ** Point répété  *  **	-	
PSQ_A		Temps de pré-accostage	0 - 99	Per	0
SQ_B		Temps d'accostage	0 - 99	Per	0
WLD_1		Temps de préchauffage	0 - 99 de 0 à 10 réglable en pas de 0,5	Per	0

* Sans compensation de réseau

** Avec compensation de réseau



continue



Abréviation	Symbole	Fonction	Plage valeurs	Unité de mesure	Valeur par défaut
I1		Courant de préchauffage	0 - 999 (26° - 158,4°) distribués linéairement	%	0
CL1		Temps Froid 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Temps de soudage	0,5 - 99 de 0 à 10 réglable en pas de 0,5	Per	0,5
I2		Courant de soudage	0 - 999 (26° - 158,4°) distribués linéairement	%	0
CL		Pause pulsations	0 - 99 réglable en pas de 0,5	Per	0
PUL		Pulsations	1 - 9	-	1
CL2		Temps Froid 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Temps de post-chauffage	0 - 99 de 0 à 10 réglable en pas de 0,5	Per	0
I3		Courant de post-chauffage	0 - 999 (26° - 158,4°) distribués linéairement	%	0
HD		Temps de maintien	0 - 99	Per	0
OFF		Temps de pause cycle répété	0 - 99	Per	0
IMIN		Courant maximum	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Courant minimum	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Temps masquage mesure	0,0 - 99 de 0 à 10 réglable en pas de 0,5	Per	0
ITRIG		Courant de déclenchement	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Compteur	0 - 99999	-	0
SPLIM		Limite compteur	0 - 99999	-	0

Après le dernier paramètre du programme/la dernière configuration de la liste, le premier paramètre du programme est à nouveau affiché.



NOTA BENE: Le compteur NE compte PAS lorsque le courant de soudage n'est pas engagé.


15.4 Configuration des paramètres de soudage

La valeur du paramètre sélectionné ou la configuration du programme sélectionné est modifiée avec les touches  et . Les valeurs numériques peuvent être configurées entre les valeurs minimum et maximum respectives.

Pour les paramètres dont la configuration est faite avec des symboles/icônes quand la dernière option s'affiche, la première option s'affiche à nouveau lorsque vous appuyez sur la touche . Il en va de même dans l'autre sens quand vous appuyez sur la touche .

Cela signifie que lorsque le programme sélectionné pour le soudage est modifié, les modifications apportées seront effectives lors du cycle de soudage successif, ce comportement est utile pendant les essais de soudage ou de configuration.



Si vous appuyez en même temps sur les touches  et  pendant environ 2s quand le paramètre compteur (SPCTR) est sélectionné, le nombre des points est mis à zéro.



Si vous appuyez sur la touche  vous pouvez passer du niveau opérationnel de saisie des paramètres de soudage à l'affichage du procédé de soudage (LED éteinte).

15.5 Sauvegarde des configurations

Toutes les configurations sont mémorisées de façon sûre au terme de la modification et toutes les modifications sont immédiatement activées.

16. Configuration des paramètres de procédé et contrôle WS3000


La valeur du paramètre de procédé et de contrôle sélectionné est modifiée avec les touches  et ; les valeurs numériques peuvent être configurées entre les valeurs minimum et maximum respectives.

Pour les paramètres dont la configuration est faite avec des symboles/icônes quand la dernière option s'affiche, la première option s'affiche à nouveau lorsque vous appuyez sur la touche . Il en va de même dans l'autre sens quand vous appuyez sur la touche .


Toutes les modifications sont immédiatement mémorisées, elles influencent le procédé de soudage et sont effectives lors du prochain démarrage (Start) du soudage quel que soit le programme sélectionné.








Les paramètres de configuration s'appliquent à tous les programmes de soudage et sont donc indépendants du programme de soudage sélectionné.

Si vous appuyez sur la touche  vous pouvez sortir de la configuration des paramètres de procédé et de contrôle (LED éteinte).

16.1 Paramètres de procédé


















La configuration des paramètres de procédé du contrôle de soudage WS3000 ne peut être faite qu'en partant de la page-écran de saisie des paramètres de soudage (LED de la touche  éclairée).

Si vous appuyez en même temps sur les touches  et  pendant 2s vous pouvez entrer dans le menu configuration du contrôle; la LED de la touche  reste éclairée.

Les paramètres de procédé à configurer sont sélectionnés avec les touches  et .

















Après l'affichage du dernier paramètre de la liste ci-dessous le premier paramètre s'affiche à nouveau.

Tableau 2: Paramètres de configuration du procédé

Abréviation	Symbole	Fonction	Plage valeurs	Unité de mesure	Valeur par défaut
MODE		Configuration mode	Soudage par points  Soudage par rouleaux  Soudage de tête  	-	
RMS		Mesure du courant	ON  OFF 	-	
ILC		Compteur limite de courant	0 - 9	-	0 ou 1
CHK		Monitoring bicommande	ON OFF	-	
PRE		Sélection externe des programmes	6 bits sans parité  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bits parité pair  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bits parité impair  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

-

continue

Abréviation	Symbole	Fonction	Plage valeurs	Unité de mesure	Valeur par défaut
SQst		Temps d'accostage	Contact de Start (après le temps PSQ:A)  Commence par la fermeture du contact à pression 	-	
Sti		Verrouillage du Start	Immédiat  Fin accostage 	-	
EOC		Fin cycle	Début maintien  Fin maintien 	-	
EOct		Durée fin cycle	0 - 10	Per	10
SFt		Retard contrôle passage du courant	20 - 99	Per	20
BTBt		Temps sortie prêt	1 - 1000	ms	200
KONTR		Réglage contraste	1 - 15	-	8

16.2 Sélection externe des programmes de soudage

La configuration du paramètre PRE permet de procéder à la sélection externe des programmes comme le montre le tableau suivant.

Tableau 3: Sélection externe des programmes

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm activé	Pgm activé	Pgm activé
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit parité ON	Bit parité OFF




L'entrée de START1 est utilisée pour les programmes de 1 à 50 (PRE = 6n) et 1-30 (PRE = 5e ou 5o).
L'entrée de START2 est utilisée pour les programmes de 51 à 100 (PRE = 6n) et 31-60 (PRE = 5e ou 5o).

16.3 Accès à la configuration du contrôle

L'accès au menu de configuration du contrôle demande une autorisation spéciale.

L'autorisation n'est possible que si vous enfiler une clé USB avec un fichier d'autorisation dans le port USB lorsque vous allumez le contrôle.



L'accès est indiqué par l'icône  sur l'en-tête.

Alternativement, vous pouvez aussi accéder à la configuration de contrôle en saisissant le mot de passe.

La configuration du contrôle peut être rappelée à partir de n'importe quel niveau opérationnel.





16.3.1 Passage à niveau opérationnel de configuration


Les options suivantes sont possibles:

- Aucune clé USB d'activation au moment de l'allumage.
- Si vous appuyez sur les touches  et  en même temps pendant 2 secondes vous pouvez lancer l'activation du niveau opérationnel de configuration du contrôle.
- Le niveau opérationnel de la configuration est rappelé et une demande de mot de passe est faite (le mot de passe par défaut est 0000).



Les 4 chiffres du mot de passe s'affichent comme "****".

Les touches , ,  et  servent à incrémenter les chiffres respectifs de 0 à 9. Une fois la touche lâchée, la valeur configurée reste affichée pendant 1s puis * s'affiche à nouveau dans la position pertinente.

La touche  active la configuration de contrôle avec le mot de passe correct.

Si le mot de passe est saisi de façon erronée, le système revient à l'affichage des données de procédé.

- Enfiler une clé USB avec un fichier appelé AdmWS3, exécutez la (ré)initialisation du WS3000. Après cette phase le menu de configuration des paramètres du contrôle sera activé sans autres actions de l'utilisateur.
- Clé USB enfilée avec un fichier appelé KeyWS3 (il n'existe que cette possibilité pour saisir un nouveau mot de passe PW).
- Exécutez la (ré)initialisation du WS3000.

- Après cette phase la demande de saisie d'un nouveau mot de passe PW sera activée sans autres actions de l'utilisateur. Le mot de passe par défaut est 0000; si vous ne voulez pas le modifier mettez hors tension le contrôle.



Si les deux fichiers Admin WS3 et KeyWS3 sont présents sur la clé USB l'utilisateur devra avant tout saisir le nouveau mot de passe PW. Ensuite le menu de configuration des paramètres du contrôle sera activé. Les fichiers Admin wS3 et KeyWS3 sont des fichiers vides, le nom et l'extension doivent être respectés. La clé USB doit être formatée comme FAT32.

16.3.2 Sélection des paramètres de configuration du contrôle

Les paramètres de procédé à configurer sont sélectionnés avec les touches et .

Après le dernier paramètre de la liste ci-dessous le premier paramètre s'affiche à nouveau.

Tableau 4: Paramètres de configuration du contrôle

Abréviation	Symbole	Fonction	Plage valeurs	Unité de mesure	Valeur par défaut
PW		Mot de passe d'accès. Ce paramètre ne s'affiche qu'avec les autorisations appropriées	0000 - 9999	-	0000
Usoll		Réglage de la tension de réseau (point de consigne)	200 - 500	V	400
Uact		Réglage de la tension de réseau (valeur actuelle)	200 - 500	V	400
Umin		Limite de compensation de réseau	150 - 500	V	400
Vz1		Première semi-onde retardée	600 – 999 (108° - 154°)	%	600
CosPhi		Configuration cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Correction angle d'allumage	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Réglage du capteur de courant	± 25% de la valeur de bas d'échelle	%	0
FcO/I		Activation entrée Force ou saisie externe Souder/Ne pas souder	Seulement Force Souder / Ne pas souder 	-	
Pr Edit		Activation de la modification des programmes de soudage	 	-	
Imax		Courant maxi 40 configurable	0 - 999	%	999
tmax		Temps de soudage maxi (somme de tous les temp WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

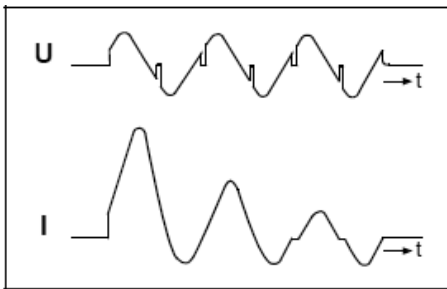
16.3.2.1 Réglage de la tension de réseau

Le réglage de la tension de réseau est nécessaire à la compensation correcte de réseau. Il est essentiel de procéder à ce réglage lors de la première mise en service ou du remplacement de l'unité d'alimentation/du transformateur de synchronisation. Cela est valable même si les valeurs de tension ne doivent pas être changés.

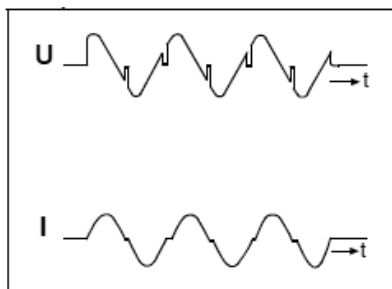
Point de consigne (Usoll)	La tension nominale du réseau sur lequel est connecté le contrôle. Elle peut être par ex. 230 V, 440 V, 500 V.
Valeur réelle (Uact)	Mesurez la tension de réseau, par ex. avec un multimètre et saisissez ici la lecture. Cette valeur s'écarte généralement de Usoll.
Limite de compensation (Umin)	Valeur minimum admise, au-dessous de laquelle le signal conduit à une sous-alimentation.

16.3.2.2 Première semi-onde retardée (Vz1)

Cette valeur définit le gain maximum pour la première semi-onde du procédé de soudage. Lors de l'introduction d'un transformateur de soudage au passage par le zéro de la tension (démarrage du procédé de soudage) ou si l'angle de retard est inférieur à l'angle de phase entre tension et courant, on a un composant de courant continu qui diminue périodiquement. Dans ce cas le courant de magnétisation augmente d'un facteur multiple par rapport à l'état stationnaire. Pour éviter ce processus de compensation le point de début de la première semi-onde est configuré avec un angle de retard, supérieur à l'angle de retard programmé (environ 90 - 90°). Cette configuration est appelée première semi-onde retardée.



Courant primaire du transformateur de soudage lors de l'introduction Sans première semi-onde retardée



Courant primaire du transformateur de soudage lors de l'introduction Avec première semi-onde retardée

16.3.2.3 Configuration cos φ

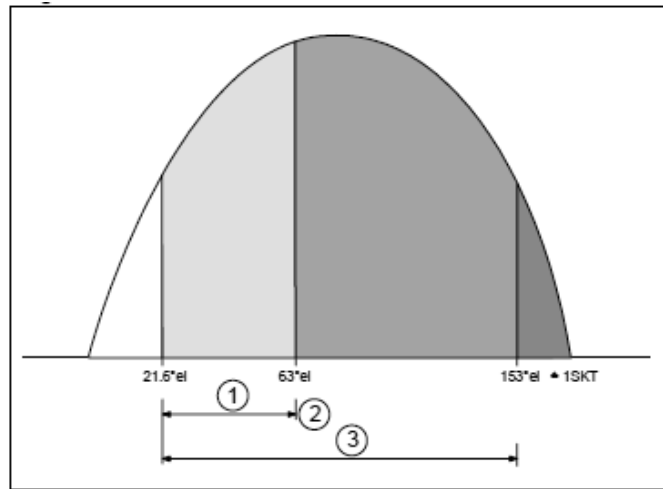
A cause de l'inductance du transformateur de soudage et du circuit secondaire, on amorce un saut inductif du courant secondaire.

La configuration du cosφ règle l'angle d'allumage sur la caractéristique du circuit secondaire. Cette configuration est préconfigurée en production sur «cosφ» = 0,93. En cas d'écart de cette valeur, il peut être utile de procéder à une adaptation à la machine concernée pour éviter de limiter le champ de réglage du courant et la fonction de compensation de la tension de réseau.

Le «cosφ» peut être adapté dans la plage comprise entre 0,45 et 0,93 avec des pas de 0,03.

Si le point d'allumage maximum est limité à 117° el. ou 158°el. Le point d'allumage minimum est constant est égal à 27°el. La plage de réglage résultat est divisée en 999 degrés, ce qui comporte une variation linéaire du courant.

Diagramme retard d'allumage:



- (1) Valeur Maximum
- (2) Définie par la configuration du cosφ
- (3) Plage de réglage maximum



Pendant le réglage il peut y avoir une alimentation d'énergie excessive sur la pièce à usiner et la formation d'éclaboussures. Il faut donc prendre les mesures préventives de sécurité nécessaires.

16.3.2.4 Correction angle d'allumage (ZKMIN)

Cette valeur est réglée pendant la mise en service chez le producteur (NE PAS MODIFIER).

16.3.2.5 Réglage du capteur de courant (MGA)

Avec cette fonction la mesure du courant est comparée avec le capteur de mesure Rogowski ; cela a un sens si le capteur de mesure Rogowski utilisé s'écarte de la valeur normalisée de 150 mV/kA.

Quand il est sélectionné, le dernier courant de soudage mesuré s'affiche. Celui-ci est comparé avec un courant déterminé par un système de mesure externe de référence

En cas d'écart, vous pouvez utiliser les touches et pour passer à l'affichage et modifier la valeur d'étalonnage du courant.

Après un soudage de contrôle, le courant mesuré avec la valeur d'étalonnage actuelle s'affiche. Si l'écart n'a pas encore été compensé par le changement du facteur d'étalonnage, le processus doit être répété.

16.3.2.6 Configuration de l'entrée FcO/I

Ce paramètre peut être configuré avec l'une des fonctions suivantes:

Force seulement: quand l'entrée X3: 17 est présente le temps d'accostage est bloqué.

Courant ON-OFF: peut servir à activer ou désactiver le courant de soudage (+24V le courant est activé).

16.3.2.7 Courant maximum (Imax)

Le courant maximum du système de soudage est saisi ici.


Cette valeur est importante pour la valeur maximum du monitoring du contrôle de la valeur limite.

16.3.2.8 Temps maximum de soudage (tmax)

Pendant la saisie d'un programme de soudage, le temps de soudage maximum est calculé comme la somme de tous les temps de transport du courant.





Si la valeur tmax est dépassée, un message correspondant s'affiche.


16.3.2.9 Mot de passe d'accès (PW)

Le mot de passe ne peut être modifié que si une clé USB est enfilée avec l'autorisation appropriée au démarrage du contrôle. L'autorisation pour modifier le mot de passe est indiquée par l'icône  sur l'entête.

S'il est valide, la fonction de saisie du mot de passe est disponible dans la configuration du PLC.

Les 4 chiffres du mot de passe s'affichent comme **** quand vous sélectionnez la modification du mot de passe.



Avec les touches     sont comptées les respectives valeurs de 0 à 9. La valeur configurée reste affichée pendant 1s puis * s'affiche à nouveau dans la position concernée.



Après avoir saisi les 4 chiffres, sortez de la configuration du contrôle en appuyant sur la touche . Le nouveau mot de passe est sauvegardé de la sorte.

Nous conseillons de vérifier le nouveau mot de passe immédiatement en sélectionnant à nouveau la configuration du contrôle.

17. Messages d'erreur

17.1 Gestion des messages

- Les messages ne sont affichés que dans la fenêtre principale de l'afficheur quand l'affichage des données de procédé est activé.
- Les nouveaux messages ont la priorité dans l'affichage.
- Les messages qui peuvent être acceptés par l'opérateur sont acceptés en appuyant sur les touches  ou .
- Tant qu'au moins un message est actif, au début de la ligne supérieur un ! s'affiche.



Les touches  et  permettent à l'utilisateur d'afficher tous les messages actifs.

17.2 Messages au démarrage du contrôle

Certains messages sont affichés uniquement lors de l'allumage du contrôle ; ces messages indiquent que les signaux d'entrée (START1, START2 et PRE-COURSE) ont été activés au moment de la mise sous tension.

Ces signaux ne doivent pas être activés à l'allumage du contrôle afin d'éviter des mouvements ou actions non désirés/imprévus. Il est impossible d'accomplir des cycles de soudage tant que les entrées correspondantes n'ont pas été désactivées.


















Tableau 7: Messages au démarrage du contrôle

Nom	Icône	Cause	Remède	Acceptation
START1 START2		START1 ou START2 activés au démarrage du système.	Désactivez l'entrée de START1 et/ou START2.	Automatique
PRE-COURSE		Entrée de PRE-COURSE activée au démarrage du système.	Désactivez l'entrée de PRE-COURSE.	Automatique



















17.3 Messages généraux

Les messages généraux peuvent être émis à tout moment.



Tableau 8: Messages d'erreur

Nom	Icône/Symbole	Cause	Remède	Acceptation/ Remise à zéro
URGENCE		ARRET URGENCE activé	Rétablissez l'entrée ARRET D'URGENCE <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez la tension d'alimentation du circuit d'arrêt d'urgence. • Contrôlez le câblage d'alimentation du circuit d'arrêt d'urgence. 	Automatique
MANQUE EAU		Absence de l'entrée du fluxostat	Activez le signal d'entrée du FLUXOSTAT <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le flux de l'eau de refroidissement. • Contrôlez la tension d'alimentation du circuit du FLUXOSTAT. • Contrôlez le câblage du circuit du FLUXOSTAT. 	 
CONTACT A PRESSION		Signal du contact à pression absent à la fin du temps d'accostage (VHZ).	Si un pressostat n'est pas présent, menez +24V sur l'entrée concernée. <ul style="list-style-type: none"> • Temps d'accostage trop court. • Absence de pression de l'air. • Contrôlez la tension d'alimentation du circuit du CONTACT A PRESSION/PRESSOSTAT. • Contrôlez le câblage du circuit du CONTACT A PRESSION. 	 
FREQUENCE		La fréquence du réseau est hors tolérance.	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de la tension de synchronisme. • Tension de synchronisme trop basse. • Parasites sur la ligne d'alimentati. 	Automatique
TEMPERATURE		Absence de l'entrée de température du transformateur ou des thyristors.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le flux de l'eau de refroidissement. • Système surchargé • Contrôlez la tension d'alimentation du circuit d'amorçage • Contrôlez le câblage du circuit du thermostat du transformateur ou des thyristors 	 
Imax		L'opérateur essaie de configurer une valeur ‰ de I1, I2 ou I3 supérieure à celle indiquée dans la configuration du contrôle.	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuez la valeur ‰ du courant I1, I2 ou I3. • Le message d'erreur sera affiché pendant 1s. 	Automatique
Imax		La valeur Imax spécifiée dans la configuration du contrôle est inférieure à celle déjà configurée dans I1, I2 ou I3 des programmes de soudage.	<ul style="list-style-type: none"> • Quand la valeur ‰ de Imax est configurée, elle sera comparée avec toutes les valeurs de I1, I2 ou I3 présentes dans les différents programmes. Cette comparaison est faite chaque fois que le contrôle est allumé. Si I1, I2 ou I3 sont supérieures à Imax l'erreur s'affiche, qui devra être confirmée par l'opérateur en appuyant sur les touches  ou . • Une fois l'erreur confirmée, la valeur erronée (trop grande) du courant I1, I2 ou I3 s'affiche. L'opérateur devra corriger cette valeur en la diminuant sur une configuration inférieure ou égale à Imax. • A la sortie du mode de modification des paramètres de soudage ou que le numéro du programme est modifié, le système vérifie à nouveau si les valeurs de I1, I2 ou I3 sont inférieures ou égales à Imax. 	 

continue

Nom	Icône/Symbole	Cause	Remède	Acceptation/ Remise à zéro
Tmax		L'opérateur essaie de configurer un temps de WLD_1, WLD_2 ou WLD_3 supérieure à celle indiquée dans la configuration du contrôle.	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuez la valeur du temps WLD_1, WLD_2, WLD_3. • Le message d'erreur sera affiché pendant 1s. 	Automatique
Tmax		La valeur Tmax spécifiée dans la configuration du contrôle est inférieure à la somme des temps de WLD_1, WLD_2, WLD_3. d'un programme de soudage.	<ul style="list-style-type: none"> • Quand la valeur % de lmax est configurée, cette valeur sera confirmée avec la somme des temps WLD_1+WLD_2+WLD_3 présents dans chaque programme, en tenant compte aussi des pulsations. Cette comparaison est faite chaque fois que le contrôle est allumé. Si la somme des temps est supérieure à Tmax l'erreur s'affiche, qui devra être confirmée par l'opérateur en appuyant sur les touches  ou . • Une fois l'erreur confirmée, la valeur de WLD_1+WLD_2+WLD_3 à corriger s'affiche. L'opérateur devra vérifier la somme des temps en corrigeant ces valeurs de façon à ce que la somme soit inférieure ou égale à Tmax. • A la sortie du mode de modification des paramètres de soudage ou que le numéro du programme est modifié, le système vérifie à nouveau si la somme des temps WLD_1+WLD_2+WLD_3 est inférieure ou égale à Tmax. 	 
UMIN		La tension de réseau est descendue au-dessous de l'intervalle de tolérance.	<p>Vérifiez le réseau d'alimentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez les charges présentes sur la ligne d'alimentation. 	 
ITRIG		Le courant principal n'a pas atteint le seuil de déclenchement configuré dans le paramètre de procédé ITRIG dans le temps du délai.	<ul style="list-style-type: none"> • Réduisez le seuil de déclenchement • Augmentez le temps du délai • Contrôlez le circuit secondaire • Contrôlez le circuit primaire • Contrôlez le circuit d'amorçage du thyristor 	
SANS COURANT		Manque de courant mesuré malgré la valeur nominale.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le circuit secondaire • Contrôlez le circuit primaire • Contrôlez le circuit d'amorçage du thyristor 	 
ERREUR RAM		La vérification de la somme de contrôle de la mémoire de sécurité a échoué.	<p>Aucune des zones de mémoire ne contient les valeurs par défaut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez les configurations du contrôle. 	Automatique
PROG-MAX		Le programme configuré extérieurement dépasse le maximum défini par la configuration de parité.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le n° du programme sélectionné extérieurement. • Contrôlez les configurations de parité. 	Automatique
PARITE		Parité erronée du n° de programme configuré extérieurement.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le n° du programme sélectionné extérieurement. • Contrôlez le bit de parité configuré extérieurement. • Contrôlez les configurations de parité. 	Automatique
ERREUR CHECK		Le signal CHECK n'a pas été activé ou l'a été trop tard au début du cycle de soudage.	<ul style="list-style-type: none"> • Le signal CHECK doit être activé avant le signal de démarrage START1 ou START2. • Désactivez la vérification de CHECK si elle n'est pas nécessaire. 	Automatique
CHECK ACTIVE		Le signal CHECK n'a pas été désactivé après le dernier cycle de soudage.	<ul style="list-style-type: none"> • Désactivez le signal de CHECK. 	Automatique

continue

Nom	Icône/Symbole	Cause	Remède	Acceptation/ Remise à zéro
I-LIMIT-CTR		Le courant de soudage a dépassé ou est inférieur aux limites actuelles définies dans la configuration des paramètres de procédé. (N = la valeur configurée dans le paramètre de procédé ILC).	<ul style="list-style-type: none"> Réglez les limites actuelles. Augmentez la stabilité du procédé de soudage. Désactivez le compteur du contrôle de valeur limite s'il n'est pas nécessaire. 	
I-LIMIT-MAX	*	La limite supérieure du courant a été dépassée.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez l'état des électrodes et la pièce à souder. 	Automatique
I-LIMIT-MIN	*	La limite inférieure du courant a été dépassée.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez l'état des électrodes et la pièce à souder. 	Automatique

* Le dépassement MIN/MAX des limites actuelles s'affiche sur l'afficheur en mode affichage des données de procédé en mettant en évidence IMIN ou IMAX. La valeur du courant aura le préfixe !! L'afficheur sera mis à jour pendant le cycle de soudage successif.

18. Réglages

18.1 Réglage hauteur table de travail

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Avant de lever la console (pos. H, ill. 2) s'assurer que la vis (pos. W, ill. 2) est bloquée, éventuellement il faut la bloquer par la clavette placée à l'extrémité de la tige (pos. N, ill. 2).
- Desserrer les vis (pos. M, ill. 2) et agir sur la tige.
- Pour baisser la console (pos. H, ill. 2) il est suffisant de desserrer les vis (pos. M, ill. 2) et la vis (pos. W, ill. 2).
- Après le réglage de la table de travail il faut serrer toutes les vis.

18.2 Réglage de la force sur les électrodes

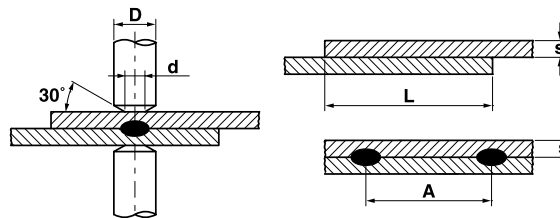
Il faut établir par le réducteur de pression (pos. Q, ill. 1-2) la valeur de force qu'on veut en fonction du type de soudage à faire. Sur les machines équipées de vérins standard, à l'accroissement de pression de 1 bar correspondent:

PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Soudage

Normalement les machines de cette gamme sont livrées complet d'outillage pour le soudage par points des tôles en acier. Pour avoir un très bon résultat nous vous prions d'observer les prescriptions suivantes:

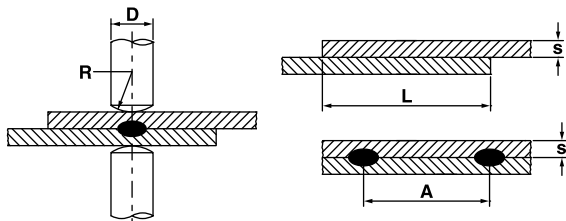
19.1 Soudage des tôles d'acier



Épaisseur tôle s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

Pour effectuer un soudage de très bonne qualité il faut suivre cette règle: valeur de courant moyenne, force sur les électrodes telle qu'on évite étincelles, temps de soudage entre 10 et 25 périodes.

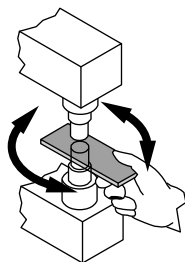
19.2 Soudage des tôles d'aluminium et ses alliages



Pour ce type particulier de soudage il faut utiliser des électrodes demi-sphériques et il faut observer les prescriptions du tableau suivant.

Épaisseur tôle s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

Pour avoir un bon soudage avec des pièces en aluminium il faut un polissage fréquent (max. tous les 5-6 points) des électrodes par du matériau en gomme dure recouvert par toile émerisée très fine à la façon dont est dénotée dans la figure à côté.



Pour le choix des paramètres il faut suivre la règle: courant élevé, force sur les électrodes minimum, temps de soudage bref.

19.3 Soudage par bossages

Le soudage par bossages est un cas particulier du soudage par points qui donne par rapport à cela une plus grande possibilité d'emploi.

Le courant de soudage se trouve, plutôt que dans la zone de contact des électrodes, sur les bossages d'une des pièces qui ont été obtenus par déformation.

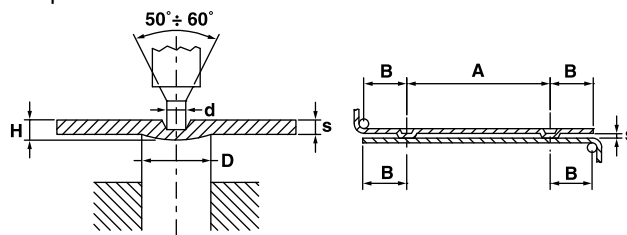
Dans le cas où les pièces ont une épaisseur différente les bossages doivent être sur la plus épaisse parce-que, à cause de sa masse plus grande il lui faut plus de temps pour arriver à la température de fusion.

Les bossages devront avoir les dimensions relatives aux tôles plus minces.

On peut synthétiser de suite les avantages du soudage par bossages par rapport au soudage par points:

- Meilleure qualité du soudage qui n'est pas influencée par l'usure (extension) de l'électrode de soudage.
- Possibilité d'exécuter des points très rapprochées.
- Exécution simultanée de plus de points avec majoration de production.
- Meilleure esthétique par rapport au soudage par points.
- Réduction de l'usure des électrodes.

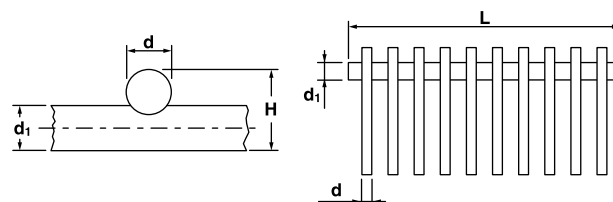
Comme pour le soudage par points il faut suivre des prescriptions pour avoir un bon résultat de soudure:



Épaisseur tôle s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Soudage des grilles en fil

Les machines à descente rectiligne peuvent effectuer le soudage simultané de plusieurs croisements de fil avec des outillages particuliers.

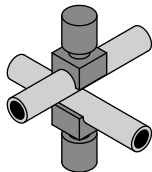


Le nombre des croisées qu'on peut souder en même temps est lié à la puissance de la machine employée en plus du diamètre des fils et de la distance entre une croisée et l'autre. Afin d'orientation on reproduit ci-dessous, un tableau qui indique la puissance de soudage de nos machines.

Modèle	Diamètre d	Diamètre d ₁	Longueur L	Numéro des croisées
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Conseils

Les fils, redressés et coupés à mesure, doivent être disposés dans des gabarits qui les tiennent en position pendant le soudage. On conseille de bâtir ces gabarits par des matériaux isolants ou non magnétiques. Il faut glisser le gabarit au-dessous des couteaux en sorte qu'on peut faire le soudage simultané d'un nombre tel que la longueur des couteaux et la puissance de la machine permettent d'unir.

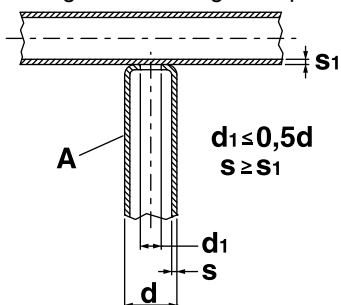


19.5 Soudage des tubes de croix

Pour le soudage des tubes de croix il faut équiper la machine par deux électrodes avec une rainure du même diamètre que les tubes à souder.

19.6 Soudage des tubes en T

On peut souder en T un tube (A) opportunément préparé, mais il faut avoir une électrode avec une rainure comme nous avons déjà dit et équiper la machine par un étau à action manuel ou pneumatique sur sa base inférieure. On ne peut pas spécifier aucun élément sur l'aptitude à souder par ce qu'il y a beaucoup des variantes et il s'agit d'un soudage très particulier.



20. Entretien

ATTENTION - Débrancher le courant de la soudeuse et réduire à zéro la pression de l'air au moyen du réducteur de pression (pos. Q, ill. 1-2) avant toute opération d'entretien.

20.1 Pièces de rechange

Les pièces de rechange authentiques ont été spécialement conçues pour notre soudeuse. L'emploi de pièces non authentiques peut causer des variations de performance et réduire le niveau de sécurité prévu. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages dus à l'emploi de pièces non authentiques.

20.2 Entretien de la partie mécanique

Lubrifiez périodiquement les parties mobiles telles que la tige, le vérin etc. Vérifier régulièrement l'étalonnage du manomètre qui indique la pression de soudage. Il faut aussi vérifier que les tuyaux de refroidissement soient en bon état et ne soient pas bouchés.

20.3 Entretien des parties électriques et électroniques

Toutes les parties parcourues par le courant et en particulier celles que constituent le circuit secondaire doivent être révisées périodiquement en s'assurant que les vis d'assemblage soient bien serrées. Les mauvais contacts sont à l'origine de surchauffes et entraînent une perte de puissance sur la machine. Il faut donc pourvoir au nettoyage des différentes parties (électrodes, porte-électrodes, bras, organes de jonction etc.) en utilisant de la toile émeri fine. Compenser l'usure des électrodes en déplaçant les porte-électrodes.

Pourvoir périodiquement au dépoussiérage de l'intérieur de la machine et même au nettoyage des particules métalliques à l'aide d'un jet d'air comprimé sec. Pendant ces opérations il ne faut jamais diriger le jet sur les composants électroniques.

20.4 Remplacement de la platine électronique et des diodes contrôlées (SCR)

Si la Del du contrôle indiquant le passage du courant ne s'éclaire pas et si le fonctionnement n'est pas correct, débranchez le connecteur à 18 ou 10 pôles, démontez la façade avec la carte électronique et remplacez-la.

20.4.1 Remplacement du module SCR

PPN 63. Détacher le connecteur à 4 pôles, détacher les bornes du thermostat monté sur la plaque et remplacer le module SCR (pos. R, ill. 1).

PPN 83-103-153-253. Détacher le connecteur à 4 pôles provenant du contrôle et remplacer la plaque entière (pos. R, ill. 2).

21. Inconvénients possibles et leur solution

La plupart des inconvénients qui peuvent surgir est due au réseau d'alimentation. En cas de panne procédez comme il suit:

1. Contrôlez la valeur de la tension de la ligne;
2. Vérifiez que les fusibles de ligne ne soient pas brûlés ou desserrés;
3. Vérifiez la connexion du câble de réseau à l'interrupteur.

21.1 Recherche des pannes du contrôle électronique

Défaut	Cause possible	Remède
En appuyant sur le contact du début de cycle le cycle ne va pas commencer et l'électrode ne descend pas.	Contact de début de cycle qui ne se ferme pas, Del concernées éteintes	Contrôlez le câblage des doubles touches et celle de la pédale de début de cycle
	Poussoir d'urgence	Tourner le poussoir dans la direction de la flèche pour le débloquer
L'électrovanne ne s'excite pas	Bobines de l'électrovanne en court-circuit, fusible brûlé	Contrôlez à l'aide d'un multimètre, en débranchant les fils de l'électrovanne, si la tension est égale à 24V cc
	Fiche électronique défectueuse	Remplacer la fiche électronique
En appuyant sur le contact de début de cycle la soudeuse exécute tout le cycle sans souder.	Carte électronique en panne	Remplacer la carte
	Del touche Souder /non souder éteinte	Appuyez sur la touche Souder / non souder
Pendant le fonctionnement la machine à souder ne soude pas, même si elle exécute tous les mouvements	Intervention du thermostat de protection de sur chauffage SCR	Vérifier que la température de l'eau ne dépasse pas 25°C à son entrée dans le circuit. Attendre le rétablissement automatique du thermostat.
Les électrodes étincellent quand elles sont à contact.	Accostage trop court	Prolonger l'accostage
	Descente défectueuse du vérin pneumatique	Contrôler les garnitures du vérin
Le temps de soudage continu infiniment	Circuit électronique en panne	Remplacer la fiche électronique
Sans fermer le contact de début il y a tension sur les électrodes.	Diodes contrôlées en panne	Les remplacer
Pendant le soudage le transformateur vibre et les fusibles brûlent	Fonctionnement défectueux d'une diode SCR	Remplacer le SCR
	Circuit d'amorçage SCR défectueux	Contrôler le circuit d'amorçage
Après le soudage l'électrode remonte tout de suite et il y a un petit étincelage entre les électrodes.	Temps de forgeage trop court	Augmentez la durée de maintien
Le transformateur auxiliaire d'alimentation chauffe et brûle.	Tension d'alimentation erronée	Contrôler
	Transformateur défectueux	Le remplacer

21.2 Élimination défauts de soudage

Défauts de soudage	Cause possible	Remède
Perçage de la tôle	Accostage trop court	Augmentez la durée d'accostage
	Intensité de courant excessive	Diminuez le courant de soudage
	Force sur les électrodes insuffisante	Augmenter la force
	Mauvais contact entre les pièces ou entre les électrodes et les pièces	Augmenter la pression
	Scories entre électrodes et pièces ou entre les pièces	Nettoyer à la toile émeri fine ou autre moyen approprié
Projections de matériau en fusion	Intensité de courant excessive	Diminuez le courant de soudage
	Accostage insuffisant	Augmentez la durée d'accostage
	Pression de soudage insuffisante	Augmenter la pression
	Saleté entre les pièces	Nettoyer à la toile émeri fine ou autre moyen approprié
	Refroidissement insuffisant	Contrôler le circuit de l'eau de refroidissement
Projections de matériau en fusion	Diamètre insuffisant ou pointes des électrodes déformées	Remplacer les électrodes ou porter le diamètre de la pointe à la côte
	Force excessive sur les électrodes	Réduire la pression
	Intensité de courant excessive	Diminuez le courant de soudage
	Alignement imparfait des pièces	Corriger la position des pièces
Point apparemment soudé (collé)	Intensité de courant trop faible	Augmentez le courant de soudage
	Accostage insuffisant	Augmenter le temps d'accostage
	Mauvais contact entre les pièces	Augmenter la pression
	Mauvais contact ou déformation des pointes des électrodes	Remplacer les électrodes ou porter le diamètre de la pointe à la mesure conventionnelle
	Temps de soudage trop court	Augmenter la valeur du temps de soudage
	Pression excessive sur les électrodes	Réduire la pression

1. Technische Daten PPN	79	20. Wartung	100
2. Einleitung	79	20.1 Ersatzteile	100
3. Arbeitsprinzip	79	20.2 Wartung mechanischer Bestandteile	100
4. Benutzung	80	20.3 Wartung elektrischer und elektronischer Bestandteile	100
5. Sicherheitsbestimmungen	80	20.4 Ersetzung der elektronischen Steuerung und der Thyristoren (SCR)	100
5.1 Allgemeines	80	21. Fehlersuche	100
5.2 Sicherheitsvorkehrungen gegen Unfälle mit elektrischer Spannung	80	21.1 Fehlersuche elektronischer Steuerung	101
5.3 Quetschgefahr	80	21.2 Typische Fehler beim Schweißen	101
5.4 Sicherheitsvorkehrungen gegen Rauch- und Gasentwicklung	80	22. Schaltplan	176
5.5 Schutz gegen Verbrennungen	80	23. Zeichenerklärung Schaltplan	182
5.6 Vorbeugende Maßnahmen gegen Feuer und Explosionen	80	24. Zeichenerklärung der Farben im Schaltplan	182
5.7 Schallsendung	80	25. Druckluft-Schaltplan	184
5.8 Gefahr aufgrund von magnetischem Feld	80	26. Hydraulik-Schaltplan	186
5.9 Materialien und Entsorgung	80	27. Ersatzteilliste	190
5.10 Gefahr aufgrund von Einbaufehlern	81		
5.11 Sicherheitsbestimmungen für die Wahl der Betätigungsart	81		
6. Transport	81		
7. Aufstellung und Anschlüsse	81		
7.1 Netzanschluß	81		
7.2 Druckluft-Anschluß	81		
7.3 Kühlkreislauf-Anschluß	81		
8. Zyklusablauf	82		
8.1 Zyklusablauf bei Standardmaschine	82		
8.2 Zyklusablauf bei Maschine mit zwei Schweißprogrammen (Sonderausführung)	82		
8.3 Zyklusablauf mit Kraftprogramm (Sonderausführung)	82		
8.4 Zyklusablauf mit Doppelhub-Zylinder (Sonderausführung)	83		
9. Beschreibung	84		
10. Frontpaneel	84		
11. Technische Daten WS 3000 AC	84		
12. Merkmale	84		
13. Betriebsbeschreibung	85		
13.1 Tasten	85		
13.2 Display	85		
13.3 LEDs	86		
14. Betrieb	88		
14.1 Betriebsebenen	88		
15. Parameter des Schweißzyklus	89		
15.1 Einfügen des Schweißprogramms	89		
15.2 Auswahl der Nummer des Schweißprogramms	89		
15.3 Liste der Schweißparameter	89		
15.4 Einstellung der Schweißparameter	90		
15.5 Speicherung der Einstellungen	91		
16. Konfiguration des Prozess- und Steuerungsparameter WS3000	91		
16.1 Prozessparameter	91		
16.2 Externe Auswahl von Schweißprogrammen	92		
16.3 Zugriff auf die Konfiguration der Steuerung	92		
17. Fehlermeldungen	95		
17.1 Verwaltung von Nachrichten	95		
17.2 Nachrichten zum Start der Steuerung	95		
17.3 Allgemeine Nachrichten	96		
18. Einstellungen	98		
18.1 Einstellung der Höhe unterer Platte	98		
18.2 Einstellung der Elektrodenkraft	98		
19. Tips für das Schweißen	98		
19.1 Schweißen von Eisenblech	98		
19.2 Schweißen von Blechen aus Aluminium oder Alulegierung	99		
19.3 Buckelschweißen	99		
19.4 Schweißen von Gitterrosten	99		
19.5 Schweißen von gekreuzten Rohren	100		
19.6 T-Stoß für Rohren	100		

1. Technische Daten PPN

TECHNISCHE DATEN			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Nennleistung bei 50% ED	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Max. Kurzschlußleistung	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Max. Schweißleistung	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Netzfrequenz		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Leerlaufspannung	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Max. Kurzschluß-Sekundärstrom	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Max. Schweiß-Sekundärstrom		kA	19	25	31,2	40	49
Sekundär Wärmestrom bei 100%	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Armausladung	l	mm	435	400	400	400	445
Platten- bzw. Armabstand	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Arbeitshub	c	mm	65	100	100	100	100
Plattenabmessung		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Durchmesser Elektrodenarm		mm	60	-	-	-	-
Durchmesser Elektrodenhalter		mm	35	35	35	35	35
Durchmesser Elektrode		mm	19	25	25	25	25
Elektrodenkonus		%	10	10	10	10	10
Elektrodenkraft bei 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Wasserverbrauch bei 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Länge		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Breite		mm	430	400	400	400	460
Höhe		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Masse	m	kg	335	560	580	610	900

Die o.g. technischen Daten beziehen sich auf die Normalausführung. Im Falle von Sonderausführung bitte die technischen Daten aus dem Datenschild der Schweißmaschine entnehmen.

* Dieser Wert bezieht sich auf den Zustand mit geringster Impedanz vom Sekundärkreislauf.

2. Einleitung

Wir danken Ihnen für den Kauf unseres Produkts.

Vor dem Gebrauch lesen Sie bitte die folgende Betriebsanleitung. Um eine optimale Leistung der Maschine zu erreichen und eine maximale Lebensdauer ihrer Bestandteile sicherzustellen, ist es erforderlich, die Gebrauchsanweisung und die Wartungsvorschriften genau zu befolgen.

Wir empfehlen Ihnen, die Wartung und falls erforderlich die Reparatur der Maschine in einer mit der erforderlichen Ausrüstung und speziell geschultem Personal ausgestatteten Werkstatt durchführen zu lassen.

Unsere Produkte werden stets weiterentwickelt. Wir behalten uns daher Konstruktions- und Ausstattung-änderungen vor.

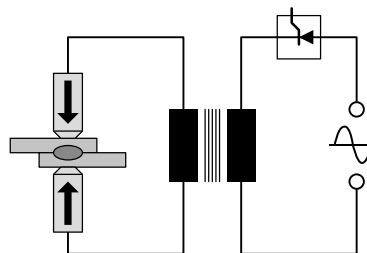
3. Arbeitsprinzip

Die Maschinen dieser Serie gehören zur Kategorie der Widerstands-Schweißmaschinen.

Sie werden für die Verbindung von überlappten Teilen ohne Zusatzwerkstoff eingesetzt.

Die Maschinen bestehen aus einem Rahmen, in dem ein Transformator eingebaut ist, dessen Sekundärkreislauf an den Elektroden angeschlossen ist. Die Sekundärspannung ruft einen Strom hervor, dessen Wert abhängig von Spannung und umgekehrt proportional zum Widerstand des sekundären Stromkreis ist. Der Widerstand liegt überwiegend im Werkstück aufgrund seines spezifischen Widerstands und des Kontaktwiderstands zwischen Werkstück und Elektroden.

Das Werkstück wird während des Schweißstromdurchgangs aufgrund von der Jouleschen Wärme Q erhitzt. Die Wärme Q ist proportional zu dem Widerstandswert, der zweiten Potenz vom Stromwert und der Zeit: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. Widerstands schweiß nützt die erzeugte Wärme aus, um das Werkstück bis zur Schmelztemperatur zu erhitzen. In diesem Zustand verursacht die Elektrodenkraft die Verbindung beider Werkstücke.



Die Elektrodenkraft wird vor dem Schweißstromdurchgang (Vorhaltezeit), während des Schweißstromdurchgangs (Schweißzeit) und der Abkühlungszeit (Nachhaltezeit) zum Werkstück aufgebracht.

Daraus geht hervor, daß die bedeutungsvollen Parameter sind: Elektrodenkraft F [N], Schweißstrom I [A] und Schweißzeit t [Perioden] (1 Periode = 1/50 s)

Die technischen Hauptmerkmale sind:

- Geradliniges Absenken der Elektrode.
- Höhenverstellung des unteren Elektrodenarmes.
- Unterer Elektrodenarm seitlich einstellbar (nur PPN 63).
- Die Maschine kann mit Elektrodenhaltern für das Schweißen von Gitterrosten ausgestattet werden.
- Die Maschine kann mit ebenen Elektroden für Buckelschweißen ausgestattet werden.
- Einstellbare Elektrodenkraft.

4. Benutzung

Diese Schweißmaschine ist für die am Datenschild angegebene Schweißleistung ausgelegt. Um die maximale Schweißleistung zu erreichen und um Beschädigungen aufgrund von Überhitzung auszuschließen, muß Wasser im Kühlkreislauf fließen.

5. Sicherheitsbestimmungen

Die Maschine entspricht den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/30/EU und den Richtlinien 2014/35/EU für elektromagnetische Verträglichkeit.

WICHTIG - Falls die Maschine umgebaut oder in eine integrierte Anlage eingebaut wird, ist unsere Haftung somit aufgelöst und der Kunde muß die "CE"-Markierung entfernen.

5.1 Allgemeines

Dieses Produkt darf nur für Schweißarbeiten und nicht für ungeplante Anwendungen wie z.B. Drücken oder Verformen - von einer einzigen Person bedient werden, die entsprechende Kenntnisse und Erfahrungen im Schweißen vorweist. Der Bediener muss alle Sicherheitsvorschriften beachten, um seine und die Unversehrtheit Dritter zu gewährleisten.



5.2 Sicherheitsvorkehrungen gegen Unfälle mit elektrischer Spannung

- Schalten Sie den Strom ab, bevor Sie die Schweißmaschine prüfen oder Instandsetzungsvorgänge verrichten.
- Überprüfen Sie, ob die Schweißmaschine gut geerdet ist.
- Lassen Sie den elektrischen Anschluß für die Schweißmaschine von qualifizierten Personen installieren. Alle Anschlüsse müssen den geltenden Normen und Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.
- Verwenden Sie stets Speisekabel mit einem entsprechenden Querschnitt. Zu kleine Kabel überhitzen und können so eine verminderte Isolation zur Folge haben. Unterbrechen Sie bei Überhitzung sofort den Schweißvorgang!
- Die Maschine mit einem isolierten Trittbrett ausstatten. Der Bediener muß beim Schweißen auf diesem Trittbrett stehen.
- Schweißen Sie nicht in feuchten oder nassen Räumen.



5.3 Quetschgefahr

- Ziehen Sie Ihre Hände während des Arbeitshubs von beweglichen Teilen und den Elektroden zurück, um Quetschungen vorzubeugen. An der Schweißmaschine ist ein Warnschild befestigt, der den Bediener auf die Gefahr aufmerksam macht.



5.4 Sicherheitsvorkehrungen gegen Rauch- und Gasentwicklung

- Sorgen Sie für ausreichende Luftzufuhr.
- Sorgen Sie für die Absaugung von Dämpfen, die beim Schweißen - besonders von geölten Teilen - entstehen können.
- Schweißen Sie nicht in Räumen, in denen Sie ausströmende Gase vermuten oder in der Nähe von Verbrennungsmotoren.
- Sorgen Sie dafür, daß der Arbeitsplatz weit genug entfernt ist von Entfettungsbecken, in denen als Lösungsmittel



Trichloräthylen-Dämpfe oder andere chlorierte Kohlenwasserstoffe benutzt werden.

5.5 Schutz gegen Verbrennungen

- Tragen Sie immer Schutzanzug und Schutzbrille.
- Tragen Sie Lederhandschuhe, um sich bei Handhabung der Werkstücke vor Verbrennungen sowie Schürfund Schnittwunden zu schützen.
- Der Bediener darf keine Ringe, Armbänder oder andere metallische Gegenstände tragen, die bei Berührung der Elektroden bzw. des Schweißstücks heiß werden und Verbrennungen verursachen können.



5.6 Vorbeugende Maßnahmen gegen Feuer und Explosionen

- Entfernen Sie aus dem Arbeitsbereich jede Art von Brennstoffen!
- Schweißen Sie nicht in der Nähe von brennbaren Materialien oder Flüssigkeiten oder in Umgebungen mit explosivem Gas!
- Tragen Sie keine mit Öl oder Fett verschmutzte Kleidung. (Brandgefahr!)
- Schweißen Sie Materialien, die bei Erhitzung brennbare oder giftige Gase abgeben, nur nach gründlicher Reinigung.
- Halten Sie in der Nähe des Arbeitsplatzes einen Feuerlöscher bereit.



5.7 Schallsendung

- Die Maschinen dieser Serie wurden akustisch geprüft. Der Geräuschpegel beträgt 78 dB (A).

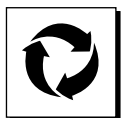
5.8 Gefahr aufgrund von magnetischem Feld

- Das von der Schweißmaschine aufgebaute magnetische Feld ist gefährlich für Menschen, die Herzbeschwerden haben und einen Herzschrittmacher tragen. In diesem Falle müssen Sie ihren Arzt konsultieren, bevor sie in die Nähe einer in Betrieb befindlichen Schweißmaschine kommen. Das magnetische Feld kann ebenfalls die Verschiebung von Prothesen oder Klipps aus Metall verursachen.
- Nähern Sie sich nie einer betriebenen Schweißmaschine mit Uhren, Zeitgebern, magnetischen Datenträgern usw., da irreparable Schäden auftreten könnten.



5.9 Materialien und Entsorgung

- Diese Schweißmaschinen bestehen aus Materialien (Kupfer, Bronze, Stahl, Gußeisen) ohne schädliche Komponenten.
- Es ist empfehlenswert, die Schweißmaschine vor der Entsorgung zu zerlegen und ihre Bestandteile nach Werkstoff zu sortieren.
- Elektro-Altgeräte dürfen nicht zusammen mit normalen Abfällen entsorgt werden. Gemäß der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sowie ihre Umsetzung im Sinne der nationalen Gesetzgebung, müssen die Elektro-Altgeräte getrennt bei einer eigens dafür vorgesehenen Abgabestelle gesammelt werden. Der Eigentümer des Gerätes muss sich über die zugelassenen Sammelsysteme bei unserem lokalen Vertreter informieren. Die Anwendung der



Europäischen Richtlinie dient einer besseren Umwelt und der Gesundheit des Menschen.

5.10 Gefahr aufgrund von Einbaufehlern

Die Schweißmaschine wird bereits montiert geliefert. Sie ist so konstruiert, daß ihre Bestandteile unzweideutig eingebaut werden können.

5.11 Sicherheitsbestimmungen für die Wahl der Betätigungsart

Der Zyklus kann dadurch gestartet werden:

- Einfache Pedalbetätigung (Schlüssel erforderlich)
- Zweihändige Betätigung

WICHTIG: Der Fertigungsverantwortliche soll persönlich überprüfen, ob die Einstellung des Schloßschalters (Pos. K, Abb. 1-2) für die durch-zuführende Arbeit geeignet ist.

Das Fußpedal (Pos. P, Abb. 1-2) (Schlüssel gesteckt) darf benutzt werden, nur wenn die Werkstück-abmessung so groß ist, daß der Bediener mit den Händen bis zum Wirkungsbereich der Elektroden nicht reichen kann. In diesem Fall muß der Benutzer je nach durchzuführender Arbeit geeignete Sicherheitsmaßnahmen unbedingt treffen; wie z.B:

- Anwendung von beweglichen oder unbeweglichen Schutzgittern;
- Installieren von Schutzvorrichtungen ohne mechanischen Kontaktauslöser (z.B. photoelektrisch);
- Sicherheitskontakte, die auf Berührung ansprechen (Fühler).
- Die Zweihandbetätigung zur Einschaltung wird benutzt, wenn das Werkstück nicht zu groß ist. In diesem Fall muß der Fertigungsverantwortliche den Schlüssel entfernen, so daß der Bediener die Einstellung „Fußpedal“ nicht wählen kann.

6. Transport

Die Schweißmaschine ist durch die Ösenschrauben einfach transportabel unter Verwendung von Flaschenzug oder Laufkran.

7. Aufstellung und Anschlüsse

Die Maschine in einem Raum frei von Staub und Feuchtigkeit aufstellen.

Stellen Sie die Schweißmaschine so auf, daß sie für Instandsetzungsvorgänge zugänglich ist. Die Schweißmaschine auf einen ebenen Boden aufstellen und befestigen.

7.1 Netzanschluß

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß die Aufstellung und der Gebrauch der Maschine den in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften entsprechen.

Diese Maschine wurde nicht für den Gebrauch in Wohngebiet konzipiert, sondern nur für den Industriebetrieb.

Bevor die Schweißanlage installiert wird, sollte der Benutzer mögliche Probleme durch elektromagnetische Störung im Bereich der Anlage in Betracht ziehen.

Besonders sind zu beachten:

- Andere Strom-, Signal- und Telefonkabel, die in der Nähe der Schweißanlage verlaufen;
- Funk- und Fernsehgeräte (Sender oder Empfänger);
- Sicherheitseinrichtungen, z.B. zum Schutz industrieller Anlagen;
- Meß- oder Eichapparate;
- Die Gesundheit der in der Nähe befindlichen Personen, z.B. mit Herzschrittmachern oder Hörgeräten;
- Die Störfestigkeit anderer, in der Nähe befindlicher Anlagen muß sichergestellt sein. Gegebenenfalls sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzunehmen.

La vastità dell'area circostante da prendere in considerazione dipende dalla struttura dell'edificio e dalle attività che vi si svolgono. L'area circostante può estendersi al di là delle fondamenta dell'edificio.

Inwieweit der betroffene Bereich zu bemessen ist, hängt von der Gebäudestruktur und anderen Arbeitsabläufen ab. Er kann sich über das Gebäude hinaus erstrecken.

Vor dem Anschluß überprüfen Sie, ob die Daten des Leistungsschildes mit der vorhandenen Spannung und Frequenz übereinstimmen und daß der Hauptschalter (Pos. S, Abb. 1-2) in der „O“ Position ist.

Der Punktschweißmaschine einen Schutzschalter mit angemessener Absicherung gegen Kurzschluß und Überlastung vorschalten. Die Speisekabel an das Klemmbrett (Pos. C, Abb. 1) bzw. an den Hauptschalter (Pos. S, Abb. 2) anschließen und die Maschine erden, indem ein Kabel mit angemessenem Querschnitt an die durch gekennzeichnete Klemme (Pos. D, Abb. 1-2) angeschlossen wird. Die Tabelle 1 gibt die aufgrund des maximalen Schweißstroms und der Nennspannung ermittelten Stromwerte für träge Netzsicherungen an.

7.2 Druckluft-Anschluß

Den Druckluftschlauch an das Anschlußstück (Pos. F, Abb. 1-2) der Filter-Druckminderer-Gruppe anschließen, welche die Luftfeuchtigkeit erniedrigt.

Modell	Verbindung
PPN 63	1/4-Gasanschluss Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	3/8-Gasanschluss Ø 20 mm

7.3 Kühlkreislauf-Anschluß

Die Wasserschläuche an die durch „WASSEREINGANG“ und „WASSERAUSGANG“ gekennzeichneten Anschlußstücke anschließen.

Um den Kühlkreislauf zu schonen, nur Wasser ohne chemische Zusätze anwenden. Der Wasserdruck muß zwischen 2,5 und 4 bar liegen; die Wassertemperatur muß zwischen 15°C und 25°C liegen; der Durchfluß muß mindestens 6-8 l/min betragen.

Modell	Verbindung
PPN 63-83-103-153-253	1/4-Gasanschluss Ø 12 mm

Typ	Anschlußwert Einphasig [kVA]	Nennstrom Sicherungen (träge)		Anschlußkabel-querschnitt bis 15 m	
		U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm²]	U1=400V [mm²]
PPN 63	38	175	100	50	35
PPN 83	65	350	200	95	50
PPN 103	78	350	200	95	50
PPN 153	120	600	350	150	95
PPN 253	195	875	500	185	120

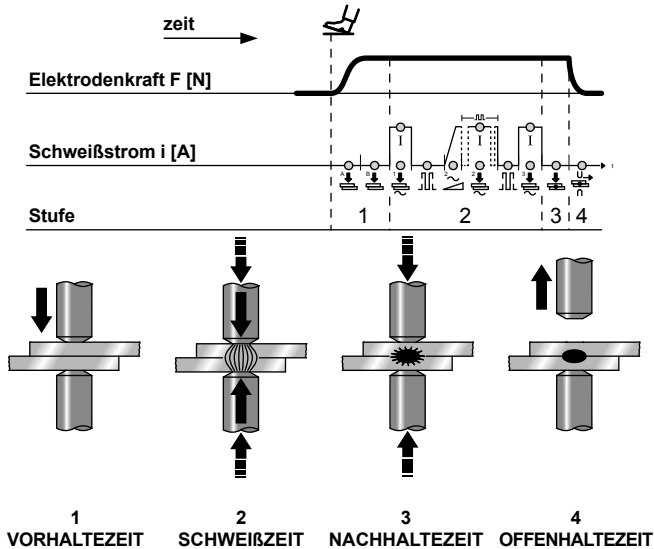
Tabelle 1

8. Zyklusablauf

Für genauere Angaben über die einzelnen Parameter und ihre Eingabe verweisen wir Sie auf Abschnitte 9.3 und 9.6.

8.1 Zyklusablauf bei Standardmaschine

Beim Drücken des Pedals oder der Zweihandbetätigungs-knöpfe startet das Schweißspiel, dessen Ablauf die folgenden Stufen umfasst:



1. **VORPREßZEIT und VORHALTEZEIT** - Zeitspannen zwischen Elektrodenabstieg und Anfang der Schweißzeit, in denen die Elektrodenkraft den Beharrungswert erreicht.

ANMERKUNG - Wenn Sie während der Vorhaltezeit das Pedal bzw. die Zweihand-betätigungsknöpfe loslassen, wird der Startbefehl abgebrochen und der Zyklus widerrufen.

ANMERKUNG - Bei Maschinen mit Pedalen, die zwei Auslösungen (2 Kontakte) haben, kann die Elektrode an die zu schweißenden Teile angenähert werden und es kann entschieden werden, ob zur Schweißung übergegangen oder darauf verzichtet werden soll. Wird das Pedal losgelassen, kehrt die Elektrode in die Ausgangsposition zurück. Wird das Pedal stärker durchgedrückt, schließt sich der zweite Kontakt und der Schweißzyklus wird fortgesetzt. Jede Maschine mit Spezialausführung kann, wenn sie mit einem Zwei-Kontakt-Pedal versehen ist, gemäß dem soeben beschriebenen Zyklus arbeiten.

2. **SCHWEIßZEIT** - Impulsdauer des Vorwärm- und des Hauptschweißstroms, deren Leistung von der prozentualen Eingabe der beiden Ströme bestimmt wird. Beim Impulsschweißen sind die Schweißzeiten des Hauptstroms gleich der eingegebenen Zahl von Impulsen, die durch die Pausenzeit unterbrochen werden.

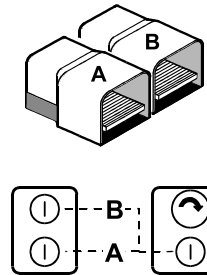
3. **NACHHALTEZEIT** - Zeitspanne zwischen Ende der Schweißzeit und Elektroden-rückgang, in der die Elektrodenkraft auf dem Werkstück gehalten wird, um den Schweißpunkt abzukühlen und zu befestigen.

4. **OFFENHALTEZEIT** - Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schweiß-spielen, wenn die Maschine in Serienpunkt-Schweißbetrieb arbeitet, wobei die Maschine Schweißspiele in Folge ausführt, solange der Anfangskontakt gehalten wird. Wenn die Maschine ein einziges Schweißspiel aus, sooft das Pedal oder die Zweihandbetätigungs-knöpfe gedrückt werden.

NOTABSCHALTUNG - In jedem Moment beim Drucken auf den Notausschalter (Pos. E, Abb. 1-2) erfolgt die Unterbrechung des Schweißstroms und des Schweißspiels. Um die Betriebsbereitschaft wieder-herzustellen, den Druckknopf drehen. Die Schweiß-maschine wird somit nicht in Gang gesetzt, sondern nur für einen neuen Zyklus bewilligt.

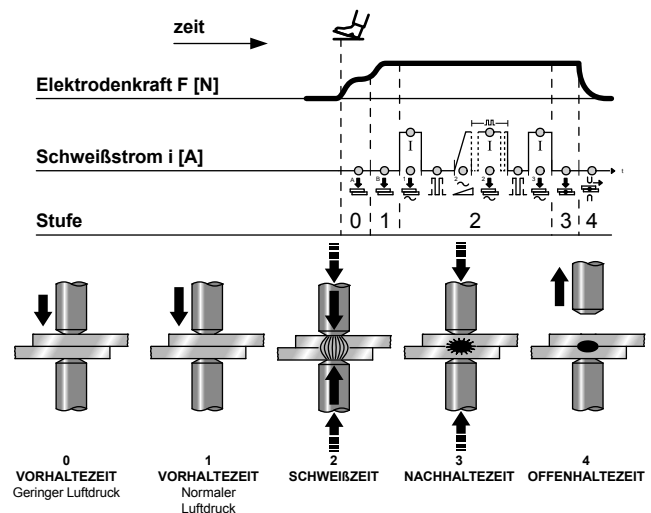
8.2 Zyklusablauf bei Maschine mit zwei Schweißprogrammen (Sonderausführung)

Der Zyklusablauf von Maschinen, die mit Doppelpedal und Doppel-zweihandbetätigung ausgestattet sind, weist keinen Unterschied auf. Der Bediener kann Programm 1 (Pr 1) und Programm 2 (Pr 2) verwenden. Die Wahl zwischen den beiden Programmen erfolgt aufgrund des Pedals (A oder B) oder des Doppelfußstasters (AA, A-B).



8.3 Zyklusablauf mit Kraftprogramm (Sonderausführung)

Bei Maschinen, die mit zwei Magnetventilen (siehe Pneumatik-Schaltplan, Abschnitt 25) versehen sind, startet der Zyklus beim Drücken des Pedals oder der Zweihandbetätigungs-knöpfe und läuft wie folgt ab:



0. **VORPREßZEIT** - Zeitspanne am Anfang des Zyklus, in der sich die Elektrode mit geringer Kraft an das Werkstück annähert.

1. **VORHALTEZEIT** - Zeitspanne am Ende der Vorpreßzeit, in der der Luftdruck des Schweißzylinders bis zum für das Schweißen nötigen Wert erhöht wird.

Beide Luftdruckwerte sind durch Druckminderer einstellbar.

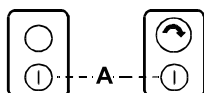
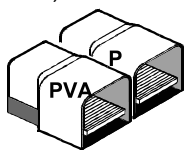
ANMERKUNG - Wenn Sie während der Vorhaltezeit das Pedal bzw. die Zweihandbetätigungs-knöpfe loslassen, wird der Startbefehl abgebrochen und der Zyklus wider-rufen.

Die übrigen Stufen spielen sich bis zum Abschluß ab, wie bereits in Abschnitt 8.1 beschrieben.

Falls die Maschine mit Doppelpedal und Doppelzweihandbetätigung ausgestattet ist, ist es möglich, den Zyklus mit zwei Schweißprogrammen auszuführen, wie beschrie-ben in Abschnitt 8.2.

8.4 Zyklusablauf mit Doppelhub-Zylinder (Sonderausführung)

Diese Betriebsart erfordert zwei Magnetventile (siehe Pneumatik-Schaltplan, Abschnitt 25) und einen Doppelhub-Zylinder.



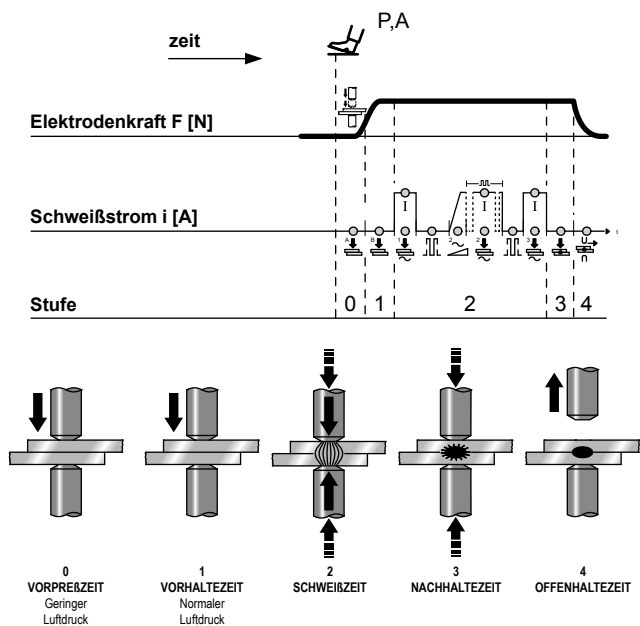
Die Wahl des Betriebsmodus erfolgt über den Schalter „ON-OFF“ an der Dose rechts:

8.4.1 Automatischer Ablauf

Werden das Pedal (P) oder die Doppeltaster gedrückt (A), läuft der Zyklus folgendermaßen ab:

0. VORPREßZEIT - Zeitraum am Zyklusbeginn, in dem die Elektrode an die zu schweißenden Teile angenähert wird, ohne irgendeinen Druck auf sie auszuüben.

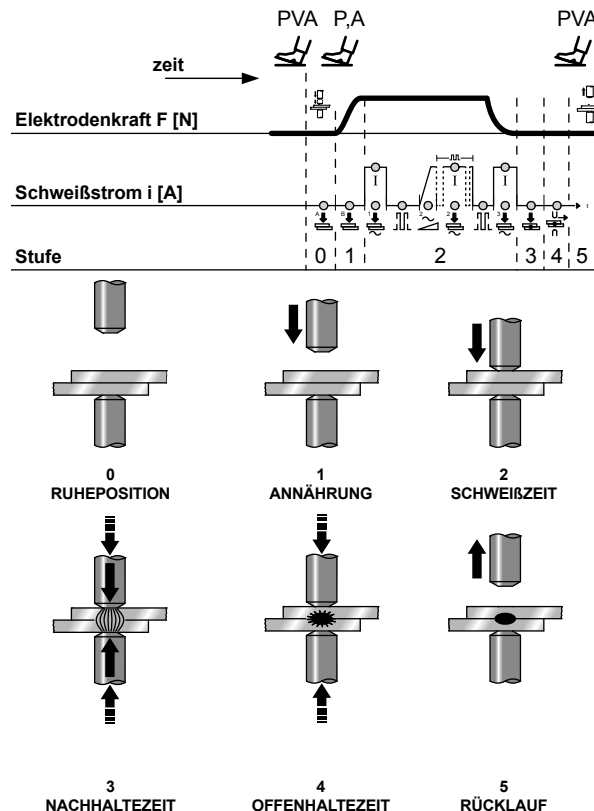
Die übrigen Stufen spielen sich bis zum Abschluß ab, wie bereits in Abschnitt 8.1 beschrieben.



8.4.2 Manual

Durch Drücken des Pedals PVA wird das Magnetventil EVA erregt, die obere Elektrode nähert sich den Werkstücken, ohne Druck auszuüben. Zur Fortsetzung des Zyklus, die Taster A oder das Pedal P drücken.

VORSICHT: Der Abstand zwischen den Elektroden in Ruheposition muß größer als die Annäherungsstrecke sein, um Schaden an die Maschine aufgrund der zweifachen Schweißkraft zu vermeiden.



9. Beschreibung

Die Schweißsteuerung WS3000 ist mit einem Mikroprozessor für die Regelung der Schweißzyklusströme und -zeiten ausgestattet. Sie wurde für Punkt-, Rollen- und Kopfschweißmaschine entwickelt; in der Ausführung AC 50/60 Hz muss sie mit einer Thyristor-Leistungseinheit (SCR) kombiniert werden; in der Mittelfrequenzversion MF mit einer Leistungseinheit mit 1 kHz. Die Überwachungsfunktion (maximale und minimale Stromgrenze) und die Konstantstrom-Funktion (nur für die MF-Version) gewährleisten die Qualitätskontrolle des Schweißprozesses. Die Verwendung eines hochauflösenden LCD-Displays erlaubt eine Parametrisierung und eine „user friendly“ Konfiguration. Die Schweißsequenz wird mit den LEDs dargestellt, die die Art des Parameters, den Status der Eingänge/Ausgänge, den durchfließenden Strom und die ausgewählte Betriebsart mit oder ohne Strom anzeigen. Die Konfiguration von Parametern erfolgt über die 8-Tasten-Tastatur. Die Systembezeichnung gibt die Technologie, für welche das Modul konfiguriert wurde, an:

MF	Mittelfrequenz (1 kHz)
AC	Netzfrequenzsysteme (50/60 Hz), alternierender Schweißstrom mit Versorgungsspannung: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Frontpaneel

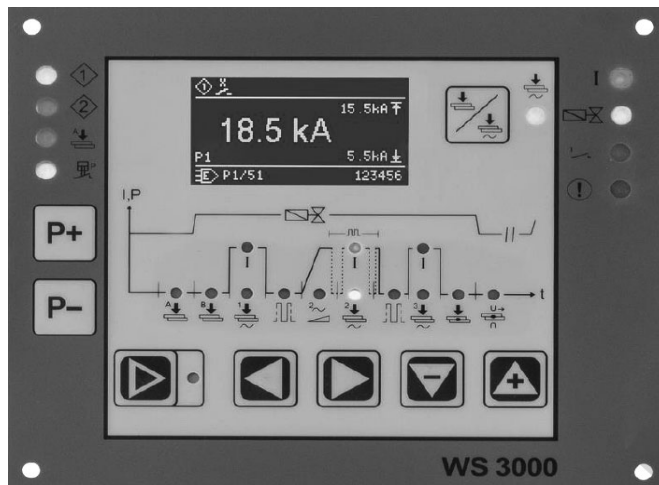


Abb.2: Frontpaneel der Schweißsteuerung

11. Technische Daten WS 3000 AC

Betriebsspannung	24 Vdc -20% +10%
Synchronspannung	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Abmessungen	160x132,5x65 mm (LxWxH) mit Membrantastatur auf Aluminiumplatte
Befestigung	Mit Schrauben (durch 4 Schrauben M4)
Lochabstand Befestigung	horizontal: 147,00 mm vertikal: 119,50 mm
Platzbedarf	Seitlich:> 25mm Abstand von den benachbarten Oben und unten:> 50mm Abstand von den benachbarten Geräten
Betriebstemperatur	10÷45°C
Max. Feuchtigkeit	< 85% ohne Kondensation
Max. Luftdruck	von 80 kPa bis 105 kPa bis zu 1000 m über dem Meeresspiegel
Vibration	max. 5 m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 ÷ 55 Hz

weiter

Schutzklasse IP	IP 00 für die Schweißsteuerung IP 65 für das Frontpaneel, wenn mit einer Flachdichtung installiert
Gewicht	650 g
Stromeinstellungsbereich	1 - 999 Skalenaufteilung Min. Stromflusswinkel: 26° el Max. Min. Stromflusswinkel: 158,4° el
AC	Einstellung Cos φ 0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el Verzögerung der ersten Halbwelle 0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Strommesser	Rogowski 150mV/kA mit Last von 1kΩ
Min. Stromgrenze	0,0 ÷ 59,9 kA
Max. Stromgrenze	0,0 ÷ 60,0 kA
Eingänge	
Eingangsspannung	0 - 30 Vdc, standard 24 Vdc
Statusstufe ON	> 18 V
Statusstufe OFF	< 3 V
Eingangsstrom	5 mA, galvanisch getrennt
Überspannungsschutz	40 Vdc, max. 5 min.
Analogeingang	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω
Ausgänge	
Vorlauf-Magnetventil	24 Vdc, max 5 W gegen Kurzschluss geschützt
Schweiß-Magnetventil	24 Vdc, max 5 W gegen Kurzschluss geschützt
Zyklusende	12 - 24Vdc, max 1 W der Schutz gegen Kurzschluss muss extern bereitgestellt werden
Fehler	12 - 24 Vdc, max 1 W der Schutz gegen Kurzschluss muss extern bereitgestellt werden
Triggerimpuls (nur AC)	+24 V max 500 mA, gegen Kurzschluss geschützt, 5 kHz, 150 µs / 50 µs, ±10%

12. Merkmale

Funktionen	AC
Punkt- / Rollen- / Kopfschweißen	•
Vor-Einschleichzeit	•
Einschleichzeit	•
Vorheizzeit mit ½ Periode	•
Vorheizstrom	•
Kühlzeitzeit	•
Slope Up	•
Schweißzeit mit ½ Periode	•
Schweißstrom	•
Pulsationen	•
Pulsationspause	•
Nachheizzeit mit ½ Periode	•
Nachheizstrom	•
Haltezeit	•
Pause	•
Einzelner / Wiederholter Zyklus	•
Anzahl der Programme	100
Externe Auswahl der Programme	•
Messung des Schweißstroms	•
Kontrolle der Grenzwerte	•
Schweißen / Kein externes Schweißen	•
Konstanter Strom	-
Netzspannungskompensation	•
Fehlernachrichten	•
Punktzähler	•
Passwort	•
Druckkontakt	•
Zyklusende	•

13. Betriebsbeschreibung

13.1 Tasten

	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Prozessdaten: Auswahl des Schweißprogramms. Parametereingabe: Auswahl des abzuändernden Programms.
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Prozessdaten: Auswahl des Schweißprogramms. Parametereingabe: Auswahl des abzuändernden Programms.
	<ul style="list-style-type: none"> Umschaltung in der Konfiguration des Schweißprozesses (nur über die Eingabe der Schweißparameter möglich).
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige des Schweißprozesses / Einfügen von Schweißparametern. Der aktuelle Status wird von der gelben nebenstehenden LED angezeigt (ON für das Einfügen von Parametern).
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige des Schweißprozesses: ohne Funktion. Fehleranzeige: zeigt den aktiven nachfolgenden/ vorherigen Fehler an.
	<ul style="list-style-type: none"> Parametereingabe: Auswahl des nachfolgenden/ vorherigen Parameters.
	<ul style="list-style-type: none"> Umschaltung in der Konfiguration der Steuerung (Autorisierung erforderlich!)
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige des Schweißprozesses: ohne Funktion. Fehleranzeige: setzt den erkannten Fehler zurück. Parametereingabe: Wert des Parameters der Erhöhung / Reduzierung.
	<ul style="list-style-type: none"> Nachfolgende / vorherige Option.
	<ul style="list-style-type: none"> Taste „Schweißen / Nichtschweißen“. Wenn der Strom eingesetzt ist, ist "Schweißen", die nebenstehende gelbe LED, ON.

Einige Tasten haben eine doppelte Funktion:

- die erste Funktion wird durch kurzes Drücken der Taste aktiviert;
- die zweite Funktion wird aktiviert, indem die Taste für wenigstens 0,5 Sek. gedrückt wird

Die zweite Funktion wird mit den Eingängen der Werte der Parameter, der Auswahl der Programme, usw. aktiviert.

13.2 Display

Das monochrome grafische Display verfügt über eine Auflösung von 128x64 Pixel und ist in 3 Teile unterteilt:

- Obere Zeile
- Zentrales Fenster
- Untere Zeile



Abb. 3: Display

13.2.1 Obere Zeile

In der oberen Zeile werden auf der linken Seite die Start-Eingänge, ein Ausrufungszeichen, falls eine Fehlernachricht aktiv ist oder der aktive Druckkontakt dargestellt.

	Fehler	Erscheint, wenn die Fehlernachricht aktiv ist.
	Start 1 aktiv	
	Start 2 aktiv	Diese Symbole werden in der Reihenfolge ihrer Aktivierung angezeigt
	Druckkontakt	

Auf der rechten Seite werden die Schutzstufen (Passwort) angezeigt:

	Änderung des entsperreten Passworts
	Konfiguration der freigegebenen Steuerung

13.2.2 Hauptfenster

13.2.2.1 Anzeige der Prozessdaten

Wenn die Messung des Stroms aktiviert wird, werden hier der letzte gemessene Wert des Stroms des ausgewählten Programms und die aktuelle Einstellung der unteren und oberen Grenze angezeigt.



Abb.4: Anzeige des aktuellen Werts mit der aktivierten Funktion der Messung des Stroms

Wenn die Messung des Stroms deaktiviert ist (siehe Kapitel: 10.1 Prozessparameter RMS) zeigt der zentrale Bereich des Displays den Strom-Setpoint in Teilen pro Tausend (SKT) des ausgewählten Programms, das in der unteren Zeile angezeigt wird, an.



Abb.5: Anzeige des Strom-Setpoints mit der deaktivierten Funktion der Strommessung

Die Zahl des letzten ausgeführten Programms wird im unteren Bereich links angezeigt.

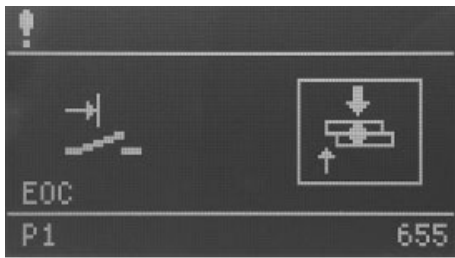
13.2.2.2 Eingabe von Parametern

Während der Eingabe von Parametern (des Programms, des Prozesses oder der Steuerung) wird der ausgewählte Parameter durch ein Symbol, seinen Wert oder durch die Auswahl im Hauptbereich des Displays angezeigt.

Wenn ein Parameter ausgewählt wird, erfolgt seine Einstellung über Symbole oder numerische Werte (z.B. Auswahl cosφ).



Eingabe von numerischen Werte



Eingabe über Auswahl

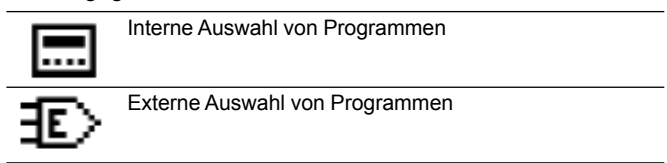
Zudem wird in der unteren linken Ecke des Hauptfensters eine Abkürzung des ausgewählten Parameters angezeigt.

13.2.2.3 Untere Zeile

In der unteren Zeile wird links die Nummer des intern oder extern ausgewählten Programms angezeigt, während der Punktezähler des letzten ausgeführten Programms rechts angezeigt wird.

13.2.2.4 Auswahl der Programme

Die Auswahl des Programms kann intern über die Tasten [P+] / [P-] oder extern über die digitalen Eingänge ausgeführt werden. Der Auswahlmodus des Programms wird durch folgende Symbole angegeben:



13.2.2.5 Auswahl von Programmen

In der unteren Zeile sind links die Nummern der derzeit ausgewählten Programme angezeigt. Ihnen steht der Buchstabe „P“ vor.

Wenn im zentralen Fenster die Prozessdaten angezeigt werden, erscheinen die zuvor intern oder extern ausgewählten Nummern des Schweißprogramms für den START1 oder START2. Die Nummern des Programms sind durch , / , getrennt.

Im Eingabemodus der Parameter (Taste "Anzeige der Schweißprozesse / Eingabe der Schweißparameter mit eingeschalteter LED) wird die Nummer des zu verarbeitenden Programms angezeigt.

Falls ein anderes Programm als das intern oder extern ausgewählte Schweißprogramm im Eingabemodus der Parameter verarbeitet wird, kann das für das Schweißen ausgewählte Programm noch ausgeführt werden.

Ebenso kann das für das Schweißen ausgewählte Programm im Eingabemodus der Parameter parametrisiert und das Programm kann mit den neuen Parametern ausgeführt werden, ohne auf die Anzeige der Prozessdaten übergehen.

13.2.2.6 Zähler

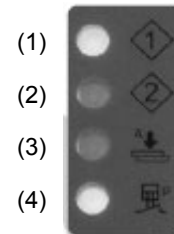
Auf der rechten Seite wird während der Anzeige der Prozessdaten der Punktzähler des ausgewählten Schweißprogramms angezeigt; im Eingabemodus der Parameter wird der Punktzähler des für die Bearbeitung ausgewählten Programms angezeigt.

13.3 LEDs

Es gibt 4 Gruppen von LEDs:

- Status der Eingänge
- Status der Ausgänge / Fehler
- Programmphase / Parameter
- Anzeige der Funktionen

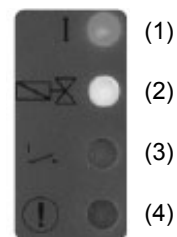
13.3.1 Status der Eingänge



- (1) Start 1 aktiv.
- (2) Start 2 aktiv.
- (3) Vor-Einschleichen aktiv.
- (4) Druckkontakt aktiv.

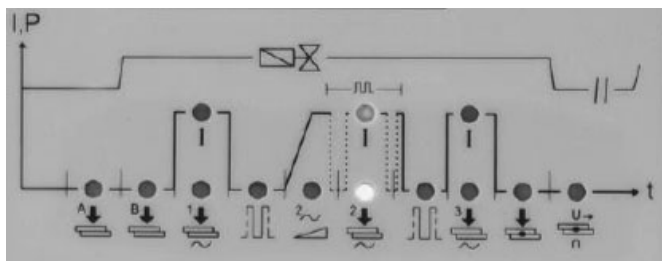
Die LEDs repräsentieren den Status der entsprechenden Eingänge.

13.3.2 Status der Ausgänge / Fehler



- (1) Ausgang Strom - Schaltet sich ein, wenn der Scheißstrom aktiviert wird.
- (2) Schweißmagnetventil - Schaltet sich ein, wenn das Schweißmagnetventil aktiviert wird.
- (3) Kontakt des Zyklusendes - Schaltet sich ein, wenn der Kontakt des Zyklusendes aktiv ist.
- (4) Fehler - Blinkt, wenn eine Fehlernachricht besteht.

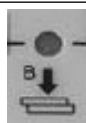
13.3.3 Parameter / Phasen des Programms



Vor-Einschleichzeit

In der Schweißmaschine mit einem einzelnen Hubzylinder ist diese eine zusätzliche Zeit, die zwischen dem Beginn des Abfalls der Elektrode und der Einschleichzeit liegt.

In der Schweißmaschine mit zwei Drücken ist diese die Zeit, die zwischen dem Beginn des Abfalls der Elektrode mit Niederdruckmagnetventil und der Einschleichzeit liegt. In der Schweißmaschine mit Doppelhubzylinder identifiziert sie die Annäherungszeit der Elektrode im ersten Hub.



Einschleichzeit

Sie repräsentiert eine Zeit, die nach Abschluss der Vor-Einschleichzeit beginnt und zum Beginn des Schweißens endet. In der Schweißmaschine mit zwei Drücken repräsentiert sie die Zeit, in der der Schweißdruck erreicht wird. In der Schweißmaschine mit Doppelhubzylinder repräsentiert die Einschleichzeit die Zeit zwischen dem Beginn des zweiten Elektrodenlaufs und dem Beginn des Schweißens. Der eingestellte Wert muss ausreichend sein, um den Elektroden zu erlauben, die korrekte Stärke auf die Stücke, bevor das Schweißen beginnt, zu erreichen. Die Einstellung einer zu kurzen Einschleichzeit kann Funken zwischen den Elektroden und dem Blech zu Beginn des Schweißens verursachen und eine unbeständige Qualität erzeugen und die Beschädigung des SCR-Moduls verursachen.



Vorheizzeit

Repräsentiert die Dauer des Übergangs des Vorheizstroms (einstellbare Zeit mit Schritten einer 1/2-Periode).

Vorheizstrom

Der Wert gibt den vom Transformator abgegebenen Strom in Prozent an.



Kühlzeit 1

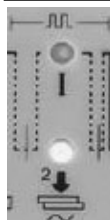
Dieser Parameter repräsentiert die Kühlzeit zwischen dem Vorheizstrom und dem Schweißstrom.



Upslope

Dieser Parameter repräsentiert die Zeit, in der schrittweise der eingestellte Wert des Schweißstroms erreicht wird. Diese Zeit ist in der Schweißzeit eingeschlossen und muss mit Sicherheit unter letzterer liegen (einstellbare Zeit mit Schritten einer 1/2-Periode).

weiter



Schweißzeit

Sie repräsentiert die Dauer des Stromdurchflusses. Wenn der Pulsationsbetrieb aktiviert ist, zeigt dieser Parameter die Dauer jeder einzelnen Pulsation an (einstellbare Zeit mit Schritten einer 1/2-Periode).

Schweißstrom

Der Wert gibt den vom Transformator abgegebenen Strom in Prozent an.

Pause der Pulsationen

Im Pulsationsbetrieb zeigt sie die Zeit ohne Strom an, die zwischen einem Schweißimpuls und dem nachfolgenden verläuft.

Pulsationen

Wenn dieser Parameter ausgewählt wurde, sind die beiden LEDs der Zeit und des Schweißstroms aktiv. Der Parameter zeigt die Nummer der Impulse, mit welchen das Schweißen durchgeführt wird, an. Die Dauer jeden einzelnen Impulses ist der mit dem Parameter "Schweißzeit" eingestellte. Dieser Parameter wird für das Schweißen von Blechen mit großer Stärke oder für das Erhöhen der Durchdringung von Stäben beim Schweißen von Gittern verwendet.



Kühlzeit 2

Dieser Parameter repräsentiert die Kühlzeit zwischen dem Schweißstrom und dem Vorheizstrom.



Nachheizzeit

Sie repräsentiert die Dauer des Stromdurchflusses (einstellbare Zeit mit Schritten einer 1/2-Periode).

Nachheizstrom

Der Wert gibt den vom Transformator abgegebenen Strom in Prozent an.



Haltezeit

Beschreibt die Zeit, die zwischen dem Ende des Schweißens und der Öffnung der Elektroden liegt. Sie fördert eine schnellere Kühlung des Punktes und die Schweißkonsolidierung.



Pausenzeit wiederholter Zyklus

Wenn dieser Parameter auf null eingestellt ist, führt die Schweißmaschine den Zyklus "EINZELN" aus, indem ein einziger Schweißzyklus jedes Mal ausgeführt wird, wenn der Zyklusbeginn aktiviert wird. Wenn eine andere Zeit als null eingestellt wird (zwischen 1 bis 99), wird der "WIEDERHOLTE" Zyklus ausgeführt, indem kontinuierlich Schweißzyklen wiederholt werden, bis das Signal des Zyklusbeginns freigegeben wird. In diesem Fall drückt sie die Wartezeit der Maschine am Ende eines Zyklus vor der Ausführung eines nachfolgenden aus.

13.3.4 Anzeige der Funktionen



Taste „Schweißen / Nicht Schweißen „


Wenn der Strom "Schweißen" eingefügt ist, ist die nebenstehende gelbe LED ON.



Anzeige des Schweißprozesses /Einfügung von Schweißparametern

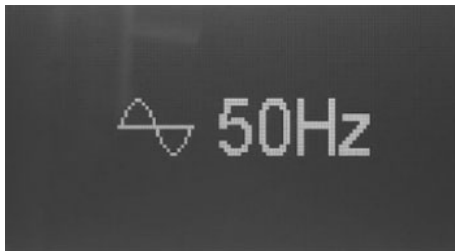
Der aktuelle Status wird von der nebenstehende gelbe LED angezeigt (ON für das Einfügen von Parametern).

13.3.5 Startsequenz

Das Display der Steuerung WS3000 beginnt den Namen der Anwendung und die Nummer der Version anzuzeigen. Wenn die Taste  an dieser Stelle gedrückt wird, unterbricht der Startprozess das Lesen der Informationen über die Version, bis sie freigegeben wird.



Es folgt ein Selbsttest, in welchem alle LEDs nacheinander eingeschaltet und ausgeschaltet werden; anschließend wird die Erfassung der Frequenz ausgeführt



Die erfasste Frequenz wird für etwa 2 Sekunden angezeigt. Wenn keine Synchronspannung vorhanden ist oder die gemessene Frequenz nicht innerhalb des Toleranzbereichs 50 oder 60 Hz liegt, bleibt das Display auf diesem Bild



solange gesperrt, bis eine gültige Frequenz erfasst wird. Wenn das Display die Prozessdaten anzeigt, hat die Steuerung den normalen Betrieb begonnen.

14. Betrieb


14.1 Betriebsebenen

Die erste Betriebsebene, die nach dem Start der Steuerung aktiviert wird, ist die Anzeige der Prozessdaten. Der Bediener kann zwischen 4 verschiedenen Betriebsebenen auswählen:


- Anzeige der Prozessdaten.
- Erstellung / Abänderung der Schweißprogramme.
- Einstellung der Prozessdaten.
- Abänderung der Konfiguration der Steuerung.

Das Display zeigt die Informationen, die der aktiven Betriebsebene entsprechen, an. Die Funktionstasten können auch in der aktiven Betriebsebene verwendet werden.



Die Eingangs- und Ausgangs-LEDs zeigen den Status der entsprechenden Eingänge und Ausgänge oder den Fehlerstatus auf allen Anzeigeebenen an.

Es ist möglich, die Taste  „Schweißen / Nicht schweißen“ auf allen Betriebsebenen zu drücken.

14.1.1 Anzeige der Prozessdaten

Die Anzeige der Prozessdaten wird immer nach dem Start der Steuerung aktiviert. Wenn die Anzeige der Prozessdaten aktiv ist, ist die LED der Taste  ausgeschaltet. Auf dieser Betriebsebene kann der Benutzer den letzten Wert des Schweißstroms oder das Ergebnis des Schweißprozesses (Kontrolle der Grenzwerte) ablesen.

14.1.2 Anzeige der Funktionen

Wenn der Anzeigebildschirm der Prozessdaten aktiviert ist, hat der Benutzer die Möglichkeit, das interne Programm auszuwählen. Dies ist nur möglich, wenn kein Auswahleingang des externen Programms aktiv ist. Der Benutzer erkennt am Symbol vor der Nummer des Programms in der unteren Zeile, ob die Auswahl des internen () oder externen () Programm aktiv ist. Mit der Auswahl des Programms bestimmt der Benutzer, welche Programme ausgeführt werden, wenn der Eingang START1 (Programme 1 - 50) oder START2 (Programme 51 - 100) vorhanden sind. Die Nummern der Programme, die ausgeführt werden, wenn START1 oder START2 aktiviert wurden, sind durch „/“ und ein vorstehendes „P“ abgetrennt.



Die hier angezeigten Nummern des Programms sind unabhängig von der Nummer des bei der Abänderung des Schweißprogramms verwendeten Programms.

14.1.3 Anzeige des Schweißverfahren

14.1.3.1 Messung des aktivierten Stroms

Wenn die Messung des Stroms aktiviert wurde und im Hauptfenster die Prozessdaten angezeigt werden, ist es möglich, den während des letzten Zyklus gemessenen Schweißstrom abzu lesen.



Im linken unteren Bereich des Hauptfensters wird die Nummer des letzten verwendeten Schweißprogramms angezeigt (4).

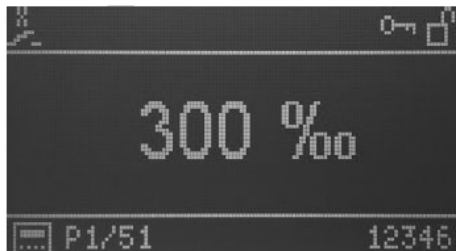
Auf der rechten Seite werden die Grenzwerte **MAX** und **MIN** der Überwachung angezeigt, wenn die Strommessung (1) + (2) aktiviert wurde.

Wenn der Schweißstrom während des letzten Schweißzyklus die obere Grenze (1) überschritten oder die untere Grenze (2), unterschritten hat, wird der entsprechende Grenzwert markiert. Zudem steht dem Wert des Stroms ein ‚!‘ vor.

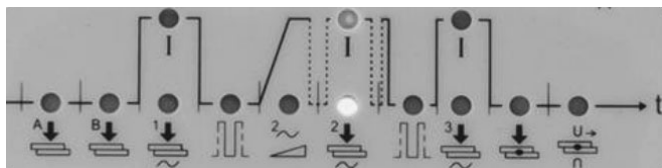
Am rechten Rand der unteren Zeile wird der Punktzähler des letzten ausgeführten Programms angezeigt (3).

14.1.3.2 Messung des deaktivierten Stroms

Wenn die Messung des Stroms deaktiviert ist, wird der eingestellte Wert (Setpoint) des Stroms des derzeit ausgewählten Schweißprogramms in „%“ angezeigt; der Wert des Stroms des letzten Schweißzyklus wird hingegen nicht angezeigt.



14.1.4 LEDs



Die LEDs unterhalb des Displays zeigen den Fortschritt des Schweißzyklus an.

Während des Schweißzyklus wird die aktuelle Phase des Programms durch die LED, die den Symbolen des Schweißzyklus zugeordnet ist, angezeigt.

Die grünen LEDs zeigen die Zeiten an, die roten LEDs zeigen die Ströme an.

15. Parameter des Schweißzyklus

15.1 Einfügen des Schweißprogramms

Die Betriebsebene für das Einfügen der Schweißprogramme kann über die Anzeige der Prozessdaten aktiviert werden, indem man die Taste drückt.

Im Hauptfenster werden, wenn der Modus zum Einfügen des Programms ausgewählt wurde, die Parameter des derzeit ausgewählten Programms und die entsprechenden Daten angezeigt. Die Parameter des Programms können numerische Werte, Symbole oder Einstellungen von numerischen Werten haben.

Die Nummer des für die Bearbeitung ausgewählten Schweißprogramms wird in der unteren Zeile angezeigt.

Wenn das Einfügen des Programms zum ersten Mal nach dem Start der Steuerung aktiviert wird, wird das Programm 1 für die Abänderung eingestellt und es wird der erste Parameter des Programms angezeigt. Wenn das Einfügen des Programms später aktiviert wird, werden das zuletzt ausgewählte Programm und der letzte Parameter des ausgewählten Programms angezeigt.

15.2 Auswahl der Nummer des Schweißprogramms

Das abzuändernde Programm wird mit den Tasten und ausgewählt.

Der Parameter des aktuell angezeigten Programms wird nicht abgeändert, der Wert wird je nach eingestelltem Programm aktualisiert.

Beispiel:

Einstellungen von VHZ B für die Programme 5 und 6:

Programmnummer	Parameter	Wert
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- ausgewähltes Programm: P5
- angezeigter Parameter VHZ B
- Wert des Parameters 10 Per

Durch Drücken der Taste erhalten wir:

- ausgewähltes Programm: P6
- angezeigter Parameter VHZ B
- Wert des Parameters 20 Per

15.3 Liste der Schweißparameter

Die Auswahl der Schweißparameter des zu verändernden Programms wird mit den Tasten und ausgeführt.

Die folgenden Parameter oder Einstellungen und die entsprechenden eingestellten Werte im derzeit ausgewählten Programm werden einer nach dem anderen ausgewählt und angezeigt.

Tabelle 1: Schweißparameter

Abkürzung	Symbol	Funktion	Wertebereich	Maßeinheit	Standardwert
Mode		Schweißmodus (Je nach Konfiguration können die verfügbaren Schweißmodi variieren)	Einzelner Punkt * ** Wiederholter Punkt * **	-	
PSQ_A		Vor-Einschleichzeit	0 - 99	Per	0
SQ_B		Einschleichzeit	0 - 99	Per	0
WLD_1		Vorheizzeit	0 - 99 Von 0 bis 10 in Schritten von 0,5 einstellbar	Per	0

* Ohne Netzkompensation

** Mit Netzkompensation



- weiter

Abkürzung	Symbol	Funktion	Wertebereich	Maßeinheit	Standardwert
I1		Vorheizstrom	0 - 999 (26° - 158,4°) linear verteilt	%	0
CL1		Kühlzeit 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Schweißzeit	0,5 - 99 Von 0 bis 10 in Schritten von 0,5 einstellbar	Per	0,5
I2		Schweißstrom	0 - 999 (26° - 158,4°) linear verteilt	%	0
CL		Pause Pulsationen	0 - 99 Von 0 bis 10 in Schritten von 0,5 einstellbar	Per	0
PUL		Pulsationen	1 - 9	-	1
CL2		Kühlzeit 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Nachheizzeit	0 - 99 Von 0 bis 10 in Schritten von 0,5 einstellbar	Per	0
I3		Nachheizstrom	0 - 999 (26° - 158,4°) linear verteilt	%	0
HD		Haltezeit	0 - 99	Per	0
OFF		Pausenzeit wiederholter Zyklus	0 - 99	Per	0
IMIN		Min. Strom	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Max. Strom	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Messung der Maskierungszeit	0,0 - 99 Von 0 bis 10 in Schritten von 0,5 einstellbar	Per	0
ITRIG		Trigger-Strom	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Zähler	0 - 99999	-	0
SPLIM		Zählergrenze	0 - 99999	-	0



Nach dem letzten Parameter des Programms / letzte Einstellung der Liste, wird erneut der erste Parameter des Programms angezeigt.

HINWEIS: Der Zähler zählt NICHT, wenn der Schweißstrom nicht eingefügt ist.

15.4 Einstellung der Schweißparameter

Der Wert des ausgewählten Parameters oder die Einstellung des ausgewählten Programms wird mit den Tasten  und  abgeändert.

Die numerischen Werte können zwischen den entsprechenden Mindest- und Höchstwerten eingestellt werden.

Bei den Parametern, deren Einstellungen mit Symbolen/Ikonen ausgeführt wurden, wird, wenn die letzte Option angezeigt wird, die erste Option erneut angezeigt, wenn man die Taste  drückt. Dasselbe gilt in die andere Richtung, wenn man die Taste  drückt.

Dies bedeutet, dass, wenn das für das Schweißen ausgewählte Programm verändert wird, die vorgenommenen Abänderungen beim nachfolgenden Schweißzyklus wirksam sind; dieses Verhalten ist während der Schweißproben und Einstellungsprüfungen nützlich.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und für etwa 2 Sekunden, wird, wenn der Parameter Zähler (SPCTR) ausgewählt wurde, die Anzahl der Punkte zurückgesetzt.

Durch Drücken der Taste ist es möglich, von der Betriebsstufe der Eingabe der Schweißparameter auf die Anzeige des Schweißverfahrens (LED ausgeschaltet) überzugehen.

15.5 Speicherung der Einstellungen

Alle Einstellungen werden auf sicherer Weise am Ende der Abänderung gespeichert und alle Abänderungen sind unverzüglich aktiv.

16. Konfiguration des Prozess- und Steuerungsparameter WS3000

Der Wert des ausgewählten Prozess- und Steuerungsparameters wird mit den Tasten und abgeändert; die numerischen Werte können zwischen den entsprechenden Mindest- und Höchstwerten eingestellt werden. Bei Parametern, deren Einstellungen mit Symbolen/Ikonen ausgeführt wurden, wird, wenn die letzte Option angezeigt wird, die erste Option erneut angezeigt, wenn man die Taste drückt. Dasselbe gilt in die andere Richtung, wenn man die Taste drückt.

Alle Abänderungen werden unverzüglich gespeichert, sie beeinflussen den Schweißprozess und sind beim nachfolgenden Start der Schweißung wirksam, unabhängig vom ausgewählten Programm.



Die Konfigurationsparameter werden auf allen Schweißprogrammen angewandt und sind daher vom ausgewählten Schweißprogramm unabhängig.

Durch Drücken der Taste ist es möglich, die Konfiguration der Prozess- und Steuerungsparameter (LED ausgeschaltet) zu verlassen.

16.1 Prozessparameter

Die Konfiguration der Prozess- und Steuerungsparameters WS3000 kann nur ausgehend vom Bildschirm der Eingabe der Schweißparameter (LED der Taste eingeschaltet) ausgeführt werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und für 2 Sek. ist es möglich, in das Konfigurationsmenü der Steuerung zu gelangen; die LED der Taste bleibt eingeschaltet.

Die Auswahl der zu konfigurierenden Prozessparameter wird mit den Tasten und ausgeführt.

Nach der Anzeige des letzten Parameters auf der nachfolgenden Liste wird erneut der erste Parameter angezeigt.

Tabelle 2: Prozesskonfigurationsparameter

Abkürzung	Symbol	Funktion	Wertebereich	Maßeinheit	Standardwert
MODE		Einstellung Modus	Punktschweißen Rollenschweißen Kopfschweißen 	-	
RMS		Messung des Stroms	ON OFF 	-	
ILC		Stromgrenzzähler	0 - 9	-	0 oder 1
CHK		Doppelsteuerungsüberwachung	ON OFF	-	
PRE		Externe Auswahl von Programmen	6 bit ohne Parität START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bit ohne Parität START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bit ungerade Parität START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

weiter

Abkürzung	Symbol	Funktion	Wertebereich	Maßeinheit	Standardwert
SQst		Vor-Einschleichzeit	Start-Kontakt (nach der Zeit PSQ_A) Beginnt mit der Schließung des Druckkontakts 	-	
Sti		Verriegelung des Starts	Unverzöglich Ende Vor-Einschleichzeit 	-	
EOC		Zyklusende	Beginn des Haltens Ende des Haltens 	-	
EOct		Dauer Zyklusende	0 - 10	Per	10
Sft		Timeout Steuerung Stromdurchfluss	20 - 99	Per	20
BTBt		Ausgangszeit bereit	1 - 1000	ms	200
KONTR		Kontrasteinstellung	1 - 15	-	8

16.2 Externe Auswahl von Schweißprogrammen

Über die Einstellung des Parameters PRE ist es möglich, die externe Auswahl von Programmen durchzuführen, wie in der untenstehenden Tabelle wiedergegeben

Tabelle 3: Externe Auswahl der Programme

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm aktiviert	Pgm aktiviert	Pgm aktiviert
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit Parität ON	Bit Parität OFF




Der Eingang von START1 wird für die Programme 1 bis 50 (PRE = 6n) und 1-30 (PRE = 5e oder 5o) verwendet. Der Eingang von START2 wird für die Programme 51 bis 100 (PRE = 6n) und 31-60 (PRE = 5e oder 5o) verwendet.

16.3 Zugriff auf die Konfiguration der Steuerung

Der Zugriff auf das Konfigurationsmenü der Steuerung erfordert eine spezielle Berechtigung.



Die Berechtigung ist nur möglich, wenn ein USB-Stick mit einer Berechtigungsdatei in den USB-Anschluss eingesteckt wurde, wenn die Steuerung eingeschaltet wird.

Der Zugriff wird durch das Symbol  in der Kopfzeile angezeigt. Alternativ kann der Zugriff auf die Konfiguration der Steuerung auch über die Eingabe des Passworts durchgeführt werden.

Die Konfiguration der Steuerung kann von jeder anderen Betriebsebene aufgerufen werden.





16.3.1 Übergang auf die Konfigurationsbetriebsebene


Es sind die folgenden Optionen möglich:

- Kein Aktivierungs-USB-Stick zum Zeitpunkt des Einschaltens.
 - Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  für 2 Sekunden kann der Nutzer die Aktivierung der Konfigurationsbetriebsebene der Steuerung starten.
 - Es wird die Konfigurationsbetriebsebene ausgerufen, es wird eine Passwortabfrage ausgeführt (das Standard-Passwort ist 0000).



Die 4 Ziffern des Passworts werden als „****“ angezeigt.

Die Tasten , ,  und  werden verwendet, um die jeweiligen Ziffern von 0 bis 9 zu erhöhen. Nach Freigabe der Tasten bleibt der eingestellte Wert für 1 Sek. angezeigt, bevor erneut „*“ an der entsprechenden Stelle angezeigt wird.

Die Taste  aktiviert die Konfiguration der Steuerung mit dem korrekten Passwort.

Wenn das Passwort falsch eingegeben wurde, kehrt das System auf die Anzeige der Prozessdaten zurück.

- Fügen Sie einen USB-Stick mit einer Datei namens „Admin.WS3“ ein, führen Sie den (re)boot der WS3000 aus. Nach dieser Phase wird das Konfigurationsmenü der Parameter der Steuerung ohne weitere Aktionen durch den Nutzer aktiviert sein.
- Eingefügter USB-Stick mit einer Datei namens „Key.WS3“ (es besteht nur diese Möglichkeit, um ein neues Passwort PW einzugeben).
- Führen Sie den (re)boot der WS3000 aus.

- Nach dieser Phase wird die Anfrage des Einfügens eines neuen Passwort PW ohne weitere Aktionen durch den Nutzer aktiviert sein. Das Standard-Passwort ist 0000; falls Sie das Passwort nicht ändern möchten, trennen Sie die Stromversorgung der Steuerung ab.



Falls beide Dateien „Admin.WS3“ und „Key.WS3“ auf dem USB-Stick vorhanden sind, wird der Nutzer zuerst aufgefordert, das neue Passwort PW einzugeben. Anschließend wird das Konfigurationsmenü der Parameter aktiviert sein.
 Die Dateien „Admin.WS3“ und „Key.WS3“ sind leere Dateien, die Namen und die Dateiendungen müssen eingehalten werden.
 Der USB-Stick muss als FAT32 formatiert sein.

16.3.2 Auswahl der Konfigurationsparameter der Steuerung

Die Auswahl der zu konfigurierenden Prozessparameter wird durch Drücken der Tasten und ausgeführt. Nach dem letzten Parameter der untenstehenden Liste wird erneut der erste Parameter angezeigt.

Tabelle 4: Konfigurationsparameter der Steuerung

Abkürzung	Symbol	Funktion	Wertebereich	Maßeinheit	Standardwert
PW		Zugangspasswort. Dieser Parameter wird nur mit den entsprechenden Berechtigungen angezeigt	0000 - 9999	-	0000
Usoll		Einstellung der Netzspannung (Setpoint)	200 - 500	V	400
Uact		Einstellung der Netzspannung (aktueller Wert)	200 - 500	V	400
Umin		Netzkompensationsgrenze	150 - 500	V	400
Vz1		Verzögerung der ersten Halbwellen	600 – 999 (108° - 154°)	‰	600
CosPhi		Einstellung cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Zündwinkelkorrektur	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Einstellung des Stromsensors	±25% des Endwerts	%	0
FcO/I		Aktivierung Input "Nur Kraft" oder externer Input "Schweißen – Nicht Schweißen"	Nur Kraft Schweißen/Nicht Schweißen 	-	
Pr Edit		Aktivierung zur Abänderung der Schweißprogramme	 	-	
Imax		Max. einstellbarer Strom	0 - 999	‰	999
tmax		Max. Schweißzeit (Summe aller Zeiten WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

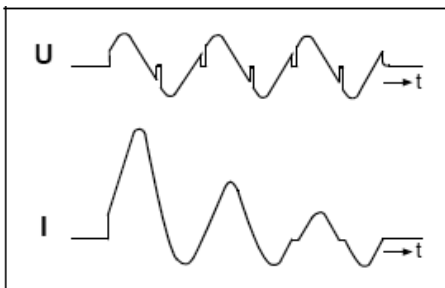
16.3.2.1 Einstellung der Netzspannung

Die Einstellung der Netzspannung ist für die korrekte Netzkom-pensation erforderlich.
 Es ist grundlegend, diese Einstellung während der ersten Inbetriebnahme oder des Ersatzes des Netzteils / Synchroni-sationstransformator auszuführen.
 Dies gilt auch, wenn die Spannungswerte nicht geändert wer-den müssen.

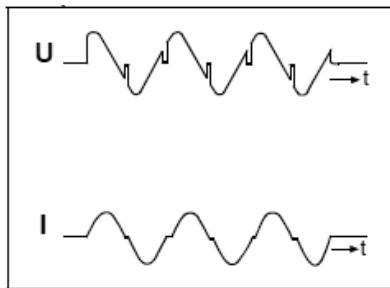
Setpoint (Usoll)	Die Nennnetzspannung, an die die Steuerung angeschlossen ist. Diese kann z.B. 230 V, 440 V, 500 V sein.
Realer Wert (Uact)	Messen Sie die Netzspannung, z.B. mit einem Multimeter und fügen Sie hier den Wert ein. Dieser Wert weicht normalerweise vom Usoll ab.
Netzkom-pensationsgrenze (Umin)	Erlaubter Mindestwert, unter welchem das Signal zur Unterversorgung führt.

16.3.2.2 Erste verzögerte Halb-welle (Vz1)

Dieser Wert definiert die maximale Verstärkung für die erste Halb-welle des Schweißprozesses.
 Bei der Einschaltung eines Schweißtransformators tritt beim Nullspannungsdurchgang (Start des Schweißprozesses) oder bei einem Verzögerungswinkel, der kleiner als der Phasenwinkel zwischen Spannung und Strom ist, eine Gleichstromkomponen-te auf, die periodisch abnimmt. In diesem Fall erhöht sich der Magnetisierungsstrom um einen Mehrfachfaktor in Bezug auf den stationären Zustand. Um diesem Kompensationsprozess zu vermeiden, wird der Startpunkt der ersten Halb-welle auf einen Verzögerungswinkel eingestellt, der höher als der programmierte Verzögerungswinkel (ca. 70 - 90°) ist. Diese Einstellung wird erste verzögerte Halb-welle genannt.



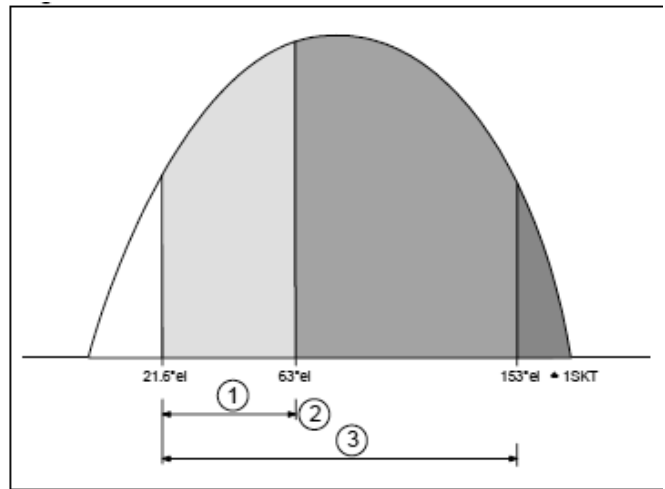
Primärstrom des Schweißtransformators bei der Einschaltung
 Ohne erste verzögerte Halb-welle



Primärstrom des Schweißtransformators bei der Einschaltung
 Mit erster verzögerte Halb-welle

16.3.2.3 Einstellung cos φ

Aufgrund der Induktivität des Schweißtransformators und des Sekundärkreislaufs wird ein induktiver Sprung des Sekundär-stroms ausgelöst.
 Die cosφ-Einstellung reguliert den Zündwinkel an der Charak-teristik des Sekundärkreislaufs. Diese Einstellung wird bei der Produktion auf „cosφ“ = 0,93 voreingestellt. Bei Abweichung von diesem Wert kann es nützlich sein, eine Anpassung an die jewei-lige Maschine auszuführen, um zu vermeiden, dass der aktuelle Einstellbereich und die Kompensation der Netzspannung ein-geschränkt werden.
 Der „cosφ“ kann im Bereich von 0,45 und 0,93 in Schritten von 0,03 angepasst werden.
 In diesem Fall wird der maximale Zündpunkt auf 117°el. oder 158°el. begrenzt. Der Mindestzündpunkt ist konstant und liegt bei 27°el. Der resultierende Einstellbereich wird in 999 Abstufun-gen unterteilt und führen zu einer linearen Variation des Stroms.
 Diagramm der Zündverzögerung:



- (1) Maximaler Wert
- (2) Durch die cosφ-Einstellung bestimmt
- (3) Maximaler Einstellbereich



Während der Einstellung könnten eventuell eine übermäßige Energiezufuhr auf das zu bearbeitende Stück und die Bildung von Spritzern auftreten. Aus diesem Grund müssen die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

16.3.2.4 Korrektur des Zündwinkels (ZKMIN)

Dieser Wert wird während der Inbetriebnahme beim Hersteller eingestellt (NICHT verändern).

16.3.2.5 Einstellung des Stromsensors (MGA)

Mit dieser Funktion wird die Messung des Stroms mit dem Messsensor Rogowski verglichen; dies ist sinnvoll, wenn der verwendete Messsensor Rogowski vom normierten Wert von 150 mV / kA abweicht.

Wenn er ausgewählt wurde, wird der letzte gemessene Schweiß-strom angezeigt. Dieser wird mit einem Strom verglichen, der von einem externen Referenzmesssystem bestimmt wurde.

Im Fall einer Abweichung ist es möglich, die Tasten und zu verwenden, um auf den aktuellen Kalibrierwert überzugehen. Nach einem Kontrollschweißen wird der mit dem aktuellen Ka-librierwert gemessene Strom angezeigt. Wenn die Abweichung noch nicht von der Änderung des Kalibrierfaktors kompensiert wurde, muss der Prozess wiederholt werden.

16.3.2.6 Einstellung des Eingangs FcO/I

Dieser Parameter kann mit einer der folgenden Funktionen eingestellt werden:
 Nur Kraft: wenn der Eingang X3:17 vorhanden ist, wird die Einschleifzeit gesperrt.
 Strom ON-OFF: kann verwendet werden, um den Schweißstrom zu aktivieren oder zu deaktivieren (+24V der Strom ist aktiviert).






16.3.2.7 Maximaler Strom (Imax)


Hier wird der maximale Strom des Schweißsystems eingegeben. Dieser Wert ist für den maximalen Wert der Überwachung der Grenzwertsteuerung wichtig.

16.3.2.8 Maximale Schweißzeit (tmax)

Während der Eingabe eines Schweißprogramms wird die maximale Schweißzeit als Summe aller Stromtransportzeiten berechnet.
 Wenn der Wert tmax überschritten wird, wird eine entsprechende Nachricht angezeigt.





16.3.2.9 Zugangspasswort (PW)

Das Passwort kann nur verändert werden, wenn ein USB-Stick mit der entsprechenden Berechtigung zum Start der Steuerung eingeführt wurde.
 Die Berechtigung für die Abänderung des Passworts wird durch die Ikon  in der Kopfzeile angezeigt.
 Falls gültig, ist die Eingabefunktion des Passworts in der Konfiguration der SPS verfügbar.
 Die 4 Ziffern des Passworts werden als „****“ angezeigt, wenn man die Änderung des Passworts auswählt.
 Mit den Tasten     werden die entsprechenden von 0 bis 9 gezählt. Der eingestellte Wert bleibt für 1 Sekunde angezeigt, bevor er erneut „*“ an der entsprechenden Stelle angezeigt wird.

Verlassen Sie nach der Eingabe aller 4 Ziffern die Konfiguration der Steuerung durch das Drücken der Taste . Das neue Passwort wird so gespeichert.
 Es wird empfohlen, das neue Passwort unverzüglich zu überprüfen, indem erneut die Konfiguration der Steuerung ausgewählt wird.

17. Fehlermeldungen



17.1 Verwaltung von Nachrichten

- Die Nachrichten werden nur im Hauptfenster des Displays angezeigt, wenn die Anzeige der Prozessdaten aktiviert wurde.
- Die neuen Nachrichten haben die Priorität bei der Anzeige.
- Die Nachrichten, die vom Bediener angenommen werden können, werden durch das Drücken der Tasten  oder  angenommen..
- Solange eine Nachricht aktiv ist, wird in der oberen Zeile ein „!“ angezeigt.
 Die Tasten  und  erlauben dem Nutzer die Anzeige aller aktiven Nachrichten.

17.2 Nachrichten zum Start der Steuerung

Einige Nachrichten werden nur beim Einschalten der Steuerung angezeigt; diese Nachrichten zeigen an, dass die Eingangssignale (START 1, START 2 und VORLAUF) aktiviert wurden, als die Versorgungsspannung angelegt wurde.
 Diese Signale dürfen beim Einschalten der Steuerung nicht aktiv sein, um unerwünschte / unerwartete Bewegungen oder Aktionen zu vermeiden.
 Es ist nicht möglich, Schweißzyklen auszuführen, solange die entsprechenden Eingänge nicht deaktiviert wurde.


















Tabelle 7: Nachrichten beim Starten der Steuerung

Name	Ikone	Grund	Abhilfe	Annahme
START1 START2		START1 oder START2 beim Start des Systems aktiv	Deaktivieren Sie den Eingang START1 und/oder START2.	Automatisch
VORLAUF		VORLAUF-Eingang PRECORSA beim Start des Systems aktiv	Deaktivieren Sie den Eingang VORLAUF.	Automatisch



















17.3 Allgemeine Nachrichten

Die allgemeinen Nachrichten können jederzeit ausgegeben werden.



Tabelle 8: Fehlermeldungen

Name	Ikone Symbol	Grund	Abhilfe	Annahme Reset
NOTFALL		STOPP NOTFALL aktiviert.	Zurücksetzen des NOT-STOPPS <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Versorgungsspannung des Not-Aus-Kreislaufs. Überprüfen Sie die Verkabelung des Not-Aus-Kreislaufs. 	Automatisch
WASSERMANGEL		Fehlen des Eingangs des Strömungswächters.	Aktivieren Sie das Eingangssignal des STRÖMUNGSWÄCHTERS <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Kühlwasserfluss. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung des Kreislaufs des STRÖMUNGSWÄCHTERS. Überprüfen Sie die Verkabelung des Kreislaufs des STRÖMUNGSWÄCHTERS. 	 
DRUCKKONTAKT		Signal des Druckkontakts fehlt am Ende der Einschleichezeit (VHZ)	Falls kein Druckwächter vorhanden ist, bringen Sie +24V am entsprechenden Eingang an. <ul style="list-style-type: none"> Zu kurze Einschleichezeit. Mangelnder Luftdruck. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung des DRUCKKONTAKT-/DRUCKSCHALTER-Kreislaufs Überprüfen Sie die Verkabelung des DRUCKKONTAKT- Kreislaufs. 	 
FREQUENZ		Die Netzfrequenz liegt außerhalb des Toleranzbereichs	<ul style="list-style-type: none"> Fehlende Synchronspannung Zu niedrige Synchronspannung Störungen auf der Stromleitung 	Automatisch
TEMPERATUR		Fehlen des Eingangs der Temperatur des Transformators oder der Thyristoren.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Kühlwasserfluss System überlastet Überprüfen Sie Versorgungsspannung des Zündkreises. Überprüfen Sie die Verkabelung des Kreislaufs des Thermostats oder der Thyristoren. 	 
Imax		Der Bediener versucht einen %-Wert von I1, I2 oder I3, der größer als der in der Konfiguration der Steuerung spezifizierte ist, einzugeben.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzieren Sie den %-Wert des Stroms I1, I2 oder I3. Die Fehlermeldung wird für 1 Sek. angezeigt. 	Automatisch
Imax		Der in der Konfiguration der Steuerung spezifizierte I_max-Wert liegt unter dem bereits bei I1, I2 oder I3 eingestellten Wert der Schweißprogramme.	<ul style="list-style-type: none"> Wenn der %-Wert von I_max eingestellt wird, wird dieser Wert mit allen in den verschiedenen Programmen vorhandenen Werten von I1, I2, I3 verglichen. Dieser Vergleich wird bei jedem Einschalten der Steuerung ausgeführt. Falls I1, I2 oder I3 größer als I_max sind, wird der Fehler angezeigt, der vom Bediener durch das Drücken der Tasten  oder  bestätigt werden muss. Nach Bestätigung des Fehlers wird der falsche Wert des Stroms I1, I2 oder I3 (zu groß) angezeigt. Der Bediener muss diesen Wert korrigieren, indem er ihn auf eine kleinere oder gleich I_max. Einstellung reduziert. Wenn man den Abänderungsmodus der Schweißparameter verlässt oder die Nummer des Programms geändert wird, wird erneut überprüft, ob die Werte I1, I2 und I3 geringer oder gleich I_max sind. 	 

weiter

Name	Ikone Symbol	Grund	Abhilfe	Annahme Reset
Tmax		Der Bediener versucht eine Zeit von WLD_1, WLD_2, WLD_3 einzugeben, die höher als die in der Konfiguration der Steuerung spezifizierte Zeit ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzieren Sie den Wert der Zeit WLD_1, WLD_2, WLD_3. • Die Fehlermeldung wird für 1 Sek. angezeigt. 	Automatisch
Tmax		Der in der Konfiguration der Steuerung spezifizierte Tmax-Wert liegt unter der Summe der Zeiten von WLD_1+WLD_2+ WLD_3 eines Schweißprogramms.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der %o -Wert von lmax eingestellt wird, wird dieser Wert mit der Summe der Zeiten WLD_1+WLD_2+WLD_3, die in den verschiedenen Programmen vorhandenen sind, auch unter Berücksichtigung der Pulsationen, verglichen. Dieser Vergleich wird bei jedem Einschalten der Steuerung ausgeführt. Falls die Summe der Zeiten größer als Tmax ist, wird der Fehler angezeigt, der vom Bediener durch das Drücken der Tasten  oder  bestätigt werden muss. • Nach Bestätigung des Fehlers wird der zu korrigierende Wert von WLD_1, WLD_2, e WLD_3 angezeigt. Der Bediener muss die Summe der Zeiten überprüfen, indem er diesen Wert so korrigiert, dass die Summe kleiner oder gleich Tmax. ist. • Wenn man den Abänderungsmodus der Schweißparameter verlässt oder die Nummer des Programms geändert wird, wird erneut überprüft, ob die Summe der Zeiten WLD_1+WLD_2+WLD_3 geringer oder gleich Tmax ist. 	 
UMIN		Die Netzspannung ist unter die Toleranzschwelle abgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Versorgungsnetz. • Überprüfen Sie die auf der Stromleitung vorhandenen Lasten. 	 
ITRIG		Der Hauptstrom hat die im Prozessparameter ITRIG eingestellte Trigger-Schwelle innerhalb der TimeOut-Zeit nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzieren Sie die Trigger-Schwelle • Erhöhen Sie die Timeout-Zeit • Überprüfen Sie den Sekundärkreislauf • Überprüfen Sie den Primärkreislauf • Überprüfen Sie den Zündkreis des Thyristors 	
OHNE STROM		Fehlen des gemessenen Stroms, trotz Nennwert.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Sekundärkreislauf • Überprüfen Sie den Primärkreislauf • Überprüfen Sie den Zündkreis des Thyristors 	 
FEHLER RAM		Die Überprüfung der Summe der Sicherheitsspeicher ist fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> Keiner der Speicherbereiche enthält die Standardwerte. • Kontrollieren Sie die Einstellungen der Steuerung 	Automatisch
PROG-MAX		Das extern eingestellte Programm ist größer als das durch die Paritätseinstellung definierte Programm.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Nummer des extern ausgewählten Programms. • Überprüfen Sie die Paritätseinstellungen. 	Automatisch
PARITÄT		Falsche Parität der extern eingestellten Programmnummer.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Nummer des extern ausgewählten Programms. • Überprüfen Sie die extern eingestellten Paritäts-Bit. • Überprüfen Sie die Paritätseinstellungen. 	Automatisch
FEHLER CHECK		Das Check-Signal wurde nicht aktiviert oder zu spät zu Beginn des Schweißzyklus aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> • Das CHECK-Signal muss vor dem Startsignal START1 oder START2 aktiviert werden. • Deaktivieren Sie die CHECK-Überprüfung, falls sie nicht erforderlich ist. 	Automatisch
CHECK AKTIV		Das Check-Signal wurde nach dem letzten Schweißzyklus nicht deaktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> • Deaktivieren Sie das CHECK-Signal. 	Automatisch

weiter

Name	Ikone Symbol	Grund	Abhilfe	Annahme Reset
I-LIMIT-CTR		Der Schweißstrom hat die aktuellen in der Einstellung der Prozessparameter festgesetzten Grenzen überschritten oder liegt unter ihr. (N = im Prozessparameter ILC eingestellter Wert).	<ul style="list-style-type: none"> Regulieren Sie die aktuellen Grenzwerte Erhöhen Sie die Stabilität des Schweißprozesses Deaktivieren Sie den Grenzwertzähler der Steuerung, falls er nicht erforderlich ist 	
I-LIMIT-MAX	*	Er hat die obere Stromgrenze überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Zustand der Elektroden und das zu schweißende Stück. 	Automatisch
I-LIMIT-MIN	*	Er hat die untere Stromgrenze überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Zustand der Elektroden und das zu schweißende Stück. 	Automatisch

* Die Überschreitung MIN/MAX der aktuellen Grenzwerte wird auf dem Display im Anzeigemodus der Prozessdaten angezeigt, indem IMIN oder IMAX markiert werden. Dem Stromwert steht ein "I" vor. Das Display wird während dem nachfolgenden Schweißzyklus aktiviert.

18. Einstellungen

18.1 Einstellung der Höhe unterer Platte

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Stellen Sie sicher, daß die Schraube (Pos. W, Abb. 2) fest angezogen ist, bevor die Konsole (Pos. H, Abb. 2) anzuheben. Das Ende des Hebels (Pos. N, Abb. 2) dient als Schlüssel, mit dem Sie gegebenenfalls die Schraube anziehen können.
- Die Schrauben (Pos. M, Abb. 2) lösen und den Hebel hin und her betätigen.
- Um die Konsole (Pos. H, Abb. 2) herabzulassen, die Schrauben (Pos. M, Abb. 2) (Pos. W, Abb. 2) lockern.
- Bei beendeter Einstellung alle Schrauben anziehen.

18.2 Einstellung der Elektrodenkraft

Je nach durchzuführender Arbeit durch den Druckminderer (Pos. Q, Abb. 1-2) den Luftdruck auf einen geeigneten Wert einstellen. Eine Änderung des Luftdrucks in Höhe von 1 bar entspricht einer Änderung der Elektrodenkraft von:

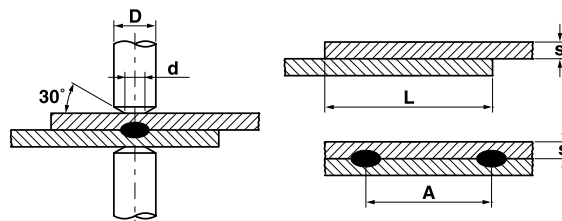
PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Tips für das Schweißen

Die Schweißmaschine wird normalerweise zum Punkt-schweißen von Eisenblech eingerichtet geliefert.

Um das beste Resultat zu erzielen, halten Sie sich an die folgenden Angaben:

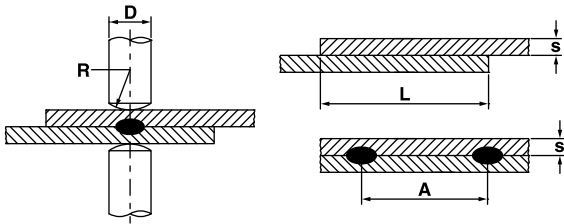
19.1 Schweißen von Eisenblech



Blechstärke s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

Um eine gute Schweißqualität zu erzielen, halten Sie sich an die folgende Faustregel: mittlerer-niedriger Stromwert, Elektrodenkraft groß genug zum Vermeiden von Spritzern, Schweißzeit zwischen 10 und 25 Perioden.

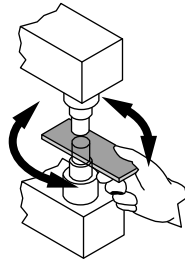
19.2 Schweißen von Blechen aus Aluminium oder Alulegierung



Für diese Art von Schweißen sind spezielle halbkuglige Elektroden und das Einhalten der folgenden Angaben erforderlich.

Blechstärke s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

Um die beste Qualität beim Schweißen von Aluminium zu erlangen, müssen Sie häufig (maximal alle 5+6 Schweißungen) die Elektroden säubern, indem ein mit feinem Schmirgeltuch überzogenes Stück steifer Gummi zwischen den Elektroden hin und her bewegt wird (siehe Abbildung rechts).



Bei der Einstellung der Parameter, halten Sie sich an die folgende Faustregel: hoher Stromwert, niedrigste Elektrodenkraft, kurze Schweißzeit.

19.3 Buckelschweißen

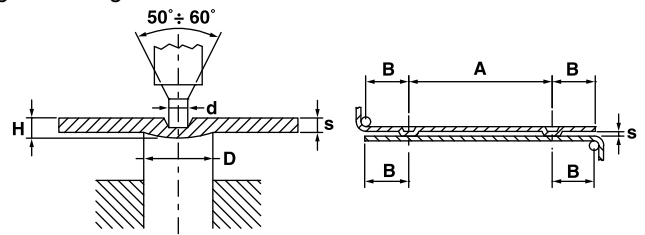
Buckelschweißen ist eine besondere Art von Schweißen, die verhältnismäßig größere Anwendbarkeit bietet.

Der Schweißstrom ist in diesem Fall - anstatt an der Kontaktfläche der Elektroden - an Buckeln konzentriert, die aus einem der beiden Werkstücke gestanzt sind. Im Falle von Blechen mit verschiedenen Stärken werden die Buckel aus dem dickeren Blech gestanzt, da die größere Masse eine längere Zeit erfordert, um die Schmelztemperatur zu erreichen. Die Buckelgröße soll sich auf das feinere Blech beziehen.

Die Vorteile vom Buckelschweißen im Vergleich zum Punktschweißen sind:

- a) Höhere Qualität der Verbindung, die von Abnutzung der Elektrode nicht beeinflusst wird. (Keine Vergrößerung der Elektrodenspitzen).
- b) Die Schweißungen können eng nebeneinanderliegen.
- c) Erhöhte Produktivität, indem mehrere Schweißungen gleichzeitig ausgeführt werden.
- d) Besseres Aussehen des Schweißpunktes.
- e) Reduzierter Verschleiß der Elektrode.

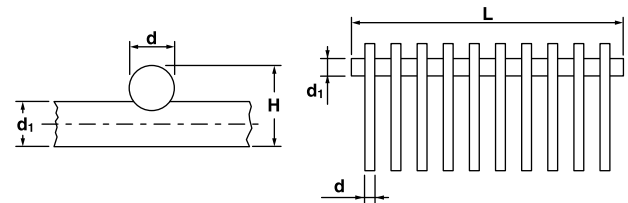
Um das beste Resultat zu erzielen, halten Sie sich an die folgenden Angaben:



Blechstärke s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Schweißen von Gitterrosten

Diese Schweißmaschinen mit geradlinigem Elektrodenabstieg können mit einer speziellen Vorrichtung mehrere gekreuzten Drähte auf einmal schweißen.



Die Anzahl der schweißbaren Kreuzungen hängt von Schweißleistung, Drahtdurchmesser und Abstand zwischen den Drähten ab.

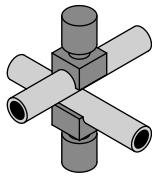
Die folgende Tabelle zeigt das jeweilige Schweißvermögen.

Typ	Durchmesser d	Durchmesser d ₁	Länge L	Kreuzungszahl
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Hinweise

Abgeschnittene, geradlinige Drähte in die Haltevorrichtung legen. Die Haltevorrichtung soll aus einem isolierenden oder unmagnetischen Werkstoff sein.

Die Haltevorrichtung unter der Elektrode schieben, um die von Elektrodenbreite und Schweißleistung auf einmal ermöglichte Kreuzungsanzahl zu schweißen.

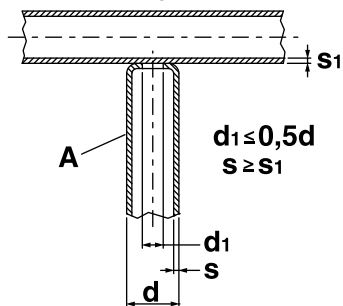


19.5 Schweißen von gekreuzten Rohren

Für das Schweißen von gekreuzten Rohren ist es erforderlich, Elektroden einzusetzen, die mit einer je nach Durchmesser nachgeformten Nut versehen sind.

19.6 T-Stoß für Rohren

Es ist möglich, zwei Rohren T-förmig zu verbinden. Zunächst muß das Rohr (A) vorbereitet werden, wie die Abbildung zeigt. Außerdem ist es erforderlich, Elektroden mit einer Nut analog zur Rohrform und eine Haltevorrichtung mit luft- oder handbetätigten Klemmbacken auf der unteren Platte einzusetzen. Wir können keine Angabe hinsichtlich des Schweißvermögens und -parameters anführen, da es bei diesem eigenartigen Schweißen erheblich viele Varianten gibt.



20. Wartung

ACHTUNG - Vor Wartungsarbeiten die Schweißmaschine vom Netz abtrennen und den Luftdruck durch den Druckminderer (Pos. Q, Abb. 1-2) auf Nullwert einstellen.

20.1 Ersatzteile

Die Originalteile sind speziell für unsere Schweißmaschine konzipiert. Die Verwendung von Nicht-Originalteilen kann das Funktionieren der Maschine verändern und die vorgeschriebene Sicherheit gefährden. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen entstehen, lehnen wir jede Haftung ab.

20.2 Wartung mechanischer Bestandteile

Die Bewegungsteile (Gestänge, Bolzen, Zylinder usw.) ab und zu schmieren. Die Einstellung des Druckminderers regelmäßig überprüfen. Beachten Sie, daß die Kühlwasserleitung nicht abgenutzt oder verstopft ist.

20.3 Wartung elektrischer und elektronischer Bestandteile

Sorgen Sie dafür, daß die Verbindungsschrauben fest angezogen und die stromführenden Teile nicht oxydiert sind. Die Verbindungen des sekundären Stromkreislaufs (Elektroden, Elektrodenhalter, Elektrodenarme, Verbindungsglieder, usw.) schmirgeln, damit keine Oxydation mit entsprechenden Leistungsverlust und Überhitzung auftritt. Das Abbrennen der Elektroden ausgleichen, indem die Elektrodenhalter versetzt werden.

Staub und metallisches Pulver vom Inneren der Maschine mittels trockener Druckluft entfernen. Achten Sie dabei darauf, daß der Luftstrahl nicht direkt auf die elektronischen Komponenten gehalten wird.

20.4 Ersetzung der elektronischen Steuerung und der Thyristoren (SCR)

Sollte sich die LED, die den Stromdurchgang anzeigt, an der Kontrolle nicht einschalten und Betriebsstörungen auftreten, den 18- und 10-pol. Steckverbinder abnehmen, den Frontteil komplett mit elektronischer Karte ausbauen und ihn ersetzen.

20.4.1 SCR-Modul ersetzen

PPN 63. Den vierpoligen Stecker und die Anschlüsse von Thermo-Sicherung abziehen und SCR-Modul (Pos. R, Abb. 1) ersetzen.

PPN 83-103-153-253. Den vierpoligen Stecker abziehen und die ganze Platte (Pos. R, Abb. 2) ersetzen.

21. Fehlersuche

Die Zuleitung verursacht fast immer die größten Störungen. Verfahren Sie bei Störungen wie folgt:

1. Die Netzspannung überprüfen;
2. Prüfen Sie, ob die Netzsicherungen nicht gelöst oder durchgebrannt sind;
3. Prüfen Sie den richtigen Anschluß vom Netzkabel zum Schalter.

21.1 Fehlersuche elektronischer Steuerung

Fehler	Ursache	Abhilfe
Kein Abstieg der Elektrode nach Betätigung des Anfangskontakts	Kontakt für Zyklusbeginn schließt nicht, entsprechende LEDs ausgeschaltet	Die Verkabelung der Doppelfußtaster und diejenige des Pedals für Zyklusbeginn kontrollieren
	Notausschalter gesperrt	Den Knopf in Pfeilrichtung drehen
Magnetventil wirkungslos	Kurzschluß an der Magnetventil-Wicklung oder durchgebrannte Sicherung	Mit einem Multimeter prüfen, und dabei die Kabel des Magnetventils trennen, ob die Spannung 24 V DC beträgt
	Defekte Steuerung	Ersetzen
Kein Schweißstrom, obwohl alle Bewegungen korrekt sind.	Defekte Steuerung	Ersetzen
	LED Taste "Schweißen / Nicht Schweißen" ausgeschaltet	Die Taste "Schweißen / Nicht Schweißen" drücken
Während des Betriebs schweißt die Schweißmaschine nicht, obwohl sie alle Bewegungen ausführt	Ansprechen der Thermo-Sicherung der Thyristoren	Eingangswasser soll nicht wärmer als 25°C sein. Die Rückschaltung abwarten
Die Elektroden funken, wenn sie miteinander in Berührung kommen.	Vorhaltezeit zu kurz	Vorhaltezeit verlängern
	Zylinder defekt	Zylinderdichtungen überprüfen
Ununterbrochene Schweißzeit	Elektronik defekt	Austauschen
Leerlaufspannung vorhanden ohne Betätigung des Anfangskontakts	SCR-Modul defekt	Ersetzen
Beim Schweißen treten Schwingungen auf und die Netzsicherung brennt durch	Thyristor defekt	SCR-Modul ersetzen
	Thyristoren-Zündkreis defekt	Thyristoren-Zündkreis überprüfen
Nach dem Schweißen die Elektrode fährt unmittelbar zurück und funkt.	Nachhaltezeit zu kurz	Die Nachhaltezeit erhöhen
Der Steuertrafo überhitzt und brennt durch	Falsche Versorgungsspannung	Überprüfen
	Steuertrafo defekt	Ersetzen

21.2 Typische Fehler beim Schweißen

Fehler	Ursache	Abhilfe
Blechdurchbohrung	Vorhaltezeit zu kurz	Vorhaltezeit erhöhen
	Stromstärke zu hoch	Den Schweißstrom verringern
	Ungenügende Elektrodenkraft	Elektrodenkraft erhöhen
	Mangelhafter Kontakt zwischen den Werkstücken bzw. Elektroden und Werkstück	Den Druck erhöhen
	Schmutz zwischen den Werkstücken bzw. Elektroden und Werkstück	Mit feinem Schmirgeltuch oder sonstigem geeignetem Mittel putzen
Spritzer	Stromstärke zu hoch	Den Schweißstrom verringern
	Vorhaltezeit zu kurz	Vorhaltezeit erhöhen
	Ungenügende Elektrodenkraft	Elektrodenkraft erhöhen
	Schmutz zwischen den Werkstücken	Mit feinem Schmirgeltuch oder sonstigem geeignetem Mittel putzen
	Ungenügende Kühlung	Den Kühlkreislauf überprüfen
Übermäßiger Eindruck auf dem Werkstück	Verformte Elektrodenspitzen oder ungenügender Durchmesser	Die Elektroden ersetzen oder den normalen Durchmesser der Elektrodenspitzen wiederherstellen
	Übermäßige Elektrodenkraft	Elektrodenkraft verringern
	Stromstärke zu hoch	Den Schweißstrom verringern
	Mangelhaftes Ausrichten der Werkstücke	Die Position der Werkstücke korrigieren
Punkt nur anscheinend geschweißt	Ungenügende Stromstärke	Den Schweißstrom erhöhen
	Vorhaltezeit zu kurz	Vorhaltezeit verlängern
	Mangelhafter Kontakt zwischen den Werkstücken	Elektrodenkraft erhöhen
	Mangelhafter Kontakt oder verformte Elektrodenspitzen	Die Elektroden ersetzen oder den normalen Durchmesser der Elektrodenspitzen wiederherstellen
	Schweißzeit zu kurz	Schweißzeit verlängern
	Übermäßige Elektrodenkraft	Elektrodenkraft verringern

1. Datos técnicos PPN.	103	20. Mantenimiento	124
2. Introducción	103	20.1 Piezas de repuesto	124
3. Descripción	103	20.2 Mantenimiento de la parte mecánica	124
4. Límites de uso	104	20.3 Mantenimiento de las partes eléctricas y electrónicas	124
5. Normas de seguridad	104	20.4 Sustitución tarjeta electrónica y diodos controlados (SCR)	124
5.1 Normas de seguridad generales	104	21. Eventuales inconvenientes y su eliminación	124
5.2 Prevención de sacudidas eléctricas	104	21.1 Búsqueda averías mando electrónico	125
5.3 Peligro aplastamiento	104	21.2 Eliminación defectos de soldadura	125
5.4 Seguridad contra humos de soldadura	104	22. Esquema eléctrico	176
5.5 Protección de quemaduras	104	23. Leyenda esquema alámbrico	182
5.6 Prevención contra llamas y explosiones	104	24. Leyenda colores esquema alámbrico	182
5.7 Emisión de ruido	104	25. Esquemas neumáticos	184
5.8 Riesgos debidos a campos electromagnéticos	104	26. Esquemas hidráulicos	186
5.9 Materiales y eliminación	104	27. Lista recambios	190
5.10 Riesgos debidos a errores de montaje	104		
5.11 Notas de seguridad para la elección del accionamiento de inicio ciclo	105		
6. Transporte	105		
7. Instalación y conexiones	105		
7.1 Conexión a la línea de utilización	105		
7.2 Conexión neumática	105		
7.3 Conexión al circuito de refrigeración	105		
8. Funcionamiento	106		
8.1 Descripción ciclo máquina estándar	106		
8.2 Ciclo de trabajo con dos programas de soldadura (opcional)	106		
8.3 Ciclo de trabajo con dos presiones (opcional) ..	106		
8.4 Ciclo de trabajo con cilindro doble carrera (opcional)	107		
9. Descripción	108		
10. Panel Frontal	108		
11. Datos técnicos WS 3000 AC	108		
12. Características	108		
13. Descripción del funcionamiento	109		
13.1 Teclas	109		
13.2 Pantalla	109		
13.3 LED	110		
14. Funcionamiento	112		
14.1 Niveles operativos	112		
15. Parámetros del ciclo de soldadura	113		
15.1 Selección del programa de soldadura	113		
15.2 Elección del número del programa de soldadura	113		
15.3 Lista de los parámetros de soldadura	113		
15.4 Configuración de los parámetros de soldadura	114		
15.5 Guardado de las configuraciones	115		
16. Configuración de los parámetros de proceso y control WS3000	115		
16.1 Parámetros de proceso	115		
16.2 Selección externa de los programas de soldadura	116		
16.3 Acceso a la configuración del control	116		
17. Mensajes de error	119		
17.1 Gestión de mensajes	119		
17.2 Mensajes al poner en funcionamiento el control	119		
17.3 Mensajes generales	120		
18. Regulaciones	122		
18.1 Regulación altura plano de trabajo	122		
18.2 Regulación de la fuerza en los electrodos	122		
19. Consejos por la soldadura	122		
19.1 Soldadura de chapas de acero	122		
19.2 Soldadura de chapas de aluminio y sus ligas ..	123		
19.3 Soldadura por proyección	123		
19.4 Soldadura de enrejados	123		
19.5 Soldadura de tubos en cruz	124		
19.6 Soldadura de tubos en forma de T	124		

1. Datos técnicos PPN

DATOS TÉCNICOS			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Potencia nominal con factor de servicio 50%	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Potencia máx. cortocircuito	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Potencia máx soldadura	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Frecuencia red		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Tensión secundaria en vacío	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Corriente secundaria cortocircuito	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Corriente secundaria máx. soldadura		kA	19	25	31,2	40	49
Corriente térmica secundaria al 100%	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Extensión útil	l	mm	435	400	400	400	445
Luz entre brazos o entre planos y portaelectrodos	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Carrera electrodos	c	mm	65	100	100	100	100
Dimensión planos portaelectrodos		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Diámetro brazos		mm	60	-	-	-	-
Diámetro portaelectrodos		mm	35	35	35	35	35
Diámetro electrodo		mm	19	25	25	25	25
Conicidad electrodo		%	10	10	10	10	10
Fuerza en los electrodos a 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Consumición agua a 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Profundidad		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Anchura		mm	430	400	400	400	460
Altura		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Masa	m	kg	335	560	580	610	900

Datos técnicos referidos a soldadoras standard. Para soldadoras especiales refiéranse a los datos nominales en la soldadora.

* El valor se refiere a las condiciones de suspensión mínima del circuito secundario.

2. Introducción

Gracias por elegir uno de nuestros productos.

Antes de utilizar la soldadora hay que leer con cuidado las instrucciones contenidas en este manual. Para obtener de la instalación los mejores resultados y garantizar la máxima duración de sus partes, es preciso seguir escrupulosamente las instrucciones de uso y las normas de mantenimiento contenidas en este manual.

En su propio interés les aconsejamos que hagan efectuar la mantenimiento y, cuando sea necesario, la reparación de la instalación en talleres especializados.

Todas nuestras máquinas y aparejos se desarrollan continuamente. Tenemos entonces que avisarles de que pueden haber modificaciones en su construcción y equipamiento.

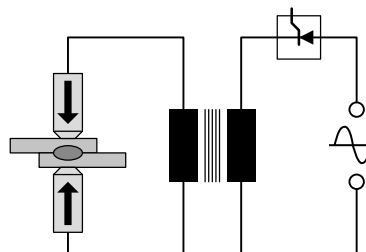
3. Descripción

Las máquinas de esta serie pertenecen a la familia de las soldadoras por puntos de resistencia. Se utilizan para realizar la unión de partes metálicas superpuestas.

Las máquinas están constituidas por una estructura portante en la que está montado un transformador cuyo circuito eléctrico está conectado con los electrodos. La tensión secundaria del transformador provoca la circulación de una corriente proporcional con la tensión e inversamente proporcional con la resistencia del circuito.

La resistencia del circuito secundario se encuentra de modo preponderante en las piezas de soldar y, más en detalle, se debe a la resistividad de las piezas y a la resistencia de contacto entre las piezas, y entre las piezas y los electrodos.

Por efecto Joule el pasaje de corriente provoca una cantidad de calor Q proporcional con el cuadrado de la corriente, la resistencia y el tiempo: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. La soldadora de resistencia utiliza este calor para llevar las dos chapas al estado plástico. En esta condición la fuerza ejercida a través de los electrodos causa la unión de las piezas.



Dicha fuerza se ejerce antes de la fase de calentamiento (tiempo de acercamiento), durante la fase de calentamiento (tiempo de soldadura) y en la fase de refrigeración (tiempo de mantenimiento).

De lo sobredicho resulta que los parámetros importantes son: fuerza en los electrodos F [N], corriente de soldadura I [A] y tiempo de soldadura t [períodos].

Las principales características técnicas de esta máquinas son:

- Electrodo de bajada rectilínea.
- Brazo inferior regulable en altura.
- Brazo inferior orientable lateralmente (sólo PPN 63).
- Posibilidad de montar porta cuchillas para la soldadura de enrejados.
- Posibilidad de montar electrodos llanos para la soldadura por proyección.
- Fuerza en los electrodos regulable.

4. Límites de uso

Estas soldadoras por puntos están dimensionadas para suministrar la corriente de soldadura indicada en la placa de datos. Para obtener el máximo rendimiento de la soldadora por puntos y para evitar el sobrecalentamiento de sus partes es preciso hacer circular agua en la misma.

5. Normas de seguridad

La máquina es conforme a los requisitos de la Directiva Máquinas 2006/42/EU, de la Directiva Baja Tensión 2014/30/EU y de las directivas 2014/35/EU en materia de compatibilidad electromagnética.

IMPORTANTE - En caso de modificaciones o integraciones de la máquina en una instalación, nuestra responsabilidad decae y el usuario tiene que quitar la marca "CE".

5.1 Normas de seguridad generales

Este producto tiene que ser utilizado sólo para soldar y no para otros usos impropios (por ejemplo para ejercer presión o deformaciones sobre los materiales). El uso se permite a un solo operador, formado y con experiencia en el uso de utillaje para soldar. El operador tiene que respetar todas las normas de seguridad para garantizar su incolumidad y la de terceros.



5.2 Prevención de sacudidas eléctricas

- No efectúen reparaciones con la soldadora bajo tensión.
- Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, desconecten la alimentación de la soldadora por puntos.
- Asegúrense de que la soldadora por puntos se haya conectado con una instalación de tierra eficiente.
- La instalación del equipo tiene que ser efectuada por personal calificado. Todas las conexiones tienen que ser conformes a las normas en vigor y a las leyes para la prevención de los accidentes.
- No solden con cables de alimentación de sección insuficiente e interrumpan la soldadura si los cables se sobrecalientan para evitar un deterioro rápido del aislamiento.
- El operador tendrá que trabajar en un peldaño aislante.
- No solden en ambientes húmedos o mojados.



5.3 Peligro aplastamiento

- Tengan cuidado con las manos, aléjenlas de las puntas y de las partes en movimiento durante la marcha. En la soldadora por puntos hay una plaquita que avisa del peligro.



5.4 Seguridad contra humos de soldadura

- Coloquen la soldadora en locales bien aireados.
- Depuren el ambiente de trabajo de humos que se hayan producido durante la soldadura.
- No solden en sitios en donde se sospeche de escapes de gas o cerca de motores de combustión interna.
- Coloquen la soldadora por puntos lejos de tanques de desengrasado donde se utilicen como disolventes vapores de tricloroetileno u otros hidrocarburos clorurados.



5.5 Protección de quemaduras

- Utilicen siempre delantales de protección y gafas anti astillas.
- Pónganse guantes de cuero para evitar quemaduras y abrasiones al manipular las piezas.
- Eviten de llevar encima anillos, pulseras u otros objetos metálicos que, en contacto directo con partes recorridas por la corriente secundaria y con la pieza de soldar, se puedan calentar mucho y provocar ustiones.

5.6 Prevención contra llamas y explosiones

- Alejen de la zona de trabajo cualquier combustible.
- No solden cerca de materiales o líquidos inflamables o en ambientes saturados de gases explosivos.
- No lleven ropa manchada de aceite o grasa, pues las chispas podrían incendiarla.
- No solden materiales que, cuando se calienten, puedan producir vapores tóxicos o inflamables, si antes no han limpiado adecuadamente.
- Guarden un extintor cerca de la zona de trabajo.



5.7 Emisión de ruido

- Las máquinas de esta serie han sido probadas. El nivel de presión sonora ha resultado en 78 dB(A).

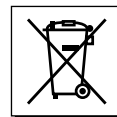
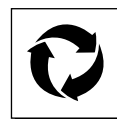
5.8 Riesgos debidos a campos electromagnéticos

- El campo magnético generado por la soldadora puede ser peligroso para personas con enfermedades cardíacas portadores de pace-maker, que tienen que consultar a su médico antes de acercarse a una soldadora en función. El campo magnético puede además provocar el desplazamiento de prótesis metálicas o de clips.
- No se acerquen a la soldadora en función con relojes, soportes magnéticos para datos, timer etc. Estos objetos podrían ser dañados por el campo magnético.



5.9 Materiales y eliminación

- Estas soldadoras están echas con materiales (cobre, bronce, acero, fundición) faltos de sustancias tóxicas y nocivas para el operador.
- Durante la fase de eliminación es mejor desmontar la soldadora y separar sus componentes en base al tipo de material.
- No eliminar los equipos eléctricos junto con los residuos comunes. En conformidad con la Disposición Europea 2012/19/EU, sobre la eliminación de los equipos eléctricos y electrónicos y correspondiente realización de la misma conforme a la legislación nacional, los equipos eléctricos fuera de uso se deben recolectar en forma separada del resto y colocar en un contenedor de reciclaje ecocompatible. El propietario del equipo deberá informarse sobre los sistemas de recolección autorizados en el establecimiento de nuestro representante local. La aplicación de la Disposición europea permite mejorar las condiciones del ambiente y de la salud del hombre.



5.10 Riesgos debidos a errores de montaje

La soldadura se suministra en una pieza única y se ha proyectado de modo que los componentes se puedan montar de una sola manera.

5.11 Notas de seguridad para la elección del accionamiento de inicio ciclo

El mando de inicio ciclo puede ser dado mediante los siguientes dispositivos:

- Mando con pedal sencillo (necesita una llave)
- Mando bimanual

N. B. - El responsable de la producción debe asegurarse personalmente que el sector de llave (pos. K, fig. 1-2) esté puesto en la posición que se adapte mejor según el tipo de trabajo que se deba realizar.

El sistema de tipo **A** (pedal pos. P, fig. 1-2), que se utiliza al meter la llave, tiene que ser usado **solamente** cuando las piezas a soldar ocupan mucho espacio y no dejan que el operador acerque las manos a la zona de acción de los electrodos. En este caso, es indispensable que, quien haga uso adopte las protecciones ideales de acuerdo al tipo de trabajo que se lleve a cabo, como lo son:

- Pantallas mecánicas o móviles (por ejemplo, rejas protectoras)
- Dispositivos de protección que funcionen sin contacto (por ejemplo fotoeléctricos)
- Sensores de presencia que funcionen con contacto.
- El sistema de tipo **B** provee la utilización de dos pulsadores de concomitancia (pos. A, fig. 1-2) siempre que se solden piezas de pequeña dimensión. En este caso, la persona responsable debe quitar la llave para evitar que el operador seleccione el uso del pedal.

6. Transporte

La soldadora se puede montar fácilmente, se puede levantar con cáncamos, desplazar con polipastos, puentegrúas.

7. Instalación y conexiones

Instalen la soldadora en un ambiente en donde no haya polvo y humedad y de modo que se pueda alcanzar fácilmente para las operaciones de manutención. Instalen la soldadora por puntos en un piso nivelado y fijenla por medio de tornillos de expansión.

7.1 Conexión a la línea de utilización

El operador es responsable de la instalación y del uso de la máquina de acuerdo a las instrucciones reportadas en este manual. Esta máquina esta prevista para el uso en el ambiente industrial y no para el doméstico. Antes de instalar la máquina, valorar los problemas potenciales electromagnéticos en el área circunstante. En particular, es aconsejable evitar dicha instalación en proximidad de:

- Otros cables de alimentación, de señalización y telefónicos pasantes arriba, abajo o adyacentes a la máquina;
- Transmisores y recibidores televisivos;
- Montajes particulares de seguridad, por ejemplo a protección de montajes industriales;
- Montajes utilizados para la medición y graduación.

Considerar todo lo siguiente:

- La salud de las personas vecinas; por ejemplo, los que tienen marcapasos y prótesis auriculares.
- La inmunidad de los demás montajes en las cercanías. El operador debe asegurarse que las otras máquinas utilizadas en las proximidades sean compatibles. Es decir, que podrían requerirse mayores medidas de protección.

La extensión del área circunstante de tomar en consideración depende de la estructura del edificio y de las actividades que se llevan a cabo. Dicha área circunstante puede extenderse más allá de los cimientos del edificio.

Antes de conectar la soldadora por puntos a la línea de utilización, controlen que los datos nominales de la misma correspondan al valor de la tensión y frecuencia de red y que el interruptor (Pos. S, fig. 1-2) de la soldadora por puntos esté en posición "O". Instalen en la línea de alimentación de la soldadora por puntos un interruptor magnetotérmico que garantice una protección adecuada contra sobrecargas y cortocircuitos. Conecten los cables de alimentación con el tablero de bornes de línea (Pos. C, fig. 1) o el interruptor (Pos. S, fig. 1-2) y efectúen la conexión a tierra de la soldadora por puntos conectando un cable de sección adecuada con el borne marcado con \oplus (Pos. D, Fig. 1-2). La tabla 1 indica los valores de capacidad aconsejados para fusibles de línea retardados elegidos en base a la corriente nominal máxima suministrada por la soldadora y a la tensión nominal de alimentación.

7.2 Conexión neumática

Conecten el tubo del aire comprimido con la unión (Pos. F, fig. 1-2) del filtro reductor que depura el aire de la humedad contenida.

Modelo	Conexión
PPN 63	Unión 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Unión 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Conexión al circuito de refrigeración

Conecten los tubos a las uniones marcadas "ENTRADAAGUA" \ominus y "SALIDAAGUA" \ominus y a la red hídrica.

Utilicen sólo agua sin compuestos químicos que podrían deteriorar las zonas en las que pasa. La presión tiene que ser entre 2,5 y 4 bar, la temperatura entre 15°C y 25°C y la carga mínima 6-7 l/min.

Modelo	Conexión
PPN 63-83-103-153-253	Unión 1/4 GAS Ø 12 mm

Modelo	Potencia de conexión	Corriente nominal fusibles de línea retrasados		Sección cables conexión red hasta 15 m	
	Alimentación monofásica [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm²]	U1=400V [mm²]
PPN 63	38	175	100	50	35
PPN 83	65	350	200	95	50
PPN 103	78	350	200	95	50
PPN 153	120	600	350	150	95
PPN 253	195	875	500	185	120

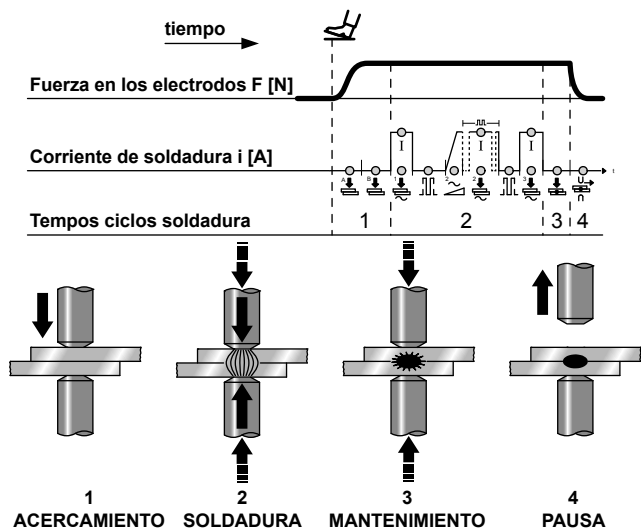
Tabla 1

8. Funcionamiento

Para la descripción completa de los parámetros y de su regulación en los ciclos descritos vean los párrafos 9.3 y 9.6.

8.1 Descripción ciclo máquina estándar

Apretando el pedal o los dobles pulsadores el ciclo se produce de la manera siguiente:



- 1. PREACERCAMIENTO y ACERCAMIENTO** - Intervalos de tiempo entre el comienzo de la bajada del electrodo y el comienzo del tiempo de soldadura con el fin de permitir el alcance de la fuerza correcta en las piezas.

NOTA - Si durante el tiempo de acercamiento se suelta el pedal o los dobles pulsadores, se desactiva la señal de inicio y el ciclo se ajusta al cero.

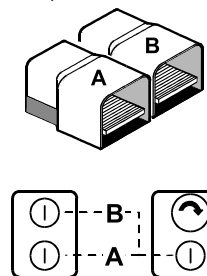
NOTA - En el caso de máquina equipadas con pedales de 2 contactos, se puede acercar el electrodo a las piezas que hay que soldar y decidir si realizar o no la soldadura. Dejando de apretar el pedal, el electrodo vuelve a la posición inicial. Presionando el pedal más a fondo se cierra el segundo contacto y el ciclo de soldadura prosigue. Cualquier máquina en ejecución especial puede, si está equipada con un pedal de dos contactos, trabajar según el ciclo que se acaba de describir.

- 2. TIEMPO DE SOLDADURA** - Duración de los impulsos de la corriente de precalentamiento y de la corriente de soldadura principal, cuya potencia se establece con la programación del porcentaje de las dos corrientes. En el caso de soldadura a impulsos, los tiempos de soldadura de la corriente principal son iguales al número de impulsos programado, con intervalos de tiempo de pausa.
- 3. MANTENIMIENTO** - Tiempo que pasa entre el final del tiempo de soldadura y la abertura de los electrodos con el fin de favorecer una refrigeración más rápida del punto de soldadura y su consolidación.
- 4. PAUSA** - Tiempo de espera de la máquina que pasa entre un ciclo completo y el siguiente, cuando la máquina está regulada para el ciclo repetido. En esta condición la máquina efectúa ciclos en sucesión, hasta que el pedal o los dobles pulsadores se mantengan apretados. Viceversa, cuando se obra en ciclo único, la máquina efectúa un ciclo único de soldadura cada vez que se apriete el pedal o los dobles pulsadores.

EMERGENCIA - En cualquier fase del ciclo apretando el pulsador fungiforme (pos. E, fig. 1-2) se interrumpe el pasaje de corriente y se reajusta el ciclo al cero. La reactivación es posible sólo con una maniobra de desbloqueo (giren el pulsador en el sentido de la flecha) que no vuelve a poner en marcha la máquina, sino que permite su puesta en marcha.

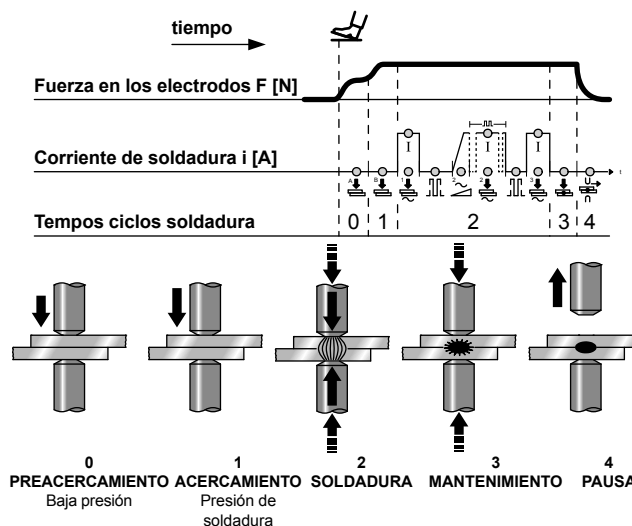
8.2 Ciclo de trabajo con dos programas de soldadura (opcional)

En las máquinas equipadas con dos pedales y dos parejas de pulsadores el ciclo se desenvuelve de la misma manera que en lo arriba descrito. El operador puede utilizar el programa 1 (Pr 1) y el programa 2 (Pr 2). La elección entre los dos programas se efectúa según el pedal (A ó B) o el doble par de botones de concomitancia (A-A, A-B).



8.3 Ciclo de trabajo con dos presiones (opcional)

En este tipo de máquinas equipadas con dos electroválvulas (vean esquema neumático párrafo 25), apretando el pedal o los dobles pulsadores el ciclo se desarrolla en las fases siguientes:



- 0. PREACERCAMIENTO** - Intervalo de tiempo al comienzo del ciclo en el que el electrodo se apoya en la pieza con fuerza reducida.
- 1. ACERCAMIENTO** - Intervalo al final del tiempo de preacercamiento en el que la presión de alimentación del cilindro de empuje se aumenta hasta alcanzar la fuerza en los electrodos necesaria para soldar.

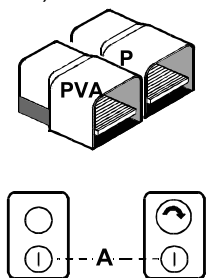
Las dos presiones se pueden regular con reductor.

NOTA - Si durante el tiempo de acercamiento se suelta el pedal o los dobles pulsadores, se desactiva la señal de inicio y el ciclo se reajusta a al cero.

Las otras fases siguen hasta la conclusión como describimos en el párrafo 8.1. Si la máquina está equipada con dobles pedales y dos parejas de pulsadores es posible efectuar el ciclo con doble programa descrito en el párrafo 8.2.

8.4 Ciclo de trabajo con cilindro doble carrera (opcional)

Para la realización de este ciclo se necesita la presencia de un cilindro de doble carrera y de doble electroválvula (vean esquema neumático párrafo 25).



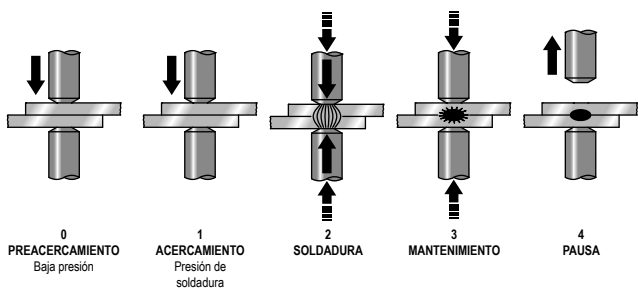
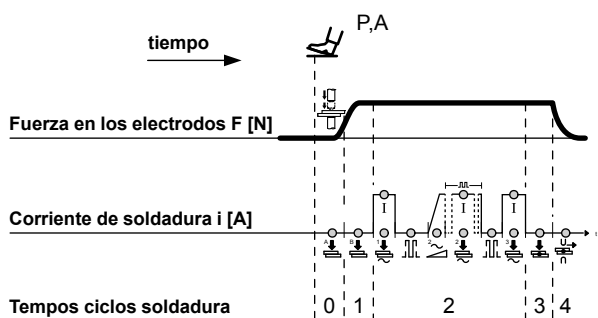
La presencia de el selector "ON-OFF" permite de elegir dos modos de funcionamiento:

8.4.1 Automático

Presionando el pedal (P) o bien los dobles botones (A) el ciclo se desarrolla de la siguiente forma:

0. PREACERCAMIENTO - Intervalo de tiempo al inicio del ciclo en el que el electrodo se acerca a las piezas que hay que soldar sin ejercitar ninguna presión.

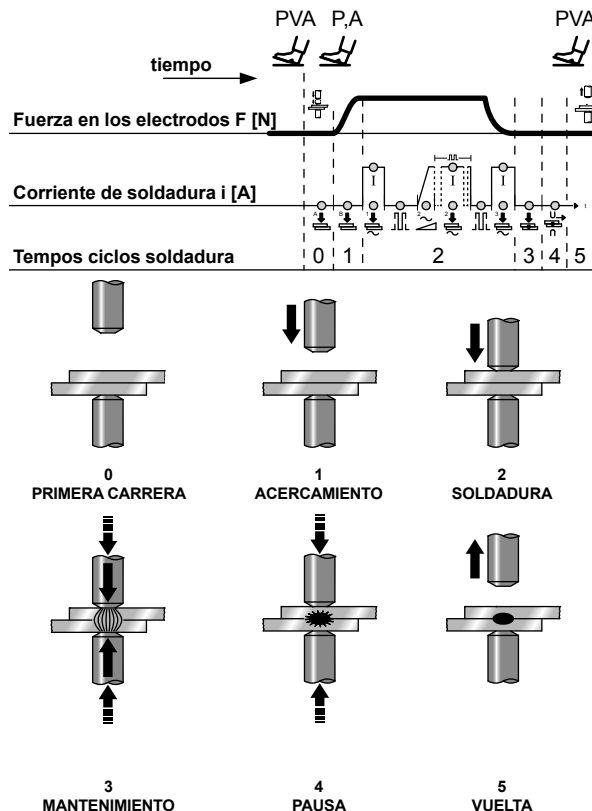
Las otras fases siguen hasta la conclusión del ciclo como describimos en el párrafo 8.1.



8.4.2 Manual

Presionando el pedal PVA, la electroválvula EVA se excita, el electrodo superior se acerca a las piezas que hay que soldar sin ejercitar ninguna presión. Para seguir el ciclo hay que pulsar los botones A o bien el pedal P.

CUIDADO: La distancia entre los electrodos cuando la maquina está apagada tiene que ser superior que la largura de la primera carrera. De otro modo la maquina podría ser dañada por la fuerza excesiva.



9. Descripción

El control de soldadura WS3000 cuenta con un microprocesador para la regulación de las corrientes y de los tiempos del ciclo de soldadura. Ha sido desarrollado para máquinas de soldadura por puntos, por roldanas y de tope; en la versión AC 50/60 Hz debe combinarse con unidades de potencia de tiristor (SCR); en la versión de media frecuencia MF con una unidad de potencia de 1 kHz. Las funciones de monitorización (límites de corriente máxima y mínima) y la función de corriente constante (solo para la versión MF) garantizan el control de calidad del proceso de soldadura. El uso de una pantalla LCD de alta resolución permite una parametrización y una configuración "user friendly". La secuencia de soldadura está representada con LED que indican el tipo de parámetro, el estado de las entradas/salidas, la corriente que pasa y el modo operativo seleccionado con o sin corriente. La configuración y la introducción de los parámetros se efectúan mediante el teclado de 8 teclas. La designación del sistema indica la tecnología para la cual está configurado el módulo:

MF	Media-frecuencia (1 kHz)
AC	Sistemas de frecuencia de red (50/60 Hz), corriente de soldadura alterna con tensión de alimentación: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Panel Frontal

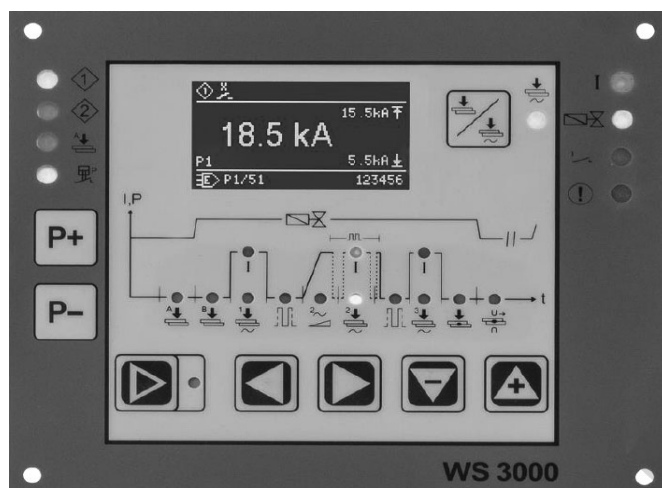


Fig. 2: Panel frontal del control de soldadura

11. Datos técnicos WS 3000 AC

Tensión de funcionamiento	24 Vdc -20% +10%
Tensión de sincronismo	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Medidas	160 x 132,5 x 65 mm (LxWxH) con teclado de membrana en placa de aluminio
Fijación	con tornillo (mediante 4 tornillos M4)
Distancia entre ejes orificios de fijación	horizontal: 147,00 mm vertical: 119,50 mm
Requisitos de espacio	lateralmente: > 25 mm de distancia de los dispositivos cercanos arriba y abajo: > 50 mm de distancia de los dispositivos cercanos
Temperatura de funcionamiento	10÷45°C
Humedad Máxima	< 85 % sin condensación
Presión de aire máxima	de 80 kPa a 105 kPa hasta 1000 m sobre el nivel del mar
Vibración	máx. 5m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 - 55 Hz

continúa

Clase de protección IP	IP 00 para el control de soldadura IP 65 para el panel frontal cuando está instalado con una junta plana
Peso	650 g
Rango configuración de corriente	1 - 999 divisiones de escala ángulo mínimo corriente: 26° el ángulo máximo corriente: 158,4° el
Regulación Cos φ	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
Retraso de la primera semionda	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Medidor de corriente	Rogowski 150mV/kA con carga de 1kΩ
Límite mínimo de corriente	0,0 ÷ 59,9 kA
Límite máximo de corriente	0,0 ÷ 60,0 kA
Entradas	
Tensión de entrada	0 - 30 Vdc, estándar 24 Vdc
Nivel status ON	> 18 V
Nivel status OFF	< 3 V
Corriente de entrada	5 mA, galvánicamente separada
Protección sobretensión	40 Vdc, máx. 5 min.
Entrada analógica	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω
Salidas	
Electroválvula de precarrera	24Vdc, máx. 5W protegida contra cortocircuito
Electroválvula de soldadura	24Vdc, máx. 5W protegida contra cortocircuito
Final de ciclo	12 - 24Vdc, máx. 1W la protección de cortocircuito debe proveerse externamente
Error	12 - 24Vdc, máx. 1W la protección de cortocircuito debe proveerse externamente
Impulso de encendido (solo AC)	+24V máx. 500mA, protegida contra cortocircuito, 5kHz, 150µs/50µs, ±10%

12. Características

Funciones	AC
Soldadura por Puntos / Roldana / Tope	•
Tiempo de preacercamiento	•
Tiempo de acercamiento	•
Tiempo de precalentamiento con ½ período	•
Corriente de precalentamiento	•
Tiempo frío	•
Slope Up	•
Tiempo de soldadura con ½ período	•
Corriente de soldadura	•
Pulsaciones	•
Pausa pulsaciones	•
Tiempo de postcalentamiento con ½ período	•
Corriente de postcalentamiento	•
Tiempo de mantenimiento	•
Pausa	•
Ciclo Único / Repetido	•
n.º programas	100
Selección externa de programas	•
Medición de la corriente de soldadura	•
Control de los valores límite	•
Suelda / No suelda externo	•
Corriente constante	-
Compensación tensión de red	•
Mensajes de error	•
Contador de puntos	•
Contraseña	•

continúa

Funciones	AC
Contacto a presión	•
Final de ciclo	•

13. Descripción del funcionamiento

13.1 Teclas

	<ul style="list-style-type: none"> Visualización de los datos de proceso: selección del programa de soldadura. Introducción de parámetros: selección del programa a modificar.
	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de parámetros: selección del programa a modificar.
	<ul style="list-style-type: none"> 2s Conmutación en la configuración del proceso de soldadura (posible solo desde la introducción de parámetros de soldadura).
	<ul style="list-style-type: none"> Visualización del proceso de soldadura / introducción de parámetros de soldadura. El estado actual está indicado por el LED amarillo adyacente (ON para la introducción de parámetros).
	<ul style="list-style-type: none"> Visualización del proceso de soldadura: sin función. Visualización error: muestra el error activo siguiente/anterior.
	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de parámetros: selecciona el parámetro siguiente/anterior.
	<ul style="list-style-type: none"> 2s Conmutación en la configuración del control (¡se requiere autorización!).
	<ul style="list-style-type: none"> Visualización del proceso de soldadura: sin función. Visualización error: restablece el error reconocido. Introducción de parámetros: valor del parámetro aumento/disminución.
	<ul style="list-style-type: none"> Opción siguiente /anterior.
	<ul style="list-style-type: none"> Tecla "Solda / No solda". Cuando la corriente está conectada "Solda" el LED amarillo adyacente está ON.

Algunas teclas tienen una doble función:

- la primera función se activa presionando brevemente la tecla;
- la segunda función se activa al mantener presionada la tecla durante al menos 0,5 s

La segunda función se activa con la introducción de los valores de los parámetros, la selección del número del programa, etc.

13.2 Pantalla

La pantalla gráfica monocromática tiene una resolución de 128 x 64 píxeles y está subdividida en 3 partes:

- (1) Línea superior
- (2) Ventana central
- (3) Línea inferior



Fig. 3: Pantalla

13.2.1 Línea superior

En la línea superior, sobre el lado izquierdo, están representadas las entradas de Start, un signo de admiración en caso de que un mensaje de error esté activo o el contacto a presión activado.

	Error	Aparece cuando el mensaje de error está activo
	Start 1 activado	
	Start 2 activado	
	Contacto a presión	

Estos símbolos se visualizan en el orden de su activación.

Sobre el lado derecho se visualizan los niveles de protección (contraseña):

	Cambio contraseña desbloqueado
	Configuración control desbloqueada

13.2.2 Ventana principal

13.2.2.1 Visualización de los datos de proceso

Cuando se activa la medición de la corriente, aquí se visualiza el último valor medido de la corriente del programa seleccionado y la configuración actual de los límites inferior y superior.



Fig.4: visualización del valor actual con la función de medición de corriente activada

Cuando la medición de la corriente está desactivada (ver capítulo: 10.1 Parámetros de proceso RMS), el área central de la pantalla principal muestra el setpoint corriente en partes por mil (SKT) del programa seleccionado visualizado en la línea inferior.



Fig.5: visualización del setpoint de corriente con la función de medición de corriente desactivada

El número del último programa ejecutado se visualiza en el área de abajo a la izquierda.

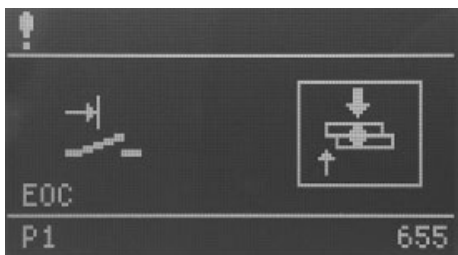
13.2.2.2 Introducción de parámetros

Durante la introducción de los parámetros (del programa, de proceso o de control), el parámetro seleccionado es indicado por un símbolo, por su valor o por la selección en el área principal de la pantalla.

Cuando un parámetro es seleccionado, su configuración se efectúa mediante símbolos o valores numéricos (por ej. Selección cos ϕ).



Introducción de valores numéricos



Ingreso mediante selección

Además, una abreviatura del parámetro seleccionado se visualiza en el ángulo inferior izquierdo de la ventana principal.

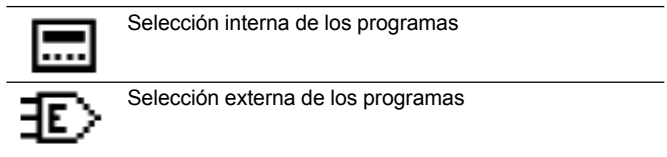
13.2.2.3 Línea inferior

En la línea inferior, a la izquierda, se visualiza el número del programa seleccionado interna o externamente, mientras que el contador de los puntos del último programa ejecutado se visualiza a la derecha.

13.2.2.4 Selección de programas

La selección del programa puede efectuarse internamente mediante los pulsadores **P+** / **P-** o externamente mediante las entradas digitales.

La modalidad de selección del programa está indicada por los siguientes iconos:



13.2.2.5 Selección de programas

En la línea inferior, a la izquierda, se muestran los números de los programas actualmente seleccionados precedidos por la letra "P".

Cuando en la ventana central se muestran los datos de proceso, aparecen los números de los programas de soldadura preseleccionados interna o externamente para el START1 o START2. Los números de programa están separados por ' / '.

En la modalidad de introducción de los parámetros (tecla "visualización del proceso de soldadura / introducción de parámetros de soldadura" con LED encendido) se visualiza el número del programa a elaborar.

Si un programa distinto del programa de soldadura seleccionado interna o externamente es elaborado en la modalidad de introducción de los parámetros, el programa seleccionado para la soldadura todavía puede ser ejecutado.

Asimismo, el programa seleccionado para la soldadura puede ser parametrizado en la modalidad de introducción de los parámetros y el programa puede ser ejecutado con los nuevos parámetros sin pasar a la visualización de los datos de proceso.

13.2.2.6 Contador

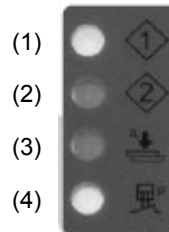
Sobre el lado derecho, durante la visualización de los datos de proceso, se muestra el contador de los puntos del programa de soldadura seleccionado; en la modalidad de introducción de los parámetros se visualiza el contador de los puntos del programa seleccionado para la elaboración.

13.3 LED

Existen 4 grupos de LED:

- Estado de las entradas
- Estado de las salidas / error
- Fase del programa / parámetro
- Visualización de las funciones

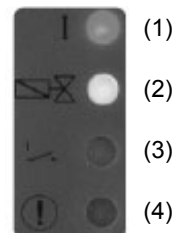
13.3.1 Estado de las entradas



- (1) Start 1 activado
- (2) Start 2 activado
- (3) Preacercamiento activado
- (4) Contacto a presión activado

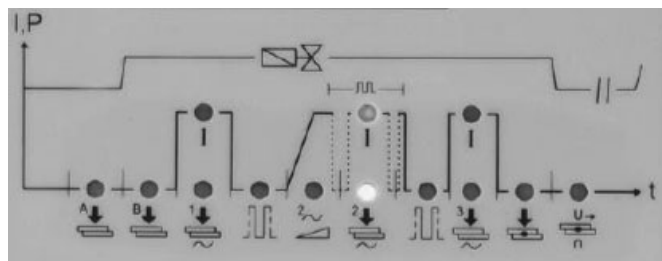
Los LED representan el estado de las entradas correspondientes.

13.3.2 Estado de las salidas / error



- (1) Salida de corriente - Se enciende cuando se activa la corriente de soldadura.
- (2) Electroválvula de soldadura - Se enciende cuando se activa la electroválvula de soldadura.
- (3) Contacto de final de ciclo - Se enciende cuando el contacto de final de ciclo está activado.
- (4) Error - Parpadea si hay un mensaje de error.

13.3.3 Parámetros / Fases del programa



Tiempo de preacercamiento

En la soldadora con un cilindro de carrera única representa un tiempo adicional que transcurre entre el inicio del descenso del electrodo y el tiempo de acercamiento.

En la soldadora con dos presiones representa el tiempo que transcurre entre el inicio del descenso del electrodo con electroválvula de baja presión y la fase de acercamiento. En la soldadora con cilindro de doble carrera identifica el tiempo de acercamiento del electrodo en la primera carrera.



Tiempo de acercamiento

Representa un tiempo que inicia luego de la conclusión del tiempo de preacercamiento y concluye al inicio de la soldadura. En la soldadora con dos presiones representa el tiempo en el que se alcanza la presión de soldadura. En la soldadora con cilindro de carrera doble, el tiempo de acercamiento representa el tiempo entre el inicio de la segunda carrera del electrodo y el inicio de la soldadura. El valor configurado debe ser suficiente para permitir que los electrodos alcancen la fuerza correcta sobre las piezas antes de que comience la soldadura. La configuración de un tiempo de acercamiento demasiado breve puede ser causa de chispas entre los electrodos y la chapa al inicio de la soldadura, provocar calidad inconstante y causar daños al módulo SCR.



Tiempo de precalentamiento

Representa la duración del paso de la corriente de precalentamiento (tiempo regulable con incrementos de 1/2 período).

Corriente de precalentamiento

El valor indica, en porcentaje, la corriente suministrada por el transformador.



Tiempo frío 1

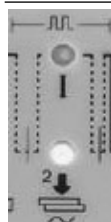
Este parámetro representa el tiempo frío entre la corriente de precalentamiento y la corriente de soldadura.



Upslope

Este parámetro representa el tiempo en el que se alcanza gradualmente el valor configurado de corriente de soldadura. Este tiempo está incluido en el tiempo de soldadura y deberá ser inferior a este último (tiempo regulable con incrementos de 1/2 período).

continúa



Tiempo de soldadura

Representa la duración del paso de corriente. Cuando el funcionamiento de pulsación está activado, este parámetro indica la duración de cada una de las pulsaciones (tiempo regulable con incrementos de 1/2 período).

Corriente de soldadura

El valor indica, en porcentaje, la corriente suministrada por el transformador.

Pausa pulsaciones

En el funcionamiento por pulsaciones, indica el tiempo sin corriente que transcurre entre un impulso de soldadura y el siguiente.

Pulsaciones

Cuando está seleccionado este parámetro, los dos LED del tiempo y de la corriente de soldadura están activados. El parámetro indica la cantidad de impulsos con los que se efectúa la soldadura. La duración de cada uno de los impulsos es la configurada con el parámetro "tiempo de soldadura". Este parámetro se utiliza para la soldadura de chapas de grueso espesor o para aumentar la penetración de varillas cilíndricas en la soldadura de enrejados.



Tiempo frío 2

Este parámetro representa el tiempo frío entre la corriente de soldadura y la corriente de postcalentamiento.



Tiempo de postcalentamiento

Representa la duración del paso de la corriente de postcalentamiento (tiempo regulable con incrementos de 1/2 período).

Corriente de postcalentamiento

El valor indica, en porcentaje, la corriente suministrada por el transformador.



Tiempo de mantenimiento

Describe el tiempo que transcurre entre el final de la soldadura y la apertura de los electrodos. Favorece una refrigeración más rápida del punto y la consolidación de la soldadura.



Tiempo de pausa ciclo repetido

Cuando este parámetro está configurado en cero, la soldadora ejecuta el ciclo "ÚNICO" efectuando un solo ciclo de soldadura cada vez que se activa el inicio de ciclo. Cuando se configura un tiempo distinto de cero (de 1 a 99 períodos), ejecuta el ciclo "REPETIDO" repitiendo continuamente ciclos de soldadura hasta que se libere la señal de inicio de ciclo. En este caso expresa el tiempo de espera de la máquina al término de un ciclo antes de efectuar el siguiente.

13.3.4 Visualización de las funciones



Tecla "Suelda / No suelda"


Cuando la corriente está conectada "Suelda" el LED amarillo adyacente está ON.



Visualización del proceso de soldadura / introducción de parámetros de soldadura

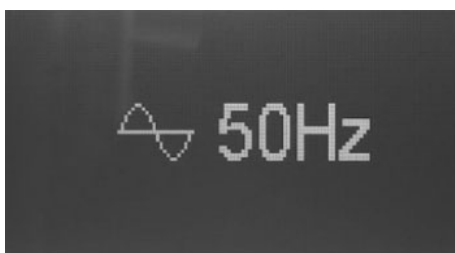
El estado actual está indicado por el LED amarillo adyacente (ON para la introducción de parámetros).

13.3.5 Secuencia de encendido

La pantalla del control WS3000 comienza por visualizar el nombre de la aplicación y el número de versión. Si se presiona en ese momento la tecla , el proceso de encendido suspende la lectura de la información de la versión hasta ser liberada.



A eso le sigue un autotest en el que todos los LED se encienden y apagan uno tras otro; posteriormente se lleva a cabo la detección de la frecuencia.



La frecuencia detectada se visualiza durante unos 2 segundos. Si no está presente una tensión sincrónica o la frecuencia medida no está dentro de las tolerancias de los 50 o 60 Hz, la pantalla permanece bloqueada con esta imagen



hasta que se detecte una frecuencia válida.

Cuando la pantalla muestra los datos de proceso, el control ha iniciado su normal funcionamiento.

14. Funcionamiento

14.1 Niveles operativos


El primer nivel operativo que se activa luego de la puesta en funcionamiento del control es la visualización de los datos de proceso.

El operador puede escoger entre 4 niveles operativos diferentes:

- Visualización de los datos de proceso.
- Crear / modificar programas de soldadura.
- Configurar los parámetros de proceso.
- Modificar la configuración del control.


La pantalla muestra la información correspondiente al nivel operativo activo. Los pulsadores de función pueden ser utilizados también en el nivel operativo activo.

Los LED de entrada y salida muestran el estado de las entradas y salidas respectivas o el estado de error en todos los niveles de visualización.

Es posible presionar el pulsador  "Suelda / No suelda" en todos los niveles operativos.



14.1.1 Visualización de los datos de proceso

La visualización de los datos de proceso se activa siempre luego de la puesta en funcionamiento del control.

Cuando la visualización de los datos de proceso está activa, el LED del pulsador  está apagado.

En este nivel operativo el usuario puede leer el último valor de la corriente de soldadura o el resultado del último proceso de soldadura (control de los valores límite).

14.1.2 Visualización de las funciones

Cuando la pantalla de visualización de los datos de proceso está activa, el usuario tiene la posibilidad de seleccionar el programa interno. Ello solo es posible si ninguna entrada de selección del programa externo está activa. El usuario reconoce por el símbolo adelante del número del programa en la línea inferior si está activa la selección del programa interna () o externa (). Con la selección del programa, el usuario determina cuáles programas se ejecutan cuando se encuentran presentes las entradas START1 (programas 1 - 50) o START2 (programas 51 - 100). Los números de programa que se ejecutan cuando START1 o START2 se activan están separados por "/" y precedidos por "P".



Los números de programa visualizados aquí son independientes del número de programa utilizado en la modificación del programa de soldadura.

14.1.3 Visualización del proceso de soldadura

14.1.3.1 Medición de la corriente activada

Cuando la medición de la corriente está activada y en la ventana principal se visualizan los datos de proceso, es posible leer la corriente de soldadura medida durante el último ciclo.



En el área inferior izquierda de la ventana principal se visualiza el número del último programa de soldadura utilizado (4). Del lado derecho se visualizan los valores de los límites **MÁX** y **MÍN** de monitorización cuando se activa la medición de corriente (1) + (2).

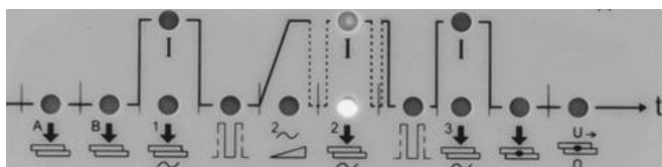
Si, durante el último ciclo de soldadura, la corriente de soldadura ha superado o ha descendido por debajo del límite superior (1) o inferior (2), el valor límite correspondiente se resalta. Además, el valor de la corriente tiene antepuesto un '!'. En el extremo derecho de la línea inferior se visualiza el contador de puntos del último programa ejecutado (3).

14.1.3.2 Medición de la corriente desactivada

Cuando la medición de la corriente está desactivada, el valor configurado (setpoint) de la corriente principal del programa de soldadura seleccionado en ese momento se visualiza en “%”; en cambio, el valor de la corriente del último ciclo de soldadura no se visualiza.



14.1.4 LED




Los LED debajo de la pantalla muestran el avance del ciclo de soldadura.

Durante el ciclo de soldadura la fase actual del programa activo es indicada por el LED asociado a los símbolos del ciclo de soldadura.

Los LED verdes indican los tiempos, los LED rojos indican las corrientes.

15. Parámetros del ciclo de soldadura

15.1 Selección del programa de soldadura

El nivel operativo para la selección de los programas de soldadura puede activarse desde la visualización de los datos de proceso presionando la tecla .



En la ventana principal, cuando la modalidad de selección de programa ha sido seleccionada, se visualizan los parámetros del programa seleccionado en ese momento y los valores correspondientes. Los parámetros del programa pueden tener valores numéricos, símbolos o configuraciones de valores numéricos.

El número del programa de soldadura seleccionado para el mecanizado se visualiza en la línea inferior.

Cuando la selección del programa se activa por primera vez luego de la puesta en funcionamiento del control, el programa 1 se configura para la modificación y se visualiza el primer parámetro del programa.

Si la selección del programa se activa en un segundo momento, se visualizan el último programa seleccionado y el último parámetro del programa seleccionado.


15.2 Elección del número del programa de soldadura

El programa a modificar se selecciona con las teclas  y . El parámetro del programa actualmente visualizado no se modifica, el valor se actualiza sobre la base del programa configurado. Ejemplo:

Configuraciones de VHZ B para los programas 5 y 6:



Número de programa	Parámetro	Valor
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- Programa seleccionado: P5
- Parámetro visualizado VHZ B
- Valor del parámetro 10 Per

Si se presiona la tecla  se obtiene:










- Programa seleccionado: P6
- Parámetro visualizado VHZ B
- Valor del parámetro 20 Per

15.3 Lista de los parámetros de soldadura

La selección de los parámetros de soldadura del programa a modificar se efectúa con las teclas  y .

Los siguientes parámetros o configuraciones y los correspondientes valores configurados en el programa actualmente seleccionado se seleccionan y visualizan uno después de otro.



















Tabla 1: Parámetros de soldadura

Abreviatura	Símbolo	Función	Rango de valores	Unidad de medida	Valor por defecto
Mode		Modalidad de soldadura (De acuerdo a la configuración pueden variar las modalidades de soldadura disponibles)	Punto único  *  ** Punto repetido  *  **	-	
PSQ_A		Tiempo de preacercamiento	0 - 99	Per	0
SQ_B		Tiempo de acercamiento	0 - 99	Per	0
WLD_1		Tiempo de precalentamiento	0 - 99 de 0 a 10 regulable en pasos de 0,5	Per	0

* Con compensación de red

** Sin compensación de red



continúa



Abreviatura	Símbolo	Función	Rango de valores	Unidad de medida	Valor por defecto
I1		Corriente de precalentamiento	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuidos linealmente	‰	0
CL1		Tiempo frío 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Tiempo de soldadura	0,5 - 99 de 0 a 10 regulable en pasos de 0,5	Per	0,5
I2		Corriente de soldadura	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuidos linealmente	‰	0
CL		Pausa pulsaciones	0 - 99 de 0 a 10 regulable en pasos de 0,5	Per	0
PUL		Pulsaciones	1 - 9	-	1
CL2		Tiempo frío 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Tiempo de postcalentamiento	0 - 99 de 0 a 10 regulable en pasos de 0,5	Per	0
I3		Corriente de postcalentamiento	0 - 999 (26° - 158,4°) distribuidos linealmente	‰	0
HD		Tiempo de mantenimiento	0 - 99	Per	0
OFF		Tiempo de pausa ciclo repetido	0 - 99	Per	0
IMIN		Corriente mínima	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Corriente máxima	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Tiempo de enmascaramiento medida	0,0 - 99 de 0 a 10 regulable en pasos de 0,5	Per	0
ITRIG		Corriente de activación	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Contador	0 - 99999	-	0
SPLIM		Límite contador	0 - 99999	-	0

Tras el último parámetro del programa / última configuración de la lista, se visualiza nuevamente el primer parámetro del programa.




NOTA BENE: El contador NO cuenta cuando la corriente de soldadura no está conectada

15.4 Configuración de los parámetros de soldadura

El valor del parámetro seleccionado o la configuración del programa seleccionado se modifica con las teclas  y . Los valores numéricos pueden configurarse entre los valores mínimo y máximo correspondientes.

Los parámetros cuyas configuraciones se efectúan con símbolos/iconos cuando se visualiza la última opción, la primera opción se visualiza nuevamente cuando se presiona la tecla . Lo mismo es válido en la dirección opuesta cuando se presiona el pulsador .



Ello significa que cuando el programa seleccionado para la soldadura se modifica, las modificaciones efectuadas serán efectivas en el ciclo de soldadura sucesivo; este comportamiento es útil durante las pruebas de soldadura o de set-up.



Al presionar simultáneamente las teclas  y  durante aproximadamente 2 seg. cuando el parámetro contador (SPCTR) está seleccionado, se pone en cero el número de los puntos. Al presionar el pulsador  es posible pasar del nivel operativo de introducción de los parámetros de soldadura a la visualización del proceso de soldadura (LED apagado).

15.5 Guardado de las configuraciones

Todas las configuraciones son memorizadas de modo seguro una vez finalizada la modificación y todas las modificaciones estarán activas de inmediato.

16. Configuración de los parámetros de proceso y control WS3000


El valor del parámetro de proceso y control seleccionado se modifica con las teclas  y ; los valores numéricos pueden configurarse entre los valores mínimo y máximo correspondientes.

Los parámetros cuyas configuraciones se efectúan con símbolos/iconos cuando se visualiza la última opción, la primera opción se visualiza nuevamente cuando se presiona la tecla . Lo mismo es válido en la dirección opuesta cuando se presiona el pulsador .


Todas las modificaciones son memorizadas de inmediato, influyen en el proceso de soldadura y son efectivas con el Start de soldadura siguiente, independientemente del programa seleccionado.








Los parámetros de configuración se aplican a todos los programas de soldadura y, por lo tanto, son independientes del programa de soldadura seleccionado.

Al presionar el pulsador  es posible salir de la configuración de los parámetros de proceso y control (LED apagado).

16.1 Parámetros de proceso


















La configuración de los parámetros de proceso del control de soldadura WS3000 puede efectuarse solo partiendo de la pantalla de introducción de los parámetros de soldadura (LED del pulsador  encendido).

Al presionar simultáneamente las teclas  y  durante 2 seg. es posible acceder al menú de configuración del control; el LED del pulsador  permanece encendido.

















La selección de los parámetros de proceso a configurar se efectúa con las teclas  y .

Tras la visualización del último parámetro del listado de abajo, se visualiza nuevamente el primer parámetro.

Tabla 2: Parámetros de configuración del proceso

Abreviatura	Símbolo	Función	Rango de valores	Unidad de medida	Valor por defecto
MODE		Configuración modalidad	Soldadura por puntos  Soldadura por roldanas  Soldadura a tope  	-	
RMS		Medición de la corriente	ON  OFF 	-	
ILC		Contador límite de corriente	0 - 9	-	0 o bien 1
CHK		Monitorización bimando	ON OFF	-	
PRE		Selección externa de los programas	6 bit sin paridad  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bit paridad pares  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bit paridad impares  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

continúa

Abreviatura	Símbolo	Función	Rango de valores	Unidad de medida	Valor por defecto
SQst		Tiempo de acercamiento	Contacto de Start (tras el tiempo PSQ_A)  Inicia con el cierre del contacto a presión 	-	
Sti		Enclavamiento del Start	Inmediato  Final acercamiento 	-	
EOC		Final de ciclo	Inicio mantenimiento  Final mantenimiento 	-	
EOct		Duración final de ciclo	0 - 10	Per	10
SFt		Timeout control paso de la corriente	20 - 99	Per	20
BTBt		Tiempo salida preparado	1 - 1000	ms	200
KONTR		Regulación contraste	1 - 15	-	8

16.2 Selección externa de los programas de soldadura

A través de la configuración del parámetro PRE es posible efectuar la selección externa de los programas, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3: Selección externa de los programas

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm activado	Pgm activado	Pgm activado
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit paridad ON	Bit paridad OFF




La entrada de START1 se utiliza para los programas de 1 a 50 (PRE = 6n) y 1-30 (PRE = 5e o 5o).
La entrada de START2 se utiliza para los programas de 51 a 100 (PRE = 6n) y 31-60 (PRE = 5e o 5o).

16.3 Acceso a la configuración del control

El acceso al menú de configuración del control requiere una autorización especial.

La autorización es posible solo si una memoria USB con un archivo de autorización ha sido introducida en el puerto USB cuando el control se enciende.



El acceso está indicado por el icono  en el encabezado.

Alternativamente, el acceso a la configuración de control puede efectuarse también mediante la introducción de la contraseña.

La configuración del control puede ser llamada desde cualquier otro nivel operativo.





16.3.1 Paso al nivel operativo de configuración

Son posibles las siguientes opciones:

- Ninguna memoria USB de habilitación en el momento del encendido.
- Al presionar simultáneamente las teclas  y  durante 2 segundos, el usuario puede iniciar la activación del nivel operativo de configuración del control.
- Se llama al nivel operativo de la configuración, se efectúa una solicitud de contraseña (la contraseña por defecto es 0000).



Las 4 cifras de la contraseña se visualizan como "****".

Las teclas , ,  y  se utilizan para incrementar las cifras respectivas de 0 a 9. Tras haber liberado el pulsador, el valor configurado permanece visualizado durante 1 seg. antes de que se visualice nuevamente "*" en la posición pertinente.

La tecla  activa la configuración de control con la contraseña correcta.

Si se introduce una contraseña incorrecta, el sistema vuelve a la visualización de los datos de proceso.

- Introducir una memoria USB con un archivo denominado "Admin.WS3", efectuar el (re)boot del WS3000. Tras esta fase el menú de configuración de los parámetros del control se activará sin otras acciones por parte del usuario.
- Memoria USB introducida con un archivo denominado "Key.WS3" (solo existe esta posibilidad para introducir una nueva contraseña PW).
- Efectuar el (re)boot del WS3000.

- Tras esta fase la solicitud de introducción de una nueva contraseña PW se activará sin otras acciones por parte del usuario. La contraseña por defecto es 0000; en caso de que no se desee cambiar la contraseña, cortar la tensión de alimentación al control.



Si ambos files, "Admin.WS3" y "Key.WS3", están presentes en la memoria USB, lo primero que se solicitará al usuario será que introduzca la nueva contraseña PW. Luego, el menú de configuración de los parámetros del control se activará. Los archivos "Admin.WS3" y "Key.WS3" son archivos vacíos, los nombres y la extensión deben respetarse. La memoria USB debe ser formateada como FAT32.

16.3.2 Selección de los parámetros de configuración del control

La selección de los parámetros de proceso a configurar se efectúa presionando las teclas y . Tras el último parámetro del listado de abajo, se visualiza nuevamente el primer parámetro.

Tabla 4: Parámetros de configuración del control

Abreviatura	Símbolo	Función	Rango de valores	Unidad de medida	Valor por defecto
PW		Contraseña de acceso. Este parámetro se visualiza solo con las autorizaciones adecuadas	0000 - 9999	-	0000
Usoll		Regulación de la tensión de red (setpoint)	200 - 500	V	400
Uact		Regulación de la tensión de red (valor actual)	200 - 500	V	400
Umin		Límite de compensación de red	150 - 500	V	400
Vz1		Primera semionda retrasada	600 – 999 (108° - 154°)	%	600
CosPhi		Configuración cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Corrección ángulo de encendido	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Regulación del sensor de corriente	± 25% del valor de toda la escala	%	0
FcO/I		Habilitación input "Solo Fuerza" o input externo "Solda - No Solda"	Solo Fuerza Solda / No solda 	-	
Pr Edit		Habilitación para la modificación de los programas de soldadura	 	-	
Imax		Corriente máx. configurable	0 - 999	%	999
tmax		Tiempo de soldadura máx. (suma de todos los tiempos WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

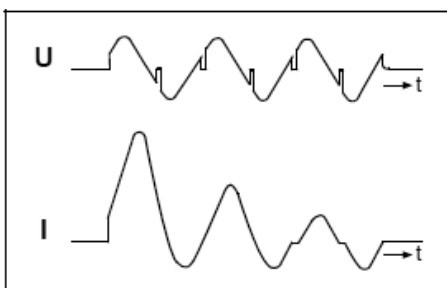
16.3.2.1 Regulación de la tensión de red

La regulación de la tensión de red es necesaria para la correcta compensación de red. Es esencial efectuar esta regulación durante la primera puesta en funcionamiento o la sustitución de la unidad de alimentación / transformador de sincronización. Ello es válido incluso si los valores de tensión no deben ser modificados.

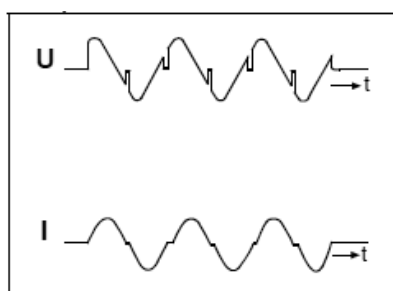
Setpoint (Usoll)	La tensión de red nominal a la que está conectado el control. Esta puede ser, por ej., 230 V, 440 V, 500 V.
Valor real (Uact)	Medir la tensión de red, por ej. con un multímetro, e introducir aquí la lectura. Este valor, a menudo, se desvía de Usoll.
Límite de compensación de red (Umin)	Valor mínimo permitido, por debajo del cual la señal lleva a subalimentación.

16.3.2.2 Primera semionda retrasada (Vz1)

Este valor define la máxima ganancia para la primera semionda del proceso de soldadura. Al conectar un transformador de soldadura al paso por el cero de la tensión (puesta en marcha del proceso de soldadura) o bien en caso de un ángulo de retraso inferior al ángulo de fase entre tensión y corriente, se verifica un componente de corriente continúa que disminuye periódicamente. En tal caso, la corriente de magnetización crece en un factor múltiple respecto del estado estacionario. Para evitar este proceso de compensación, el punto de inicio de la primera semionda se configura en un ángulo de retraso superior al ángulo de retraso programado (aprox. 70 - 90°). Esta configuración se denomina primera semionda retrasada.



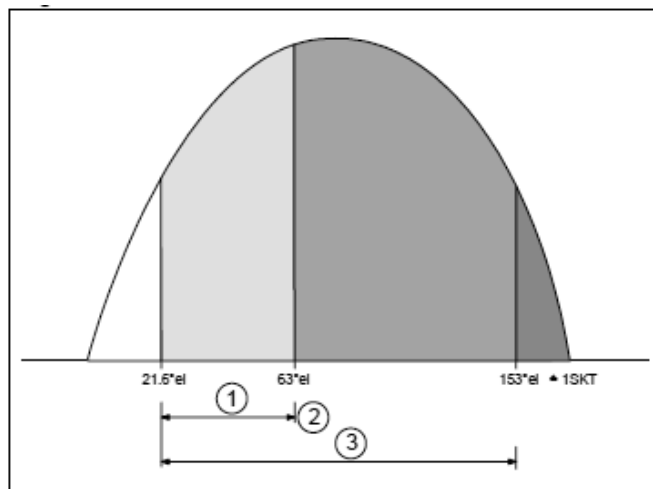
Corriente primaria del transformador de soldadura al conectar Sin primera semionda retrasada



Corriente primaria del transformador de soldadura al conectar Con primera semionda retrasada

16.3.2.3 Configuración cos φ

Debido a la inductancia del transformador de soldadura y del circuito secundario, se activa un pico de inducción de la corriente secundaria. La configuración del cos φ regula el ángulo de encendido en la característica del circuito secundario. Esta configuración está preconfigurada en producción en “cos φ” = 0,93. En caso de desviación de este valor, puede ser útil efectuar una adaptación a la máquina respectiva para evitar que se limiten el campo de regulación de corriente y la función de compensación de la tensión de red. El “cos φ” puede adaptarse en el ámbito de 0,45 y 0,93 a pasos de 0,03. En ese caso, el punto de encendido máximo se limita a 117° el. o 158° el.. El punto de encendido mínimo es constante e igual a 27° el.. El campo de regulación resultante se subdivide en 999 gradaciones, lo q implica una variación lineal de la corriente. Diagrama de retraso de encendido:



- (1) Valor Máximo
- (2) Determinado por la configuración del cos φ
- (3) Campo de regulación máximo



Durante la regulación podría verificarse eventualmente una alimentación de energía excesiva en la pieza a mecanizar y la formación de salpicaduras. Por ese motivo deben tomarse las medidas preventivas de seguridad correspondientes.



16.3.2.4 Corrección ángulo de encendido (ZKMIN)

Este valor es regulado durante la puesta en funcionamiento en el establecimiento del fabricante (NO modificar).

16.3.2.5 Regulación del sensor de corriente (MGA)

Con esta función la medición de la corriente se compara con el sensor de medición Rogowski; ello tiene sentido si el sensor de medición Rogowski utilizado se desvía del valor normalizado de 150 mV / kA.

Cuando se lo selecciona, se visualiza la última corriente de soldadura medida. Esto se compara con una corriente determinada por un sistema de medición externo de referencia.

En caso de una desviación, es posible utilizar las teclas  y  para pasar a la visualización y modificar el valor de calibración de corriente.

Tras una soldadura de control, se visualiza la corriente medida con el valor de calibración actual. Si la desviación no ha sido aún compensada por el cambio del factor de calibración, el proceso debe repetirse.

16.3.2.6 Configuración de la entrada FcO/I

Este parámetro puede configurarse con una de las siguientes funciones:

Solo Fuerza: cuando la entrada X3:17 está presente, el tiempo de acercamiento se bloquea.

Corriente ON - OFF: puede utilizarse para habilitar o inhabilitar la corriente de soldadura (+24V la corriente está habilitada).

16.3.2.7 Corriente máxima (Imáx)

Aquí se introduce la corriente máxima del sistema de soldadura. Este valor es importante para el valor máximo de la monitorización del control valor límite.


16.3.2.8 Tiempo máximo de soldadura (tmáx)

Durante la selección de un programa de soldadura, el tiempo de soldadura máximo se calcula como la suma de todos los tiempos de transporte de corriente.

Si el valor tmáx es superado, se visualiza el mensaje correspondiente.





16.3.2.9 Contraseña de acceso (PW)


La contraseña puede ser modificada solo si se ha introducido una memoria USB con la adecuada autorización para la puesta en funcionamiento del control.

La autorización para modificar la contraseña está indicada por el icono  en el encabezado.

Si es válida, la función de introducción de la contraseña está disponible en la configuración del PLC.

Las 4 cifras de la contraseña se visualizan como "****" cuando se selecciona la modificación de la contraseña.





Con las teclas     se cuentan las cifras respectivas de 0 a 9. El valor configurado permanece visualizado durante 1 segundo antes de que se visualice nuevamente '*' en la posición pertinente.

Tras haber introducido las 4 cifras, salir de la configuración de control presionando la tecla . De ese modo, la nueva contraseña se guardará.

Se recomienda verificar la nueva contraseña de inmediato, seleccionando nuevamente la configuración del control.

17. Mensajes de error

17.1 Gestión de mensajes

- Los mensajes se visualizan solo en la ventana principal de la pantalla cuando la visualización de los datos de proceso está activada.
- Los nuevos mensajes tienen prioridad en la visualización.
- Los mensajes que pueden ser aceptados por el operador se aceptan presionando las teclas  o .
- Hasta que al menos un mensaje esté activo, en el inicio de la línea superior se visualiza un '!'.
Las teclas  y  permiten que el usuario visualice todos los mensajes activos.

17.2 Mensajes al poner en funcionamiento el control



Algunos mensajes solo se visualizan al encender el control; estos mensajes indican que las señales de entrada (START 1, START 2 y PRECARRERA) han sido activados cuando se conecta la tensión de alimentación.

Estas señales no deben estar activas al poner en funcionamiento el control, a fin de evitar movimientos o acciones indeseadas / inesperadas.

No es posible efectuar ciclos de soldadura hasta que las entradas correspondientes no hayan sido inhabilitadas.

Non è possibile effettuare dei cicli di saldatura finché gli ingressi corrispondenti non sono stati disabilitati.


















Tabla 7: Mensajes al poner en funcionamiento el control

Nombre	Icono	Causa	Solución	Aceptación
START1 START2		START1 o START2 activos al poner en marcha el sistema.	Desactivar la entrada de START1 y/o START2.	Automática
PRECARRERA		Entrada de PRECARRERA activa al poner en marcha el sistema.	Desactivar la entrada de PRECARRERA.	Automática

17.3 Mensajes generales

Los mensajes generales pueden ser emitidos en cualquier momento.



Tabla 8: Mensajes de error

Nombre	Icono / Símbolo	Causa	Solución	Aceptación Restablecimiento
EMERGENCIA		STOP EMERGENCIA activado.	Restablecer la entrada PARADA DE EMERGENCIA <ul style="list-style-type: none"> • Controlar la tensión de alimentación del circuito de parada de emergencia. • Controlar el cableado del circuito de parada de emergencia. 	Automática
AUSENCIA DE AGUA		Ausencia de la entrada del flujóstato.	Activar la señal de entrada del FLUJÓSTATO <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el flujo del agua de refrigeración. • Controlar la tensión de alimentación del circuito de FLUJÓSTATO. • Controlar el cableado del circuito de FLUJÓSTATO. 	 
CONTACTO A PRESIÓN		Señal del contacto a presión ausente al final del tiempo de acercamiento (VHZ)	Si no está presente un presostato, llevar +24V a la entrada correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de acercamiento demasiado breve. • Ausencia de presión de aire. • Controlar la tensión de alimentación del circuito de CONTACTO A PRESIÓN / PRESOSTATO. • Controlar el cableado del circuito de CONTACTO A PRESIÓN. 	 
FRECUENCIA		La frecuencia de red está fuera de tolerancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de la tensión de sincronismo. • Tensión de sincronismo demasiado baja. • Interferencias en la línea de alimentación. 	Automática
TEMPERATURA		Ausencia de la entrada de temperatura del transformador o de los tiristores.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el flujo del agua de refrigeración. • Sistema sobrecargado. • Controlar la tensión de alimentación del circuito de encendido. • Controlar el cableado del circuito del termostato del transformador o tiristores. 	 
Imáx		El operador está tratando de configurar un valor % de I1, I2 o I3 mayor al especificado en la configuración del control.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el valor % de la corriente I1, I2 o I3. • El mensaje de error será visualizado durante 1 seg. 	Automática
Imáx		El valor de Imáx especificado en la configuración del control es inferior al ya configurado en I1, I2 o I3 de los programas de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se configura el valor % de Imáx dicho valor es comparado con todos los valores de I1, I2, I3 presentes en los distintos programas. Esta comparación se efectúa en cada encendido del control. En caso de que I1, I2 o I3 sean mayores a Imáx, se visualizará el error, que deberá ser confirmado por el operador presionando las teclas  o . • Tras haber confirmado el error, se mostrará el valor incorrecto (demasiado grande) de la corriente I1, I2 o I3. El operador deberá corregir dicho valor disminuyéndolo hasta una configuración menor o igual a Imáx. • Cuando se sale de la modalidad de modificación de los parámetros de soldadura o se cambia el número de programa, se verificará nuevamente que los valores de I1, I2 y I3 sean inferiores o iguales a Imáx. 	 

continúa

Nombre	Icono / Símbolo	Causa	Solución	Aceptación Restablecimiento
Tmáx		El operador está tratando de configurar un tiempo de WLD_1, WLD_2, WLD_3 mayor al especificado en la configuración del control.	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el valor del tiempo WLD_1, WLD_2, WLD_3. El mensaje de error será visualizado durante 1 seg. 	Automática
Tmáx		El valor de Tmáx especificado en la configuración del control es inferior a la suma de los tiempos de WLD_1+WLD_2+WLD_3 de un programa de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> Cuando se configura el valor % de Imáx dicho valor es comparado con la suma de los tiempos WLD_1+WLD_2+WLD_3 presentes en cada programa, teniendo en cuenta también las pulsaciones. Esta comparación se efectúa en cada encendido del control. En caso de que la suma de los tiempos sea mayor a Tmáx, se visualizará el error, que deberá ser confirmado por el operador presionando las teclas o . Tras haber confirmado el error, se mostrará el valor de WLD_1, WLD_2 y WLD_3 a corregir. El operador deberá verificar la suma de los tiempos corrigiendo dicho valor de modo que la suma sea menor o igual a Tmáx. Cuando se sale de la modalidad de modificación de los parámetros de soldadura o se cambia el número de programa, se verificará nuevamente que la suma de los tiempos WLD_1+WLD_2+WLD_3 sea inferior o igual a Tmáx. 	
UMIN		La tensión de red ha descendido por debajo del intervalo de tolerancia.	<p>Verificar la red de alimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlar las cargas presentes en la línea de alimentación. 	
ITRIG		La corriente principal no ha alcanzado el umbral de activación configurado en el parámetro de proceso ITRIG dentro del tiempo de TimeOut.	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el umbral de activación Aumentar el tiempo de timeout Controlar el circuito secundario Controlar el circuito primario Controlar el circuito de encendido del tiristor 	
SIN CORRIENTE		Ausencia de corriente medida no obstante el valor nominal.	<ul style="list-style-type: none"> Controlar el circuito secundario Controlar el circuito primario Controlar el circuito de encendido del tiristor 	
ERROR RAM		La verificación de la suma de control de la memoria de seguridad ha fracasado.	<p>Ninguna de las áreas de memoria contiene los valores por defecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlar las configuraciones del control 	Automática
PROG-MÁX		El programa configurado externamente es mayor que el máximo establecido por la configuración de paridad.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el número de programa seleccionado externamente. Controlar las configuraciones de paridad. 	Automática
PARIDAD		Paridad incorrecta del número de programa configurado externamente.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el número de programa seleccionado externamente. Controlar el bit de paridad configurado externamente. Controlar las configuraciones de paridad. 	Automática
ERROR CHECK		La señal de Check no ha sido activada o se ha activado demasiado tarde al inicio del ciclo de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> La señal CHECK debe activarse antes de la señal de inicio START1 o START2. Inhabilitar la verificación de CHECK si no fuera necesaria. 	Automática
CHECK ACTIVO		La señal de Check no ha sido desactivada tras el último ciclo de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> Inhabilitar la señal de CHECK. 	Automática

continúa

Nombre	Icono / Símbolo	Causa	Solución	Aceptación Restablecimiento
I-LIMIT-CTR		La corriente de soldadura ha superado o es inferior a los límites actuales establecidos en la configuración de los parámetros de proceso. (N = el valor configurado en el parámetro de proceso ILC).	<ul style="list-style-type: none"> Regular los límites actuales. Aumentar la estabilidad del proceso de soldadura Inhabilitar el contador del control valor límite si no fuera necesario. 	
I-LIMIT-MÁX	*	Ha sido superado el límite superior de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el estado de los electrodos y la pieza a soldar. 	Automática
I-LIMIT-MÍN	*	Ha sido superado el límite inferior de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el estado de los electrodos y la pieza a soldar. 	Automática

* La superación MÍN/MÁX de los límites actuales se visualiza en la pantalla en modalidad visualización de los datos de proceso evidenciando IMÍN o IMÁX. El valor de corriente tendrá antepuesto un “!”. La pantalla se actualizará durante el ciclo de soldadura sucesivo.

18. Regulaciones

18.1 Regulación altura plano de trabajo

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Antes de levantar la ménsula (pos. H, fig. 2) asegúrense de que el tornillo (pos. O, fig. 2) esté bloqueado, eventualmente bloquéenlo con un extremo de la varilla (pos. N, fig. 2).
- Aflojen los tornillos (pos. M, fig. 2) y ejerzan una acción de bombeo en la varilla.
- Para rebajar la ménsula (pos. H, fig. 2) es suficiente aflojar los tornillos (pos. M, fig. 2) y el tornillo (pos. W, fig. 2).
- Cuando acaben la regulación del plano de trabajo aprieten todos los tornillos.

18.2 Regulación de la fuerza en los electrodos

Planteen a través del reductor de presión (pos. Q, fig. 1-2) el valor de fuerza deseado en función del tipo de soldadura de efectuar.

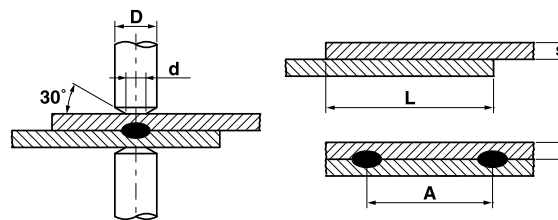
En las máquinas con cilindros estándar a un aumento de presión de 1 bar le corresponden:

PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Consejos por la soldadura

Normalmente las máquinas de esta serie se suministran completas de utilaje para la ejecución de puntos en chapas de acero. Para obtener resultados buenos les aconsejamos que sigan las siguientes reglas:

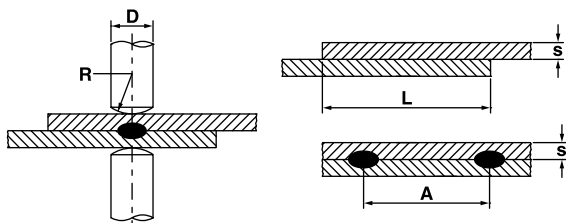
19.1 Soldadura de chapas de acero



Espesor chapa s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

Para efectuar una soldadura de calidad óptima les aconsejamos que sigan esta regla: valor de corriente medio-bajo, fuerza en los electrodos suficiente para evitar chispas, tiempo de soldadura entre 10 y 25 periodos.

19.2 Soldadura de chapas de aluminio y sus ligas

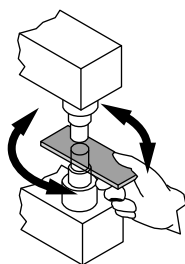


Para este tipo particular de soldadura hay que utilizar electrodos de forma semiesférica y respetar las indicaciones de la tabla siguiente.

Espesor chapa s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

Para obtener soldaduras buenas en piezas de aluminio hay que limpiar frecuentemente (máx. cada 5-6 puntos) los electrodos con material de caucho duro revestido de tela esmeril muy fina, como se indica en la figura al lado.

Para elegir los parámetros sigan la regla: corriente elevada, fuerza en los electrodos mínima, tiempo de soldadura breve.



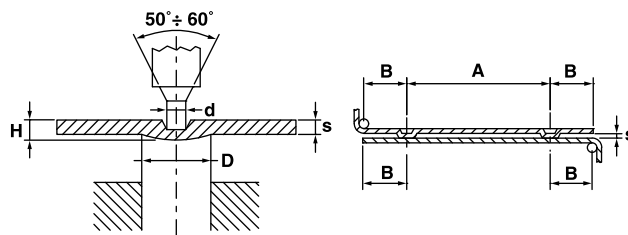
19.3 Soldadura por proyección

La soldadura por proyección es una forma particular de soldadura por puntos que ofrece más posibilidades de aplicación. La corriente de soldadura se encuentra, en lugar que en la zona de contacto de los electrodos, en relieves llamados proyecciones, que se obtienen en una de las dos piezas por punzonado. En caso de piezas con espesores distintos los relieves se hacen en la pieza de espesor mayor, dado que su masa mayor tardará más tiempo en alcanzar la temperatura de fusión. Los relieves tendrán que tener dimensiones relativas a la chapa más sutil.

Las ventajas de la soldadura por proyección respecto a la soldadura por puntos se pueden resumir así:

- Mejor calidad de soldadura sobre la que no influye el consumo (ensanchamiento) del electrodo de soldadura.
- Posibilidad de efectuar puntos muy acercados.
- Ejecución contemporánea de más puntos simultáneamente con consiguiente aumento de la productividad.
- Aspecto estético de la soldadura mucho mejor que en la soldadura por puntos.
- Reducción del desgaste de los electrodos.

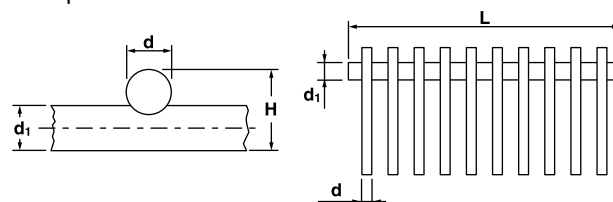
Como en la soldadura por puntos hay que seguir algunas reglas para obtener un resultado de soldadura bueno:



Espesor chapa s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Soldadura de enrejados

Las máquinas de descenso rectilíneo de esta serie, cuando estén equipadas con utilaje especial, pueden efectuar la soldadura contemporánea de más cruces de alambres.

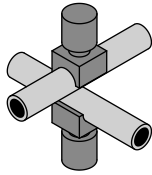


El número de cruces que se pueden soldar contemporáneamente depende de la potencia de la máquina empleada además que del diámetro de los alambres y de la distancia entre un cruce y otro. Para orientarse sigue una tabla que indica la capacidad de soldadura de nuestras máquinas.

Modelo	Diámetro d	Diámetro d ₁	Largura L	Número de cruces
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Sugerencias

Las barras de alambre, enderezadas y cortadas según medida, se colocan en plantillas que las mantienen en posición durante la soldadura. Les aconsejamos que hagan estas plantillas con material aislante o amagnético. Las plantillas se hacen escurrir bajo las cuchillas de modo que se pueda efectuar la soldadura contemporánea de un número de cruces que la largura de las cuchillas y la potencia de la máquina permitan que se junten.

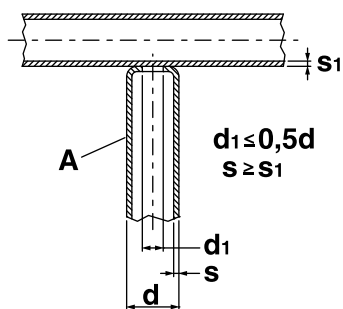


19.5 Soldadura de tubos en cruz

Para la soldadura de tubos en cruz hay que equipar la máquina con dos electrodos en los que esté predispuesta una ranura correspondiente al diámetro de los tubos de soldar.

19.6 Soldadura de tubos en forma de T

Es posible soldar un tubo (A) preparado adecuadamente en forma de T, pero hay que predisponer un electrodo con ranura del tipo sobredicho y equipar la máquina con una mordaza de accionamiento manual o neumático en la parte inferior de la máquina. No es posible especificar ningún dato sobre la capacidad de soldadura porque las variantes son muchas y la soldadura es muy particular.



20. Mantenimiento

CAUTION - Desconecten la alimentación de la máquina y lleven la presión aire a cero a través del reductor de presión (Pos. Q, fig. 1-2) antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento.

20.1 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto originales han sido especialmente proyectadas para nuestra soldadora. El empleo de piezas de repuesto no originales puede provocar variaciones de rendimiento y reducir el nivel de seguridad previsto. En caso de daños provocados por el uso de piezas no originales rechazamos cualquier responsabilidad.

20.2 Mantenimiento de la parte mecánica

Efectúen periódicamente la lubricación de las partes en movimiento: varilla, articulaciones, pernos, etc. Verifiquen regularmente el calibrado del manómetro que indica la presión de soldadura. Además es preciso verificar que los tubos de refrigeración no estén deteriorados u obturados.

20.3 Mantenimiento de las partes eléctricas y electrónicas

Todas las partes recorridas por corriente y en particular las que constituyen el circuito secundario tienen que ser revisadas periódicamente, asegurándose de que los tornillos de unión no estén aflojados. Los contactos malos provocan calentamientos excesivos con una consiguiente pérdida de potencia en la soldadora. Pues será mejor limpiar las varias partes (electrodos, porta electrodos, brazos, órganos de conexión, etc.) utilizando tela esmeril fina. Compensen el desgaste de los electrodos desplazando los porta electrodos.

Quiten periódicamente el polvo que se acumule en el interior de la soldadora o los fragmentos metálicos que puedan depositarse, por medio de un chorro de aire comprimido seco. Durante esta operación cuiden de no dirigir el chorro de aire hacia los componentes electrónicos.

20.4 Sustitución tarjeta electrónica y diodos controlados (SCR)

En el caso de que no se encendiese el LED que indica el pasaje de corriente en el control y de que se presentasen defectos de funcionamiento, hay que desconectar el conector de 18 y 10 polos, desmontar el frontal completo de tarjeta electrónica y sustituirlo.

20.4.1 Sustitución del módulo SCR

PPN 63. Desconecten el conector de 4 polos, desconecten los terminales del termostato montado en la placa y sustituyan el módulo SCR (pos. R, fig. 1).

PPN 83-103-153-253. Desconecten el conector de 4 polos procedente del control y sustituyan la placa entera (pos. R, fig. 2).

21. Eventuales inconvenientes y su eliminación

La causa de los más frecuentes inconvenientes es la línea de alimentación. En caso de avería obren de la manera siguiente:

1. Controlen el valor de la tensión de línea;
2. Verifiquen que los fusibles de red no estén quemados o aflojados;
3. Controlen la perfecta conexión del cable de red con el interruptor.

21.1 Búsqueda averías mando electrónico

Anomalías	Causas probables	Remedios
Apertando el contacto de inicio ciclo no inicia el ciclo de soldadura y el electrodo no baja	Contacto de inicio ciclo que no cierra, relativos LED apagados	Controlar el cableo de los dobles botones y el del pedal de inicio ciclo
	Pulsador de emergencia bloqueado	Controlar el cableo de los dobles botones y el del pedal de inicio ciclo
La electroválvula no se excita	Bobinas de la electroválvula en cortocircuito fusible quemado	Controlar con un multímetro, desconectando los cables de la electroválvula, que la tensión sea 24 V dc
	Tarjeta averiada	Sustituyan
Apertando el contacto de inicio ciclo no inicia el ciclo de soldadura y el electrodo no baja	Tarjeta averiada	Sustituyan
	LED tecla "salda / no salda" apagado	Pulsar la tecla "salda / no salda"
Durante el funcionamiento la soldadora no salda a pesar de haber efectuado todos los movimientos	Intervención del termostato de protección sobretemperatura SCR	Controlen que el agua circulante no sobrepase, en entrada, los 25° C. Esperen la reactivación automática del termostato
Los electrodos chispean cuando están en contacto	Acercamiento demasiado breve	Aumenten el tiempo de acercamiento
	Descenso defectuoso del cilindro neumático	Controlen guarniciones cilindro
El tiempo de soldadura sigue infinitamente	Circuito electrónico en avería	Sustituyan tarjeta electrónica
Sin cerrar el contacto de inicio hay tensión en los electrodos	Diodos controlados en avería	Sustituyan
Durante la soldadura el transformador diventa ruidoso e bruciano i fusibili di linea	Funcionamiento defectuoso de un diodo SCR	Sustituyan el grupo SCR
	Circuito de cebado SCR defectuoso	Controlen el circuito de cebado
Después de la soldadura el electrodo vuelve a subir en seguida y hay un chispeo ligero entre los electrodos	Tiempo de mantenimiento demasiado breve	Aumentar el tiempo de mantenimiento
El transformador auxiliar de alimentación caliente y quema	Tensión de alimentación incorrecta	Controlen
	Transformador defectuoso	Sustituyan

21.2 Eliminación defectos de soldadura

Defectos de soldadura	Causa probable	Remedio	
Perforación chapa	Acercamiento insuficiente	Aumentar tiempo de acercamiento	
	Intensidad de corriente excesiva	Disminuir la corriente de soldadura	
	Fuerza en los electrodos insuficiente	Aumenten la presión	
	Contacto precario entre piezas o entre electrodos y piezas	Aumenten la presión	
	Escorias entre electrodos y piezas o entre piezas	Limpian con tela esmeril u otro medio adecuado	
Proyecciones de material fundido	Intensidad de corriente excesiva	Disminuir la corriente de soldadura	
	Acercamiento insuficiente	Aumentar tiempo de acercamiento	
	Presión de soldadura insuficiente	Aumenten la presión	
	Suciedad entre las piezas	Limpian con tela esmeril u otro medio adecuado	
	Refrigeración insuficiente	Controlen el circuito del agua de refrigeración	
Proyecciones de material fundido	Diámetro insuficiente o puntas de los electrodos deformadas	Sustituyan los electrodos o restablezcan el diámetro de las puntas según su medida convencional	
	Fuerza excesiva en los electrodos	Reduzcan la presión	
	Intensidad de corriente excesiva	Disminuir la corriente de soldadura	
	Alineación de las piezas imperfecta	Corrijan la posición de las piezas	
	Punto soldado aparentemente "pegado"	Intensidad de corriente demasiado débil	Aumentar la corriente de soldadura
		Acercamiento insuficiente	Aumenten tiempo de acercamiento
Contacto entre las piezas imperfecto		Aumenten la presión	
Contacto precario o deformación de las puntas de los electrodos		Sustituyan los electrodos y restablezcan el diámetro de las puntas según su medida convencional	
Tiempo de soldadura demasiado breve		Aumenten el valor del tiempo de soldadura	
Excesiva presión en los electrodos		Disminuyan la presión	

1. Technische gegevens PPN	127	20. Onderhoud	148
2. Inleiding	127	20.1 Reservedelen	148
3. Arbeidsprincipe	127	20.2 Onderhoud mechanische onderdelen	148
4. Gebruik	128	20.3 Onderhoud elektrische en elektronische onderdelen	148
5. Veiligheidsbepalingen	128	20.4 Vervanging van elektronische besturing en de thyristoren (SCR)	148
5.1 Algemeen	128	21. Opzoeken van fouten	148
5.2 Veiligheidsmaatregelen tegen ongevallen met elektrische spanning	128	21.1 Opzoeken van fouten bij elektronische besturing	149
5.3 Kwetsuurgevaar	128	21.2 Typische fouten bij het lassen	149
5.4 Veiligheidsmaatregelen tegen rook- en gasontwikkeling	128	22. Elektrisch schema	176
5.5 Bescherming tegen verbrandingen	128	23. Legenda van tekens	182
5.6 Maatregelen ter voorkoming van vuur en explosies	128	24. Legenda van kleuren	182
5.7 Geluidsoverlast	128	25. Pneumatisch schakelplan	184
5.8 Gevaar door magnetisch veld	128	26. Koelschema	186
5.9 Materialen en vuilafvoer	128	27. Reserve onder delen lijst	190
5.10 Gevaar door inbouwfouten	128		
5.11 Veiligheidsbepalingen voor de keuze van bedieningswijze	129		
6. Transport	129		
7. Opstelling en aansluiting	129		
7.1 Netaansluiting	129		
7.2 Perslucht aansluiting	129		
7.3 Koelcircuit aansluiting	129		
8. Cyclusaflow	130		
8.1 Cyclusaflow bij standaardmachine	130		
8.2 Cyclusaflow bij machine met twee lasprogramma's (speciaal uitvoering)	130		
8.3 Cyclusaflow met drukprogramma (Speciaal uitvoering)	130		
8.4 Cyclusaflow met dubbelslagcilinder (speciaal uitvoering)	131		
9. Beschrijving	132		
10. Voorpaneel	132		
11. Technische gegevens van de WS 3000 AC	132		
12. Kenmerken	132		
13. Beschrijving werking	133		
13.1 Toetsen	133		
13.2 Display	133		
13.3 LEDs	134		
14. Werking	136		
14.1 Bedieningsniveaus	136		
15. Parameters van de lascyclus	137		
15.1 Inbrengen van het lasschema	137		
15.2 Het selecteren van het nummer van het lasprogramma	137		
15.3 Lijst van lasparameters	137		
15.4 Instelling van de lasparameters	138		
15.5 Opslaan van de instellingen	139		
16. Configuratie van de procesparameters en van het besturingselement WS3000	139		
16.1 Procesparameters	139		
16.2 Externe selectie van de lasprogramma's	140		
16.3 Toegang tot de configuratie van de besturing	140		
17. Foutmeldingen	143		
17.1 Beheer van de berichten	143		
17.2 Berichten bij het opstarten van het besturingselement	143		
17.3 Algemene berichten	144		
18. Instellingen	146		
18.1 Instelling van de hoogte onderste tafel	146		
18.2 Instelling van de elektrodenkracht	146		
19. Tips voor het lassen	146		
19.1 Lassen van staalplaat	146		
19.2 Lassen van platen uit aluminium of aluminium	147		
19.3 Projektielassen	147		
19.4 Lassen van draadmateriaal	147		
19.5 Kruislassen van buizen	148		
19.6 T-las voor buizen	148		

1. Technische gegevens PPN

TECHNISCHE GEGEVENS			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Nominaal vermogen bij 50% ID	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Max. kortsluitvermogen	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Max. lasvermogen	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Netfrequentie		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Leegloopspanning	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Max. kortsluit secundairstroom	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Max. lassecundairstroom		kA	19	25	31,2	40	49
Secundaire thermisch stroom bij 100%	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Armuitleiding	l	mm	435	400	400	400	445
Platen- c.q. armafstand	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Arbeids slag	c	mm	65	100	100	100	100
Platenafmeting		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Diameter Elektrodenarm		mm	60	-	-	-	-
Diameter electrodehouder		mm	35	35	35	35	35
Diameter elektrode		mm	19	25	25	25	25
Elektrodenkonus		%	10	10	10	10	10
Elektrodedruk bij 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Waterverbruik bij 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Lengte		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Breedte		mm	430	400	400	400	460
Hoogte		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Gewicht	m	kg	335	560	580	610	900

De bovenstaande technische gegevens hebben betrekking op de standaard uitvoering.

Zie bij speciale uitvoeringen de technische gegevens op het betreffende plaatje van de machine.

* Deze waarde heeft betrekking op de toestand met de geringste impedantie van de secundaire kring.

2. Inleiding

Wij danken u voor de aankoop van onze produkten.

Leest u voor het gebruik a.u.b. de handleiding. Om een optimale prestatie van de machine te bereiken, evenals een maximale levensduur van de machine, is het wenselijk, de gebruiksaanwijzing en de onderhoudsvorschriften precies te volgen. Wij raden u aan het onderhoud en indien vereist de reparatie van de machine in een, met de vereiste uitrusting en speciaal geschoold personeel ingerichte, werkplaats uit te laten voeren.

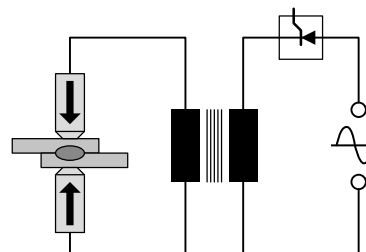
Onze produkten worden steeds verder ontwikkeld. Wij houden ons daarom konstruktie- en uitvoeringsveranderingen voor.

3. Arbeidsprincipe

De machines uit deze serie behoren tot de categorie van weerstandlas machines. Zij worden voor de verbinding van overlappende delen zonder bijgevoegd materiaal ingezet.

De machines bestaan uit een frame waar een transformator ingebouwd is, wiens secundaire kringloop aan de elektroden aangesloten is. De secundaire spanning brengt een stroom voort, wiens waarde afhankelijk is van de spanning en omgekeerd evenredig tot de weerstand in de secundaire kringloop. De weerstand ligt voornamelijk in het werkstuk op grond van zijn specifieke weerstand en van de kontaktweerstand tussen werkstuk en elektroden. Het werkstuk wordt tijdens de stroomdoorgang door de energietoevoer Q verwarmd.

De warmte Q is evenredig aan de weerstandwaarde, het kwadraat van de stroom en de tijd: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. Weerstandlasstechniek gebruikt de geproduceerde warmte om het werkstuk tot de smelttemperatuur te verwarmen. In deze toestand veroorzaakt de elektrodekracht de verbinding van beide werkstukken.



De elektrodenkracht wordt voor de lasstroomdoorgang (voordruktijd) tijdens de lasstroomdoorgang (lastijd) en de afkoeltijd (nadruktijd) op het werkstuk uitgeoefend. Daaruit volgt dat de belangrijkste parameters zijn: Elektrodenkracht F [N], Lasstroom I [A] en Lastijd t [Perioden] (1 periode = 1/50 s).

De technische hoofdkenmerken zijn:

- rechtlijnige beweging van de elektrode;
- hoogteregeling van de onder-elektrodenarm;
- onder-elektrodenarm zijdelings instelbaar (alleen PPN 63);
- de machine kan met elektrodehouders voor het lassen met draadwaren uitgerust worden;
- de machine kan met vlakke elektroden voor projectielassen uitgerust worden;
- instelbare elektrodenkracht.

4. Gebruik

Deze lasmachine is berekend voor de op de machineplaat aangegeven lasvermogen. Om het maximale lasvermogen te bereiken en om beschadigingen door oververhitting te voorkomen, moet water in het koelcircuit stromen.

5. Veiligheidsbepalingen

De machine is conform aan de vereisten van de Machinerichtlijn 2006/42/EU, van de Laagspanningsrichtlijn 2014/30/EU en van de richtlijn 2014/35/EU betreffende Elektromagnetische compatibiliteit.

BELANGRIJK - *In geval dat de machine omgebouwd of in een geïntegreerde installatie ingebouwd wordt, is onze aansprakelijkheid (B.V.) bijgevolg opgeheven en moet de klant de "CE"-markering verwijderen.*

5.1 Algemeen

Dit produkt mag alleen voor laswerken - en niet voor niet-geëigend gebruik als bijv. drukken of vervormen - door een enkele persoon bediend worden, die voldoende kennis en ervaring in lassen heeft. De bediener moet alle veiligheidsvoorschriften in acht nemen om zichzelf en derden tegen letsels te beschermen.



5.2 Veiligheidsmaatregelen tegen ongevallen met elektrische spanning

- Schakel de stroom uit voor u de lasmachine test of onderhoudswerkzaamheden verricht
- Controleer of de lasmachine goed geaard is
- Laat de elektrische aansluiting voor de lasmachine door gekwalificeerde personen verrichten. Alle aansluitingen dienen overeenkomstig de geldige richtlijnen en veiligheidsnormen te worden uitgevoerd.
- Gebruik altijd voedingskabels met een voldoende dwarsdoorsnede. Te kleine kabels raken oververhit en kunnen zo een verminderde isolatie tot gevolg hebben. Onderbreek bij oververhitting direct het lassen!
- De machine met een geïsoleerde treeplank uitrusten. De bediener moet bij het lassen op deze trede staan
- Las niet in vochtige of natte ruimtes.



5.3 Kwetsuurgevaar

- Trek uw handen terug tijdens de arbeidsslagen van de elektroden om letsel te voorkomen. Aan de lasmachine is een waarschuwingssticker bevestigd die de bedieners op dit gevaar opmerkzaam maakt.



5.4 Veiligheidsmaatregelen tegen rook- en gasontwikkeling

- Zorg voor voldoende luchttoevoer.
- Zorg voor afzuiging van dampen die bij het lassen - vooral van geoliede delen - ontstaan kunnen.
- Las niet in ruimtes waarin u uitstromende gasen vermoedt of in de buurt van verbrandingsmotoren.
- Zorg ervoor dat de arbeidsplaats ver genoeg verwijderd is van ontvettingsinstallaties, waarin als oplosmiddel Trichloorethyleendampen of andere gechlorideerde koolwaterstoffen gebruikt worden.



5.5 Bescherming tegen verbrandingen

- Draag altijd beschermde kleding en een veiligheidsbril.
- Draag leren handschoenen om zich bij vasthouden van werkstukken te beschermen tegen verbrandingen en snijwonden.
- De bediener mag geen ringen, armbanden of andere metalen voorwerpen dragen die bij aanraking met elektroden danwel lasstukken heet worden en verbrandingen kunnen veroorzaken.

5.6 Maatregelen ter voorkoming van vuur en explosies

- Verwijder iedere soort brandstof uit de directe omgeving.
- Las niet in de buurt van brandbare materialen of vloeistoffen of in omgevingen met explosief gas!
- Draag geen kleding die met olie of vet besmeerd is (brandgevaar!).
- Las materialen die bij verwarming brandbare of giftige gassen verspreiden, allen na grondige reiniging.
- Houd in de buurt van de arbeidsplaats een brandblusser bij de hand.

5.7 Geluidsoverlast

- De machines van deze serie zijn akoestisch getest. Het geluidspeil bedraagt 78 dB (A).

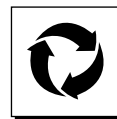
5.8 Gevaar door magnetisch veld

- Het door de machine opgebouwde magnetisch veld is gevaarlijk voor mensen die hartklachten hebben en een pacemaker dragen. In dat geval moet u de arts consulteren voor deze personen in de buurt van een in bedrijf zijnde lasmachine komen. Het magnetische veld kan ook verschuiving van prothesen of clips uit metaal veroorzaken.
- Kom niet dichtbij een in bedrijf zijnde lasmachine met horloges, uurwerken, magneetkaarten enz. omdat niet te repareren schade kan ontstaan.



5.9 Materialen en vuilafvoer

- Deze lasmachine bestaat uit materialen (koper, brons, staal, gietijzer) zonder schadelijke componenten.
- Het is aan te bevelen de lasmachine voor de vuilafvoer uit elkaar te halen en haar bestanddelen naar materiaal te sorteren.
- Gooi de elektrische uitrusting niet samen met het gewone afval weg! In naleving van de Europese Richtlijn 96/2002/EG inzake de Vuilverwerking van Elektrische en Elektronische Uitrustingen, en de uitvoering ervan in overeenstemming met de nationale wetgeving, moet de elektrische uitrusting die het einde van de levensduur bereikt heeft, gescheiden verzameld worden en ingeleverd worden bij een instantie die belast is met recycling die compatibel is met het milieu. Als eigenaar van de uitrusting dient u informatie over goedgekeurde verzamelingsystemen in te winnen bij onze plaatselijke vertegenwoordiger. Door deze Europese Richtlijn toe te passen, verbetert u het milieu en de menselijke gezondheid!



5.10 Gevaar door inbouwfouten

De lasmachine wordt gemonteerd geleverd en is zo geconstrueerd dat onderdelen op één manier ingebouwd kunnen worden.

5.11 Veiligheidsbepalingen voor de keuze van bedieningswijze

De cyclus kan als volgt gestart worden:

- Eenvoudige pedaalbediening (vereist sleutel)
- Tweehanden bediening

BELANGRIJK: de productieverantwoordelijke moet persoonlijk testen, of de gekozen instelling van het contactslot (pos. K, afb. 1-2) geschikt is voor de te maken werkzaamheden.

Het voetpedaal (pos. P, afb. 1-2) (sleutel ingestoken) mag alleen worden gebruikt, indien de afmetingen van het werkstuk zo groot zijn dat de operator met zijn handen het gebied van de elektroden niet bereiken kan. Is dit wel het geval kunnen de volgende veiligheidsmaatregelen worden genomen, zoals bv.:

- Gebruik van beweegbare of starre afscherming (kappen of schermen)
- Montage van lichtschermen
- Veiligheidsmaatregelen die werken op contact (voelers) De tweehandbediening wordt ingeschakeld, indien het werkstuk niet zo groot is. In dit geval moet de productieverantwoordelijke de sleutel uit het contactslot nemen, zodat de operator de functie van het voetpedaal niet kan kiezen.

6. Transport

De lasmachine is door de hijsogen eenvoudig te transporteren met gebruikmaking van een heftruck of loopkraan.


7. Opstelling en aansluiting

De machine opstellen in ruimte vrij van stof en vochtigheid. Stel de machine zo op dat deze toegankelijk is voor onderhoudswerkzaamheden. De lasmachine op een vlakke ondergrond opstellen en bevestigen.

7.1 Netaansluiting

De gebruiker is verantwoordelijk voor de installatie en het gebruik van het lasapparaat overeenkomstig de in dit handboek aangegeven instructies van de Fabrikant. De lasmachine is geschikt voor het gebruik in alle industriegebouwen, en niet in woongebouwen. Voor de installatie van het lasapparaat dient de gebruiker rekening te houden met mogelijke elektromagnetische problemen in de werkzone. Wij raden u in het bijzonder af het lasapparaat te installeren in de buurt van:

- altri cavi di alimentazione, di segnalazione e telefonici, pasc) Signaleer-, besturings- en telefoonkabels;
- Radio- en televisiezenders en -ontvangers;
- Veiligheids- en beveiligingsinstrumenten;
- Computers of meet- en schakelinstrumenten.
- Draggers van pacemakers en gehoorapparaten dienen, voordat ze in de nabijheid van het in werking zijnde apparaat komen, hun behandelend arts om advies te vragen.



Voor het aansluiten controleert u of de gegevens van de machineplaat overeenstemmen met de aanwezige spanning en frequentie en dat de hoofdschakelaar (Pos. S, afb. 1-2) in de "0" positie is. De voedingskabel aan de klemstrook (Pos. C, afb. 1) c.q. aan de hoofdschakelaar (Pos. S, afb. 2) aansluiten en de machine aarden, als een kabel met aangemeten dwarsdoorsnede aangesloten wordt aan de  geken-merkte klemmen (Pos. D, Fig. 1-2). Tabel 1 geeft de, op grond van de maximale lasstroom en de nominale spanning, vastgestelde stroomwaarde voor trage netzekeringen aan.

7.2 Perslucht aansluiting

De perslucht slang aan het aansluitstuk (Pos. F, afb. 1-2) van de luchtverzorgingsunit aansluiten. Deze vermindert de luchtvochtigheid.

Model	Verbinding
PPN 63	Aansluiting 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Aansluiting 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Koelcircuit aansluiting

De waterslangen aan de door "WATERINGANG"  en "WATERUITGANG"  gekenmerkte aansluitstukken aansluiten. Om het koelcircuit te ontzien, alleen water zonder chemische toevoegingen gebruiken. De waterdruk moet tussen 2,5 en 4 bar liggen; de watertemperatuur moet tussen 15°C en 25°C liggen; de doorstroom moet tenminste 6-8 l/min bedragen.

Model	Verbinding
PPN 63-83-103-153-253	Aansluiting 1/4 GAS Ø 12 mm

Type	Aansluitwaarde		Nominale zekeringen (traag)		Aansluitkabel doorsnede tot 15 m	
	Eenfase [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm ²]	U1=400V [mm ²]	
PPN 63	38	175	100	50	35	
PPN 83	65	350	200	95	50	
PPN 103	78	350	200	95	50	
PPN 153	120	600	350	150	95	
PPN 253	195	875	500	185	120	

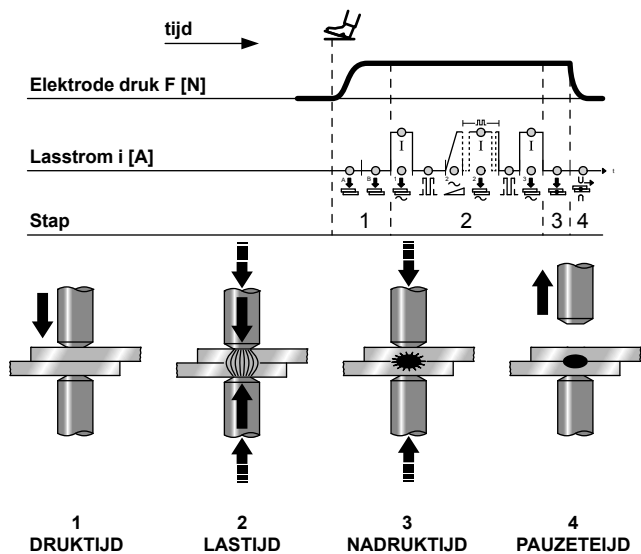
Tabel 1

8. Cyclusafloop

Voor preciesere opgaven over de verschillende parameters verwijzen wij naar alinea 9.3 en 9.6.

8.1 Cyclusafloop bij standaardmachine

Bij het indrukken van de pedaal of de tweehandbedienings start het lasproces. De afloop kent de volgende fasen:



1. **VOORDRUKTIJD EN VOORHOUDTIJD** - tijd tussen beëindiging van elektroden­slag en begin van de lastijd, waarin de elektrodenkracht de ingestelde waarde bereikt.

OPMERKING - als u tijdens de voorhoudtijd het pedaal c.q. de tweehandbediening loslaat, wordt het startcommando afgebroken en de cyclus opgeheven.

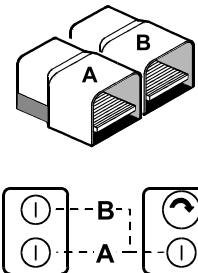
OPMERKING - In geval van machines met tweestanden pedalen (2 contacten) kan de elektrode dicht bij de te lassen stukken worden gehaald om te beslissen of men met het lassen door wil gaan of niet. Door de pedaal los te laten keert de elektrode in de oorspronkelijke stand terug. Door de pedaal verder in te trappen wordt het tweede contact gesloten en gaat de lascyclus verder. Elk willekeurige machine in speciaal bedrijf kan, indien van pedaal met dubbel contact voorzien, volgens de hierboven beschreven cyclus werken.

2. **LASTIJD** - Duur van de stroomimpulsen voor voorverwarming en van de hoofdasstroom, het vermogen waarvan door de percentageinstelling van de twee stromen bepaald wordt. Bij pulsslansen zijn de lastijden van de hoofdstroom gelijk aan het aantal ingestelde impulsen, met tussenpoos.
3. **NADRUKTIJD** - Tijd tussen het einde van de lastijd en de start van de elektroden teruggang, waarin de elektrodenkracht op het werkstuk gehouden wordt, om de laspunt af te koelen en druk op het lasbad te houden.
4. **PAUZE** - Tijd tussen twee op een ander volgende lasprocessen, als de machine een serie puntlasbedrijf bewerkt waarbij de machine lasprocessen in volgorde uitvoert, zolang het begincontact gehouden wordt. De machine een enkel lasproces uit, zodra het pedaal of de tweehandbedieningsknoppen ingedrukt worden.

NOODUITSCHAKELING - Op ieder moment bij het drukken op de nooduitschakelaar (pos. E, afb. 1-2) volgt de onderbreking van de lasstroom en het lasproces. Om de bedrijfsklarheid weer in te stellen, de drukknop draaien. De lasmachine wordt daarmee niet in gang gebracht, maar alleen voor een nieuwe cyclus goedgekeurd.

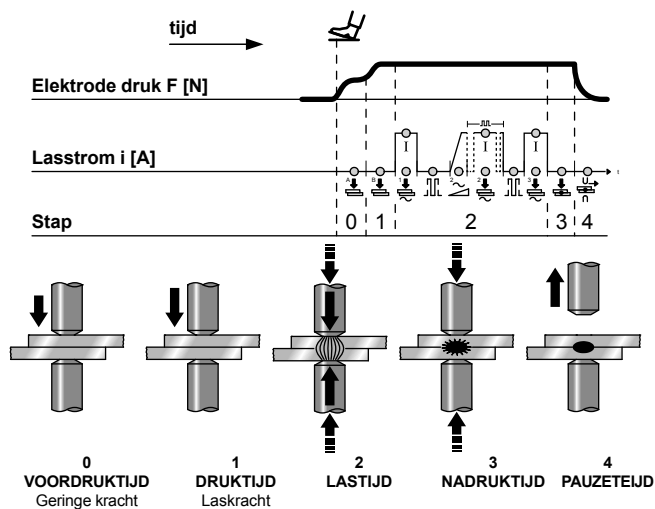
8.2 Cyclusafloop bij machine met twee lasprogramma's (speciaal uitvoering)

De cyclusafloop van machines, die met dubbelpedaal en dubbeltweehandsbediening uitgerust zijn, is in principe hetzelfde. De bediener kan het programma 1 (Pr. 1) en het programma 2 (Pr. 2) gebruiken. De keuze tussen de twee programma's wordt met het gebruik van een pedaal in plaats van het andere (A of B) of met de twee paar knoppen (A-A, A-B) gedaan.



8.3 Cyclusafloop met drukprogramma (Speciaal uitvoering)

Bij machines die van twee magneetventielen (zie pneumatisch schema, alinea 25), voorzien zijn, start de cyclus met het indrukken van het pedaal of de tweehandbedieningsknoppen en loopt als volgt af:



0. **VOORDRUKTIJD** - Periode aan het begin van de cyclus, waarin de elektrode met geringe kracht het werkstuk nadert.
1. **VOORDRUKTIJD** - Periode aan het einde van de voordruk­tijd, waarin zich de luchtdruk van de lascilinder tot voor het lassen nodige waarde verhoogt.

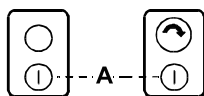
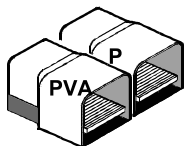
Beide luchtdrukwaarden zijn door drukregelaar instelbaar.

OPMERKING - als u tijdens de duurtijd het pedaal danwel de tweehandbedieningsknoppen loslaat, wordt het startsignaal afgebroken en de cyclus gestopt.

De overige stappen spelen zich af, als in alinea 8.1 beschreven. In het geval dat de machine met dubbelpedaal en dubbeltweehandsbediening uitgerust is, is het mogelijk de cyclus met twee lasprogramma's uit te voeren, als beschreven in alinea 8.2.

8.4 Cyclusaflow met dubbelslagcilinder (speciaal uitvoering)

De totstandkoming van deze cyclus vereist de aanwezigheid van een cilinder met dubbele slagbeweging en van een dubbele elektroklep (zie het pneumatische schema in alinea 25).



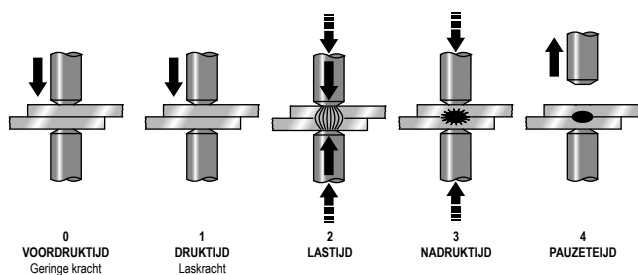
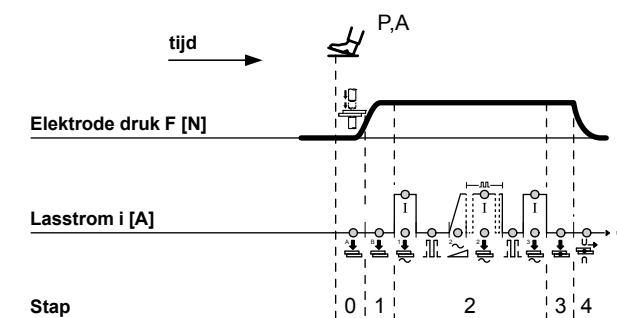
De aanwezigheid van de "ON-OFF"-keuzeschakelaar op het rechterkastje maakt het mogelijk om uit twee werkwijzen te kiezen:

8.4.1 Automatisch verloop

Door de pedaal (P) in te trappen of de dubbele knoppen (A) in te drukken wordt de cyclus als volgt voortgezet:

0. VOORDRUKTIJD - Tijdsduur voor het begin van de cyclus waarin de elektrode de te lassen stukken benadert zonder enige druk op' ze uit te voeren.

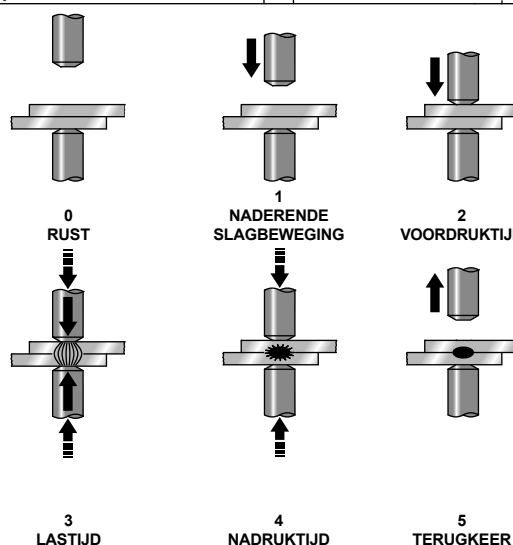
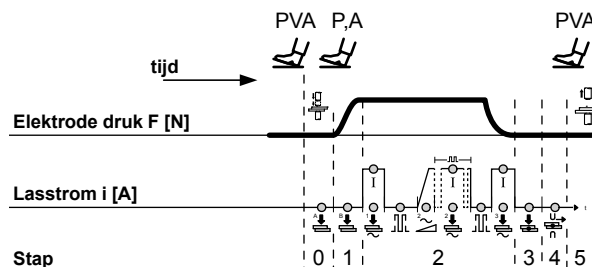
De overige stappen spelen zich tot het afsluiten af, als in alinea 8.1 beschreven.



8.4.2 Handmatig verloop

Door de pedaal PVA in te trappen, wordt de elektromagnetische klep EVA bekrachtigd en benadert de elektrode de te lassen stukken zonder enige druk op' ze uit te voeren. Om de cyclus voort te zetten de knoppen A indrukken of de pedaal P intrappen.

WAARSCHUWING: De elektroden moeten in de ruststand gezet worden op een afstand die groter is dan de eerste naderende slagbeweging, om te voorkomen dat de cilinder een dubbele duwkracht op de te lassen werkstukken uitoefent, waardoor de machine beschadigd raakt.



9. Beschrijving

Het besturingselement van lassen WS3000 is uitgerust met een microprocessor voor het afstellen van de lasstroom en lastijd van de lascyclus.

Werd ontwikkeld voor puntlassen, naadlassen en stuiklassen; in de versie AC 50/60 Hz en moet worden gecombineerd met de thyristor (SCR) power unit; in de middellange-frequentie versie MF met een power unit tot 1 kHz.

De monitoring functies (maximale en minimale stroomlimieten) en de constante stroom functie (enkel voor de MF-versie) garanderen de kwaliteitscontrole van het lasproces.

Het gebruik van een hoge resolutie Lcd-scherm zorgt voor een parametrisering en een "user friendly" configuratie.

De lassequentie is voorzien van LED's die het soort parameter aangeven, de status van de inputs/outputs, de stroom die doorstroomt en de geselecteerde bedrijfsmodus met of zonder stroom. De configuratie en het invoeren van de parameters wordt uitgevoerd met behulp van het toetsenbord met 8 toetsen.

De aanwijzing van het systeem geeft de technologie aan waarvoor het formulier geconfigureerd werd:

MF	Medium-frequentie (1 kHz)
AC	Frequentie netsystemen (50/60 Hz), lasstroom afwisselend met voedingsspanning: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Voorpaneel

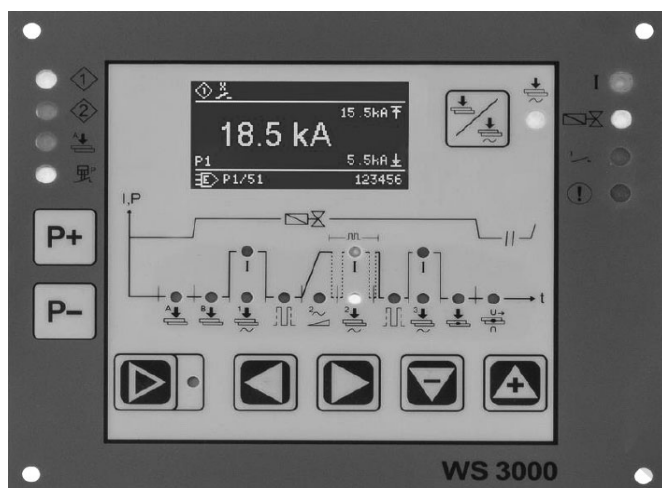


Fig. 2: Voorpaneel van het besturingselement van lassen

11. Technische gegevens van de WS 3000 AC

Bedrijfsspanning	24 Vdc -20% +10%
Synchronisatiespanning	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Afmetingen	160 x 132,5 x 65 mm (LxBxH) met membraan toetsenbord op aluminiumplaat
Montage	Schroefsgewijs (via 4 schroeven M4)
Slag gaten montage	Horizontaal: 147,00mm Verticaal: 119,50mm
Benodigde ruimte	Zijdelings:> 25mm afstand dan deze in de omgeving Bovenaan en onderaan:> 50mm afstand van de toestellen in de omgeving
Bedrijfstemperatuur	10÷45°C
Maximale vochtigheid	< 85 % zonder condensatie
Maximale luchtdruk	van 80 kPA tot 105 kPA tot 1000 m boven de zeespiegel

blijft

Vibratie	Max. 5m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 – 55 Hz
IP-beschermingsklasse	IP 00 voor het besturingselement van lassen IP 65 voor het voorpaneel wanneer geïnstalleerd met een vlakke afdichting
Gewicht	650 g
Bereik stroominstelling	1 - 999 schaalintervallen minimale stroomhoek: 26° el maximale stroomhoek: 158,4° el
AC	
Afstelling Cos φ	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
Vertraging in de eerste halve golf	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Stroommeter	Rogowski 150mV/kA met 1kΩ belasting
Minimumgrens stroom	0,0 ÷ 59,9 kA
Maximumgrens stroom	0,0 ÷ 60,0 kA
Inputs	
Inputspanning	0-30 Vdc, 24 Vdc standaard
Niveau status ON	> 18 V
Niveau status OFF	< 3 V
Inputstroom	5 mA, galvanisch gescheiden
Overspanningsbeveiliging	40 Vdc, max. 5 min.
Analoge input	0 + 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω
Outputs	
Magneetklep trigger	24Vdc, max 5W beschermd tegen kortsluiting
Magneetklep lassen	24Vdc, max 5W beschermd tegen kortsluiting
Einde cyclus	12-24Vdc, max 1W De bescherming van kortsluiting moet extern worden geleverd
Fout	12-24Vdc, max 1W De bescherming van kortsluiting moet extern worden geleverd
Ontstekingsimpuls (alleen AC)	+24V max 500mA, beschermd tegen kortsluiting, 5kHz, 150µs/50µs, ±10%

12. Kenmerken

Functies	AC
Puntlassen/Naadlassen/Stuiklassen	•
Voordruktijd	•
Druktijd	•
Voorverwarmingstijd met 1/2 periode	•
Voorverwarmingsstroom	•
Koude tijd	•
Slope Up	•
Lastijd met 1/2 periode	•
Lasstroom	•
Pulsaties	•
Paوزه pulsaties	•
Tijd naverwarming met 1/2 periode	•
Naverwarmingsstroom	•
Onderhoudstijd	•
Paوزه	•
Enkele/herhaalde cyclus	•
Nr. programma 's	100
Externe selectie van de programma's	•
Meting van de lasstroom	•

blijft

Functies	AC
Controle grenswaarden	•
Lassen/Niet lassen extern	•
Constante stroom	-
Compensatie netspanning	•
Foutmeldingen	•
Teller punten	•
Paswoord	•
Drukcontact	•
Einde cyclus	•

13. Beschrijving werking

13.1 Toetsen

	<ul style="list-style-type: none"> Weergave van procesdata: Selecteer van het lasprogramma Input parameters: het te wijzigen programma
	<ul style="list-style-type: none"> Input parameters: 2s Omschakeling in de configuratie van het lasproces (alleen mogelijk vanaf de input lasparameters).
	<ul style="list-style-type: none"> Weergave lasproces/inbrengen lasparameters. De huidige status wordt aangegeven door de gele aangrenzende led (ON voor het inbrengen van parameters).
	<ul style="list-style-type: none"> Weergave van het lasproces: zonder functie Weergave fout: geeft de volgende/vorige fout aan Input parameters: selecteert de volgende/vorige parameter
	<ul style="list-style-type: none"> 2s Omschakeling naar de configuratie van het besturingselement (toelating vereist!)
	<ul style="list-style-type: none"> Tonen van het lasproces: geen functie. Foutmelding: Reset erkende fout. Input parameters: parameter waarde vergroten/verkleinen.
	<ul style="list-style-type: none"> Volgende/vorige optie.
	<ul style="list-style-type: none"> Toets "Lassen/Niet lassen". Wanneer het besturingselement is ingeschakeld is "lassen", de gele aangrenzende led aan.

Sommige toetsen hebben een dubbele functie:

- de eerste functie wordt geactiveerd door kort op de toets te drukken;
- de tweede functie wordt geactiveerd door de toets gedurende ten minste 0,5 s ingedrukt te houden

De tweede functie wordt geactiveerd met de inputs van de parameterwaarden, de selectie van het programmanummer, enz.

13.2 Display

Het zwart-wit grafisch display heeft een resolutie van 128x64 pixel en is verdeeld in 3 delen:

- (1) Bovenste lijn
- (2) Centrale venster
- (3) Onderste lijn



Fig. 3: Display

13.2.1 Bovenste lijn

Op de bovenste lijn, worden aan de linker kant de Start inputs weergegeven, een uitroepteken als een foutbericht actief is of het drukcontact actief is.

	Fout Wordt weergegeven als het foutbericht actief is.	
	Start 1 actief	
	Start 2 actief	Deze symbolen worden weergegeven in volgorde van hun activering.
	Drukcontact	

Aan de rechterkant worden de niveaus van bescherming (wachtwoord) weergegeven:

	Paswoord wijzigen ontgrendeld
	Configuratie besturingselement ontgrendeld

13.2.2 Hoofdvenster

13.2.2.1 Weergave procesdata

Wanneer de huidige stroommeting geactiveerd wordt, ziet u hier de laatste gemeten waarde van de stroom van het geselecteerde programma en de huidige instelling van de onder- en bovengrens.



Fig.4: weergave van de huidige waarde met de stroom-meetfunctie ingeschakeld

Als de meting van de stroom uitgeschakeld is (zie hoofdstuk: 10.1 Procesparameters RMS), het middelste gebied van het hoofddisplay toont de setpoint van de stroom in delen per duizend (SKT) van het geselecteerde programma op de onderste lijn.



Fig.5: weergave van de setpoint van de stroom met de stroom-meetfunctie uitgeschakeld

Het nummer van het laatst uitgevoerde programma wordt weergegeven in het linker gedeelte onderaan.

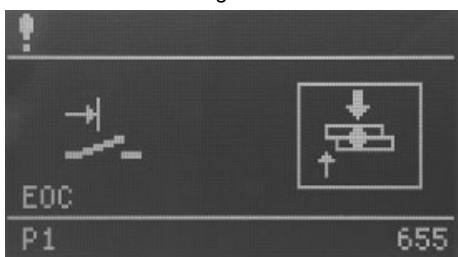
13.2.2.2 Inbrengen parameters

Bij het invoeren van de parameters (van het programma, proces- of bedieningsparameters), wordt de geselecteerde parameter weergegeven door een symbool, door zijn waarde of door de selectie in het hoofdgedeelte van het display.

Wanneer een parameter geselecteerd wordt, gebeurt zijn instelling door middel van symbolen of cijfers (bijv. Selectie $\cos\phi$).



Invoeren digitale waarden



Input door selectie

Daarnaast wordt een afkorting van de geselecteerde parameter weergegeven in de linkerbenedenhoek van het hoofdvenster.

13.2.2.3 Onderste lijn

In de onderste lijn ziet u aan de linkerkant het programmanummer intern of extern geselecteerd terwijl de teller van de punten van het laatst uitgevoerde programma weergegeven wordt aan de rechterkant.

13.2.2.4 Programmaselectie

De keuze van het programma kan intern worden uitgevoerd met de toetsen $P+$ / $P-$ of extern met de digitale inputs. De modus programmaselectie wordt aangegeven door de volgende pictogrammen:



Interne selectie van de programma's



Externe selectie van de programma's

13.2.2.5 Programmaselectie

In de onderste lijn worden aan de linkerkant de huidige geselecteerde programmanummers weergegeven voorafgegaan door de letter "P".

Als in het centrale venster de procesdata worden weergegeven verschijnen de nummers van de vooraf intern of extern geselecteerde lasprogramma's voor START1 of START2. De programmanummers zijn gescheiden door ' / '.

In de modus van het invoeren van de parameters (toets "weergave van de lasprocessen/ invoeren van de lasparameters" met oplichtende led) wordt het nummer weergegeven van het uit te voeren programma.

Als in de modus van het invoeren van de parameters een ander programma wordt uitgevoerd dan het lasprogramma dat intern of extern geselecteerd werd kan het geselecteerde programma voor het lassen nog worden uitgevoerd.

Op dezelfde manier kan ook het programma geselecteerd voor het lassen geparametriseerd worden in de modus van het invoeren van de parameters en het programma kan worden uitgevoerd met de nieuwe parameters zonder naar de weergave van procesdata te gaan.

13.2.2.6 Teller

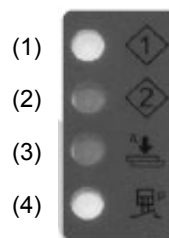
Aan de rechterkant, wordt tijdens de weergave van de procesdata, de teller van de punten van het geselecteerde lasprogramma weergegeven; in de modus van het invoeren van de parameters wordt de teller van de punten weergegeven van het programma geselecteerd voor verwerking.

13.3 LEDs

Er zijn 4 groepen van LEDs:

- Status van de inputs
- Status van de outputs / fout
- Fase van het programma / parameter
- Weergave van de functies

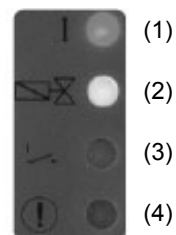
13.3.1 Status van de inputs



- (1) Start 1 actief.
- (2) Start 2 actief.
- (3) Voordrukken actief.
- (4) Drukcontact actief.

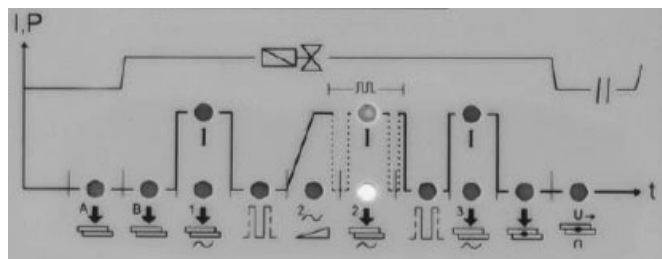
De leds geven de staat weer van de respectieve inputs.

13.3.2 Status van de outputs/ fout



- (1) Output stroom - Licht op wanneer de lasstroom ingeschakeld is.
- (2) Magneetklep van lassen - Licht op wanneer de magneetklep van lassen ingeschakeld is.
- (3) Cyclus einde contact - Licht op als het contact van einde cyclus ingeschakeld is.
- (4) Fout - Knippert als er een foutbericht is.

13.3.3 Parameters/ Fasen van het programma



Voordruktijd

In de lasmachine met cilinder met enkele slag vertegenwoordigt dit de extra tijd die verstreken is tussen het begin van de afdaling van de elektrode en de druktijd.

In de lasmachine met twee drukken vertegenwoordigt dit de tijd tussen het begin van de afdaling van de elektrode met lagedruk ventiel en de drukfase. In de lasmachine met cilinder met dubbele slag vertegenwoordigt dit de tijd van benadering van de elektrode in de eerste slag.



Druktijd

Vertegenwoordigt de tijd die begint na het einde van de voordruktijd en die eindigt aan het begin van het lassen. In de lasmachine met twee drukken vertegenwoordigt dit de tijd dat de lasdruk wordt bereikt. In de lasmachine met cilinder met dubbele slag vertegenwoordigt de druktijd de tijd tussen het begin van de tweede slag van de elektrode en het begin van het lassen. De ingestelde waarde moet voldoende zijn om de elektroden toe te laten de juiste kracht te bereiken op de stukken vooraleer te beginnen met lassen. Het instellen van een te korte druktijd kan fonkelingen veroorzaken tussen de elektroden en de metaalplaat aan het begin van het lassen, een niet constante kwaliteit en schade aan de SCR-module.



Voorverwarmingstijd

Vertegenwoordigt de duur van de doorstroming van de voorverwarmingsstroom. (regelbare tijd met stappen van 1/2 stappen).

Stroom van voorverwarmen

De waarde geeft het percentage van de door de transformator geleverde stroom.



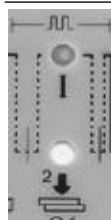
Koude tijd 1

Deze parameter vertegenwoordigt de koude tijd tussen de voorverhittingsstroom en de lasstroom.



Upslope

Deze parameter vertegenwoordigt de tijd waarin geleidelijk de ingestelde waarde van de lasstroom wordt bereikt. Deze tijd is opgenomen in de lastijd en zou zeker lager moeten zijn dan de laatstgenoemde (regelbare tijd met stappen van 1/2).



Lastijd

Vertegenwoordigt de duur van de doorstroming van stroom. Als de werking met impulsen geactiveerd is, geeft deze parameter de duur weer van elke enkele pulsatie (regelbare tijd met stappen van 1/2).

Lasstroom

De waarde geeft het percentage van geleverde stroom door de transformator weer.

Paوزه pulsaties

In de werking met pulsaties geeft dit de tijd zonder stroom aan die verloopt tussen een lasimpuls en de volgende.

Pulsaties

Wanneer deze parameter is geselecteerd, zijn de twee leds van tijd en stroom actief. De parameter geeft het aantal impulsen aan waarmee het lassen wordt uitgevoerd. De duur van elke afzonderlijke impuls is deze ingesteld met parameter "lastijd". Deze parameter wordt gebruikt voor het lassen van dikke platen of om de penetratie van de staven te verhogen in het lassen van roosters.



Koude tijd 2

Deze parameter vertegenwoordigt de koude tijd tussen de lasstroom en de naverwarmingsstroom.



Tijd naverwarming

Vertegenwoordigt de duur van de passage van de naverwarmingsstroom (regelbare tijd met stappen van 1/2).

Naverwarmingsstroom

De waarde geeft het percentage weer van de door de transformator geleverde stroom.



Onderhoudstijd

Het beschrijft de tijd die verstrijkt tussen het einde van het lassen en de opening van de elektroden. Bevordert een snellere afkoeling van het punt en de consolidatie van het lassen.



Pauzetijd herhaalde cyclus

Als deze parameter is ingesteld op nul, voert de lasmachine de "SINGLE" cyclus uit door het uitvoeren van één lascyclus telkens de startcyclus geactiveerd wordt. Als een tijd verschillend van nul wordt ingesteld (van 1 tot 99 perioden), wordt de "REPEAT" cyclus uitgevoerd door voortdurend lascycli te herhalen totdat het signaal van begin cyclus wordt vrijgegeven. In dit geval drukt deze de wachttijd van de machine uit aan het einde van een cyclus vooraleer de volgende uit te voeren.

13.3.4 Weergave van de functies



Toets "Lassen/Niet lassen"

Wanneer "lassen" is ingebracht is de gele aangrenzende led **AAN**.




Bekijken van het lasproces/inbrengen lasparameters

De huidige status wordt aangegeven door de gele aangrenzende led (ON voor het inbrengen van parameters).

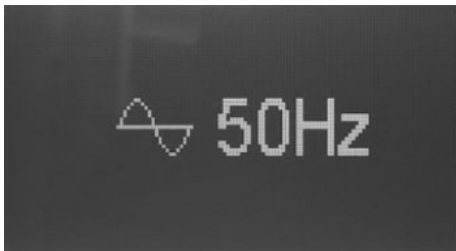
blijft

13.3.5 Opstartsequentie

De WS3000 bedieningsdisplay begint met de weergave van de naam van de applicatie en het versienummer. Als de toets  wordt ingedrukt op dit punt, stopt het opstartproces het lezen aan de informatie betreffende de versie totdat deze wordt vrijgegeven.



Daarna volgt een autotest, waarbij alle LED's in- en uitgeschakeld zijn na elkaar; Vervolgens wordt de detectie van de frequentie uitgevoerd



De gedetecteerde frequentie wordt weergegeven gedurende ongeveer 2 seconden. Als er geen synchrone spanning aanwezig is of de gemeten frequentie zich niet binnen de toleranties van 50 of 60 Hz bevindt, blijft het display vergrendeld met deze foto



totdat een geldige frequentie wordt gedetecteerd. Als het display de procesdata weergeeft is het besturingselement met zijn normale werking begonnen.

14. Werking


14.1 Bedieningsniveaus

Het eerste bedieningsniveau wordt geactiveerd na het opstarten van het besturingselement en het weergeven van de procesdata. De operator kan kiezen uit vier verschillende bedieningsniveaus:

- Weergave procesdata.
- Maak/ wijzig lasprogramma's.
- Procesparameters instellen.
- Wijzig de configuratie van de besturing.


Het display toont de informatie die overeenkomt met het actieve bedieningsniveau. De functietoetsen kunnen ook worden gebruikt in het actieve bedieningsniveau.

De input en output leds geven de status van de respectieve inputs en outputs weer of de foutstatus op alle niveaus van weergave.

Het is mogelijk de volgende toets in te drukken  "Lassen/ Niet lassen" in alle werkingsniveaus.

14.1.1 Weergave procesdata

De weergave van de procesdata wordt steeds ingeschakeld na het starten van de besturing.



Als de weergave van de procesdata actief is is de led van de toets  uit.

Op dit bedieningsniveau, kan de gebruiker de laatste waarde van de lasstroom lezen of het resultaat van het laatste lasproces (controle van de grenswaarden).

14.1.2 Weergave van de functies

Wanneer het beeldscherm van de procesdata actief is, kan de gebruiker het interne programma kiezen.

Dit is alleen mogelijk als er geen enkele input van selectie van extern programma actief is.

De gebruiker erkent aan het symbool voorafgaand aan het programmanummer op de onderste lijn of de selectie van het interne () of externe programma actief is ().

Met de keuze van het programma, bepaalt de gebruiker welke programma's worden uitgevoerd. De input START1 (programma's 1-50) of START2 (programma's 51-100) is aanwezig.

De programma nummers die worden uitgevoerd wanneer START1 of START2 wordt geactiveerd worden gescheiden door "/" en voorafgegaan door "P".



De hier weergegeven programmanummers zijn onafhankelijk van het programma dat wordt gebruikt in de wijziging van het lasprogramma.

14.1.3 Weergave van het lasproces

14.1.3.1 Meting van de geactiveerde stroom

Als de stroommeting wordt geactiveerd en het hoofdvenster de procesdata weergeeft is het mogelijk de gemeten lasstroom af te lezen gedurende de laatste cyclus.

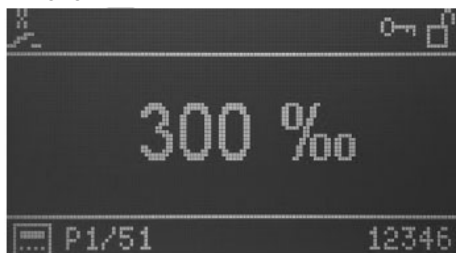


In de linkerbenedenhoek van het hoofdvenster wordt het nummer van het laatst gebruikte lasprogramma weergegeven (4). Aan de rechterkant worden de **MAX** en **MIN** limietwaarden van monitoring weergegeven als de stroommeting wordt geactiveerd (1) + (2).

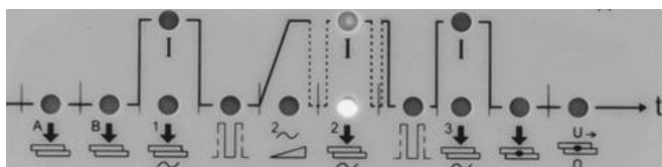
Als de lasstroom tijdens de laatste lascyclus de boven- (1) of ondergrens (2), heeft overstegen of eronder is gedaald wordt de overeenkomstige grenswaarde gemarkeerd. Bovendien wordt de huidige waarde voorafgegaan door '!'. Aan het uiteinde van de onderste lijn, wordt de puntenteller weergegeven van het laatst uitgevoerde programma (3).

14.1.3.2 Meting van de gedeactiveerde stroom

Wanneer de meting van de stroom gedeactiveerd is, wordt de ingestelde waarde (setpoint) van de hoofdstroom van het momenteel geselecteerde lasprogramma weergegeven in “%”; de waarde van de stroom van de laatste lascyclus wordt daarentegen niet weergegeven.



14.1.4 LEDs




De leds onder het display tonen de voortgang van de lascyclus. Tijdens de lascyclus is de huidige fase van het actieve programma aangegeven door de led geassocieerd aan de symbolen van de lascyclus.

De groene leds geven de tijd weer, de rode leds geven de stromen weer.

15. Parameters van de lascyclus

15.1 Inbrengen van het lassocema

Het bedieningsniveau voor het inbrengen van de lasprogramma's kan worden geactiveerd vanaf de weergave van de procesgegevens door te drukken op toets .



In het hoofdvenster, wanneer de modus van het invoeren programma is geselecteerd, worden de parameters van het momenteel gekozen programma en hun relatieve waarden weergegeven. De programma parameters kunnen numerieke waarden, symbolen of numerieke waarden instellingen hebben.

Het nummer van het lasprogramma dat geselecteerd werd voor uitvoering wordt weergegeven op de onderste lijn.

Als het inbrengen van het programma voor het eerst wordt geactiveerd na de start van het besturingselement, wordt het programma 1 ingesteld voor de wijziging en wordt de eerste parameter van het programma weergegeven.

Als het inbrengen van het programma wordt geactiveerd op een later moment, wordt het laatste geselecteerde programma weergegeven en de laatste parameter van het geselecteerde programma.

15.2 Het selecteren van het nummer van het lasprogramma

Het programma dat moet worden gewijzigd wordt geselecteerd met de toetsen  en .


De op dit moment weergegeven parameter van het programma wordt niet gewijzigd, de waarde wordt bijgewerkt volgens het ingestelde programma.

Bijvoorbeeld:

VHZ B instellingen voor programma's 5 en 6:



Programmanummer	Parameter	Waarde
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- Geselecteerd programma: P5
- Weergegeven parameter VHZ B
- Parameterwaarde 10 Per

Door indrukken van toets  hebben we:










- Geselecteerde programma: P6
- Weergegeven parameter VHZ B
- Parameterwaarde 20 Per

15.3 Lijst van lasparameters

De selectie van de lasparameters van het te wijzigen programma wordt uitgevoerd met de toetsen  en .

De volgende parameters of instellingen en de relatieve ingestelde waarden in het momenteel gekozen programma worden een na een geselecteerd en weergegeven.









Tabel 1: Lasparameters

Afkorting	Symbol	Functie	Rangewaarden	Meeteenheid	Default waarde
Mode		Lasmodus (Afhankelijk van de configuratie kunnen de beschikbare las modi variëren)	Enkel punt  *  ** Herhaald punt  *  **	-	
PSQ_A		Voordruktijd	0 - 99	Per	0
SQ_B		Druktijd	0 - 99	Per	0
WLD_1		Voorverwarmingstijd	0 - 99 van 0 tot 10 afstelbaar in stappen van 0,5	Per	0

* Zonder netwerk compensatie

** Met netwerk compensatie



blijft

Afkorting	Symbol	Functie	Rangewaarden	Meeteenheid	Default waarde
I1		Stroom van voorverwarmen	0 - 999 (26° - 158,4°) lineair verdeeld	‰	0
CL1		Koude tijd 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Lastijd	0,5 - 99 van 0 tot 10 afstelbaar in stappen van 0,5	Per	0,5
I2		Lasstroom	0 - 999 (26° - 158,4°) lineair verdeeld	‰	0
CL		Pauze pulsaties	0 - 99 van 0 tot 10 afstelbaar in stappen van 0,5	Per	0
PUL		Pulsaties	1 - 9	-	1
CL2		Koude tijd 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Tijd naverwarming	0 - 99 van 0 tot 10 afstelbaar in stappen van 0,5	Per	0
I3		Naverwarmingsstroom	0 - 999 (26° - 158,4°) lineair verdeeld	‰	0
HD		Onderhoudstijd	0 - 99	Per	0
OFF		Pauzetijd herhaalde cyclus	0 - 99	Per	0
IMIN		Minimale stroom	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Maximale stroom	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Tijd maskering meting	0,0 - 99 van 0 tot 10 afstelbaar in stappen van 0,5	Per	0
ITRIG		Triggerstroom	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Teller	0 - 99999	-	0
SPLIM		Teller limiet	0 - 99999	-	0



Na de laatste parameter van het programma/ laatste instelling van de lijst, wordt de eerste parameter van het programma opnieuw afgebeeld.

NOTA BENE: De teller telt NIET als de lasstroom niet ingeschakeld is.




15.4 Instelling van de lasparameters

De waarde van de geselecteerde parameter of de instelling van het geselecteerde programma wordt gewijzigd met de toetsen  en .

De numerieke waarden kunnen worden ingesteld tussen de respectieve minimum- en maximumwaarden.

De parameters waarvan de instellingen werden gedaan met symbolen/pictogrammen wanneer de laatste optie wordt weergegeven, de eerste optie wordt opnieuw afgebeeld bij het drukken op de toets . Hetzelfde geldt in de omgekeerde richting als de volgende toets wordt ingedrukt .





Dit betekent dat wanneer het geselecteerde programma voor het lassen wordt gewijzigd, de aangebrachte wijzigingen effectief zullen worden bij de volgende lascyclus; dit gedrag is nuttig tijdens het testen van het lassen of tijdens de set-up.

Het gelijktijdig indrukken van de toetsen  en  gedurende ongeveer 2 seconden wanneer de teller parameter (SPCTR) geselecteerd wordt, zorgt dat het aantal punten op nul wordt gezet. Door het drukken op de toets  is het mogelijk om van het bedieningsniveau van inbrengen van de lasparameters over te gaan naar de weergave van het lasproces (led uit).

15.5 Opslaan van de instellingen

Alle instellingen worden veilig opgeslagen op het einde van de wijziging en alle wijzigingen zijn onmiddellijk van kracht.


16. Configuratie van de procesparameters en van het besturingselement WS3000

De waarde van de procesparameters en van het geselecteerde besturingselement wordt gewijzigd met de toetsen  en ; de numerieke waarden kunnen worden ingesteld tussen de respectieve minimum- en maximumwaarden. De parameters waarvan de instellingen werden gedaan met symbolen/pictogrammen wanneer de laatste optie wordt weergegeven, de eerste optie wordt opnieuw afgebeeld bij het drukken op de toets . Hetzelfde geldt in de omgekeerde richting als de volgende toets wordt ingedrukt .


Alle wijzigingen worden direct opgeslagen, ze beïnvloeden het lasproces en zijn effectief bij de volgende lasstart, ongeacht het geselecteerde programma.






De configuratieparameters worden toegepast op alle lasprogramma's en zijn derhalve onafhankelijk van het geselecteerde lasprogramma.

Door op de toets  te drukken is het mogelijk om de configuratie van procesparameters en van deze van het besturingselement (led uit) te verlaten.

16.1 Procesparameters

















De configuratie van de procesparameters van de besturing van het lassen WS3000 kan alleen worden uitgevoerd vanaf het scherm van het invoeren van de lasparameters (led van de toets  aan).

Het gelijktijdig indrukken van de toetsen  en  gedurende 2s maakt toegang mogelijk tot het configuratiemenu van de besturing; de led van de toets  blijft aan.

De selectie van de te configureren procesparameters wordt uitgevoerd met de toetsen  en .

Na de weergave van de laatste parameter van de onderstaande lijst, wordt opnieuw de eerste parameter afgebeeld.

Tabel 2: Configuratieparameters van het proces

Afkorting	Symbool	Functie	Rangewaarden	Meeteenheid	Default waarde
MODE		Instelling modus	Hechting  Naadlassen  Stuiklassen 	-	
RMS		Meting van de stroom	ON  OFF 	-	
ILC		Teller stroomlimiet	0 - 9	-	0 ofwel 1
CHK		Monitoring dubbele bediening	ON OFF	-	
PRE		Externe selectie van de programma's	6 bits zonder pariteit  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bits even pariteit  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bits oneven pariteit  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

blijft

Afkorting	Symbol	Functie	Rangewaarden	Meeteenheid	Default waarde
SQst		Druktijd	Start Contact (na de PSQ_A-tijd) Begint met de sluiting van het drukcontact 	-	
Sti		Vergrendeling van de start	Onmiddellijk Drukeinde 	-	
EOC		Einde cyclus	Begin onderhoud Einde onderhoud 	-	
EOct		Duur einde cyclus	0 - 10	Per	10
SFt		Time-out besturing doorgang van de stroom	20 - 99	Per	20
BTBt		Tijd output klaar	1 - 1000	ms	200
KONTR		Afstelling contrast	1 - 15	-	8

16.2 Externe selectie van de lasprogramma's

Door de instelling van parameter PRE is het mogelijk om de externe selectie van de programma's uit te voeren, zoals in de onderstaande tabel.

Tabel 3: Externe selectie van de programma's

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm geactiveerd	Pgm geactiveerd	Pgm geactiveerd
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit pariteit ON	Bit pariteit OFF



De START1 input wordt gebruikt voor de programma's van 1 tot 50 (PRE = 6n) en 1-30 (PRE = 5e of 5o).
De START1 input wordt gebruikt voor de programma's van 51 tot 100 (PRE = 6n) en 31-60 (PRE = 5e of 5o).

16.3 Toegang tot de configuratie van de besturing

De toegang tot de configuratie van de besturing vereist speciale toestemming.

De toestemming is alleen mogelijk als een USB-stick met een vergunningsbestand in de USB-poort is ingebracht als de besturing wordt ingeschakeld.

De toegang wordt aangegeven door in de header.

Als alternatief is de toegang tot de besturingsconfiguratie mogelijk via het inbrengen van een paswoord.

De configuratie van de besturing kan worden aangeroepen vanuit elk ander bedieningsniveau.

16.3.1 Overgang naar het bedieningsniveau van de configuratie

De volgende opties zijn mogelijk:

- Geen USB-stick met vergunning op het moment van het opstarten
- Door tegelijkertijd te drukken op de toetsen en gedurende 2 seconden, kan de gebruiker de activering van het bedieningsniveau van de besturingsconfiguratie initiëren.
- Het bedieningsniveau van de configuratie wordt aangeroepen en een verzoek van een paswoord wordt uitgevoerd (het standaard paswoord is 0000).



De 4 cijfers van het paswoord worden weergegeven als "****". De toetsen worden gebruikt om de respectieve cijfers van 0 tot 9 te laten toenemen. Na het loslaten van de toets, wordt de ingestelde waarde 1 seconde lang weergegeven voordat opnieuw ' * ' verschijnt in de betreffende positie.

De toets activeert de besturingsconfiguratie met het juiste paswoord.

Als het paswoord onjuist is ingevoerd, keert het systeem terug naar de weergave van procesgegevens.

- Een USB-stick inbrengen met een bestand met de naam "Admin.WS3", zorgt voor het opnieuw opstarten van de WS3000. Na deze fase wordt het configuratie menu van de besturingsparameters geactiveerd zonder verdere tussenkomst van de gebruiker.
- USB-stick ingebracht met een bestand met benaming zoals "Key.WS3" (dit is de enige mogelijkheid om een nieuw paswoord PW in te voeren).
- Start opnieuw de WS3000 op.

- Na deze fase zal het verzoek om een nieuw paswoord PW geactiveerd worden zonder verdere tussenkomst van de gebruiker. Het standaard wachtwoord is 0000; in het geval u het paswoord niet wilt wijzigen de voedingspanning tot de besturing verwijderen.



Als beide "Admin.WS3" en "Key.WS3" bestanden aanwezig zijn op de USB-stick zijn, zal aan de gebruiker eerst gevraagd worden om een nieuw paswoord PW in te voeren. Vervolgens zal het configuratie menu van de parameters van de besturing geactiveerd worden. De "Admin.WS3" en "Key.WS3" bestanden zijn lege bestanden, de namen en de bestandsextensie moeten gerespecteerd worden. De USB-stick moet worden geformatteerd als FAT32.

16.3.2 Selectie van de parameters van de configuratie van de besturing

De selectie van de te configureren procesparameters wordt uitgevoerd met de toetsen en .

Na de weergave van de laatste parameter van de onderstaande lijst, wordt opnieuw de eerste parameter afgebeeld.

Tabel 4: Configuratieparameters van de besturing

Afkorting	Symbool	Functie	Rangewaarden	Meeteenheid	Default waarde
PW		Toegangspaswoord. Deze parameter wordt alleen weergegeven met de juiste vergunningen	0000 - 9999	-	0000
U _{soll}		Afstellen van de netspanning (setpoint)	200 - 500	V	400
U _{act}		Afstellen van de netspanning (huidige waarde)	200 - 500	V	400
U _{min}		Netwerkcompensatielimiet	150 - 500	V	400
Vz1		Eerste vertraagde halve golf	600 – 999 (108° - 154°)	‰	600
CosPhi		Instelling cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Correctie ontstekingshoek	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Afstellen van de stroomsensor	± 25% van de volle schaalwaarde	%	0
FcO/I		Inschakelen input "Alleen kracht" of externe input "Lassen - Niet lassen"	Alleen Kracht Lassen/Niet lassen 	-	
Pr Edit		Laat toe om de lasprogramma's te wijzigen.	 	-	
I _{max}		Max. instelbare stroom	0 - 999	‰	999
t _{max}		Max lastijd (som van alle tijden WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

16.3.2.1 Afstellen van de netspanning

Het afstellen van de netspanning is nodig voor de juiste netwerkcompensatie.

Het is essentieel om deze afstelling te doen tijdens de eerste ingebruikneming of het vervangen van de voedingsunit/ synchronisatie transformator.

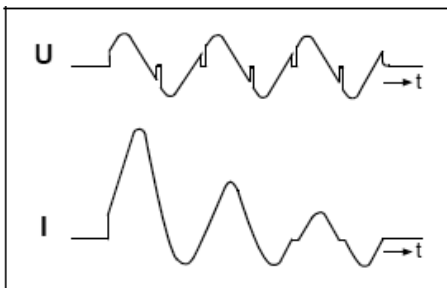
Dit geldt ook als de spanningswaarden niet worden veranderd.

Setpoint (Usoll)	De nominale netspanning waaraan de besturing is aangesloten. Dit kan bv. 230 V, 440 V, 500 V.
Werkelijke waarde (Uact)	Meet de netspanning, bijvoorbeeld met een multimeter en hier de lezing invoeren. Deze waarde is meestal afgeleid van Usoll.
Netwerkcompensatielimiet (Umin)	Minimale toegestane waarde, waaronder het signaal tot ondervoeding.

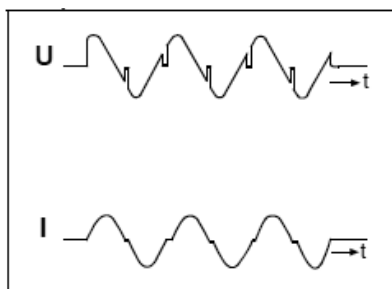
16.3.2.2 Eerste vertraagde halve golf (Vz1)

Deze waarde bepaalt de maximale versterking van de eerste halve golf van het lasproces.

Bij het inbrengen van een lastransformator bij de nuldoorgang van de spanning (begin van het lasproces) of bij een vertragingshoek lager dan de fasehoek tussen spanning en stroom treedt een gelijkspanningscomponent op die periodiek afneemt. In dit geval neemt de magnetiseringsstroom toe met een veelvoud factor dan bij een steady state. Om dit proces van compensatie te voorkomen wordt het beginpunt van de eerste halve golf ingesteld bij een vertragingshoek hoger dan de geprogrammeerde vertragingshoek (ongeveer 70-90°). Deze instelling wordt eerste vertraagde halve golf genoemd.



Primaire stroom van de lastransformator bij het inbrengen
Zonder eerste vertraagde halve golf



Primaire stroom van de lastransformator bij het inbrengen
Met eerste vertraagde halve golf

16.3.2.3 Instelling $\cos \phi$

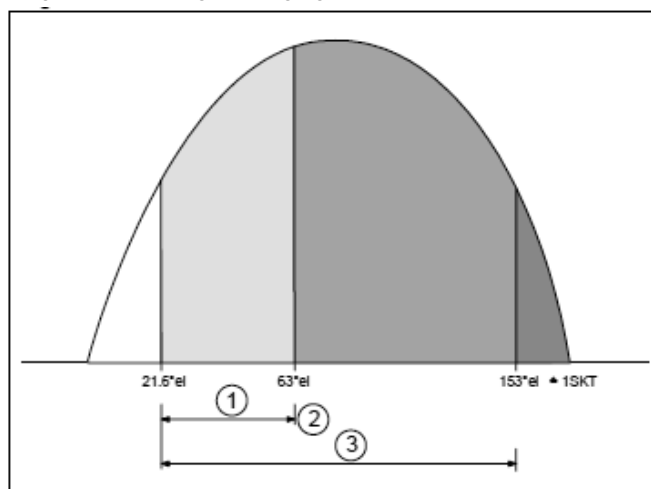
Als gevolg van de inductie van de lastransformator en van het secundaire circuit wordt een inductieve secundaire stroom gegenereerd.

Het instellen van de $\cos \phi$ stelt de ontstekingshoek in op de karakteristiek van het secundaire circuit. Deze instelling is vooraf ingesteld op " $\cos \phi = 0.93$ ". In geval van afwijking van deze waarde, is het wellicht nuttig om een aanpassing aan de respectieve machine uit te voeren om te voorkomen dat het huidige veld voor de regeling van de stroom en de compensatiefunctie van de netspanning begrensd worden.

De " $\cos \phi$ " kan worden aangepast in de omgeving tussen 0,45 en 0,93 in stappen van 0,03.

In dit geval is het maximale ontstekingspunt beperkt tot 117° el. of 158° el. Het minimale punt van ontsteking is constant en gelijk is aan 27° el. Het verkregen regelingsveld is verdeeld in 999 graduaties met een lineaire variatie van de stroom.

Diagram ontstekingsvertraging:



- (1) Maximale waarde
- (2) Bepaald door de instelling van de $\cos \phi$
- (3) Veld van maximale afstelling



Tijdens de afstelling kan zich eventueel een buitensporige energievoorziening voordoen op het te bewerken werkstuk en spettervorming. Om deze reden, moeten de relevante preventieve veiligheidsnormen worden genomen.



16.3.2.4 Correctie ontstekingshoek (ZKMIN)

Deze waarde wordt aangepast tijdens de inbedrijfstelling bij de fabrikant (NIET wijzigen).

16.3.2.5 Afstellen van de stroomsensor (MGA)

Met deze functie wordt de meting van de stroom vergeleken met de Rogowski-meetsensor; dit heeft dus zin als de gebruikte Rogowski-meetsensor afwijkt van de genormaliseerde waarde van 150 mV/ kA.

Indien geselecteerd, wordt de laatst gemeten lasstroom weergegeven. Dit wordt vergeleken met een stroom bepaald door een externe referentie-meetsysteem.

In geval van uitwijking is het mogelijk volgende toetsen te gebruiken  en  om de huidige kalibratiewaarde weer te geven en te wijzigen.

Na een controlelassen wordt de gemeten stroom weergegeven met de actuele kalibratiewaarde. Indien de afwijking nog niet wordt gecompenseerd door een verandering van de kalibratiefactor, wordt de verwerking herhaald.

16.3.2.6 De instelling van de input FcO/I

Deze parameter kan worden ingesteld met een van de volgende functies:

Alleen kracht: wanneer de input X 3:17 aanwezig is wordt de druktijd geblokkeerd.

ON/ OFF-stroom: kan worden gebruikt voor het in- of uitschakelen van de lasstroom (+24V is de stroom ingeschakeld).

16.3.2.7 Maximale stroom (Imax)

Hier wordt de maximale stroom van het lassen ingeschakeld. Deze waarde is belangrijk voor de maximale waarde van de monitoring van de controle grenswaarde.


16.3.2.8 Maximale lastijd (tmax)

Wanneer u een lasprogramma invoegt, wordt de maximale lastijd berekend als de som van alle stroom-vervoertijden.

Als de waarde tmax wordt overschreden, wordt er een bijbehorend bericht weergegeven.





16.3.2.9 Toegangspaswoord (PW)


Het paswoord kan alleen worden gewijzigd als u een USB-stick heeft ingevoegd met de juiste vergunning voor het opstarten van het besturingselement.

De vergunning om het paswoord te wijzigen is weergegeven door het pictogram  in de header.

Indien geldig, is de functie van uitgifte van het paswoord beschikbaar in de configuratie van de PLC.

Het 4-cijferige paswoord is weergegeven als "****" bij het selecteren van de paswoordwijziging.



Met de toetsen     wordt geteld van 0 tot 9. De ingestelde waarde wordt weergegeven gedurende 1 seconde voordat het opnieuw verschijnt ' * ' op de betreffende locatie.



Na de 4 cijfers te hebben ingevoerd, de configuratie van de besturing verlaten door te drukken op toets . Het nieuwe paswoord wordt opgeslagen.

Het is raadzaam dat u het nieuwe paswoord onmiddellijk controleert door de configuratie van het besturingselement opnieuw te kiezen.

17. Foutmeldingen

17.1 Beheer van de berichten

- Berichten worden weergegeven in het hoofdvenster van het display wanneer de weergave van de procesgegevens is ingeschakeld.
- Nieuwe berichten hebben voorrang in de weergave.
- De berichten die door de operator kunnen worden aanvaard worden aanvaard door het indrukken van de toetsen  of .
- Mits ten minste één bericht actief is, wordt aan het begin van de bovenste regel een '!' weergegeven.

De toetsen  en  maken het de gebruiker mogelijk om alle actieve berichten weer te geven.



17.2 Berichten bij het opstarten van het besturingselement

Sommige berichten verschijnen alleen bij het opstarten van het besturingselement; deze berichten geven aan dat de inputsignalen (START 1, START 2 en TRIGGER) werden geactiveerd als de voedingsspanning wordt gegeven.

Deze signalen mogen niet actief zijn bij het opstarten van het besturingselement om ongewenste/onverwachte bewegingen of acties te voorkomen.

Het is niet mogelijk om lasecycli uit te voeren totdat de corresponderende inputs niet uitgeschakeld zijn.


















Tabel 7: Berichten bij het opstarten van het besturingselement



















Naam	Pictogram	Oorzaak	Oplossing	Aanvaarding
START1 START2		START1 of START2 actief bij het systeem opstarten	Deactiveer de input van START1 of START2.	Automatisch
TRIGGER		TRIGGER-input actief wanneer het systeem opstart	Deactiveer de TRIGGER-input.	Automatisch




17.3 Algemene berichten

De algemene berichten kunnen op elk gewenst moment worden uitgegeven.

Tabel 8: Foutmeldingen

Naam	Pictogram Symbool	Oorzaak	Oplossing	Aanvaarding Reset
NOODSITUATIE		NOODSTOP geactiveerd.	Reset input NOODSTOP <ul style="list-style-type: none"> Controleer de voedingsspanning van het noodstop circuit. Controleer de bedrading van het noodstop circuit. 	Automatisch
WATER DEFICIENTIE		Gebrek aan inbreng van de debietregelaar.	Activeren van het input signaal van de DEBIETREGELAAR <ul style="list-style-type: none"> Controleer de stroom van het koelwater. Controleer de voedingsspanning van het circuit van de DEBIETREGELAAR. Controleer de bedrading van het circuit van de DEBIETREGELAAR. 	 
DRUKCONTACT		Signaal drukcontact ontbreekt aan het einde van de druktijd (VHZ).	Als er geen drukregelaar aanwezig is, +24V voorzien aan de betreffende input. <ul style="list-style-type: none"> Te korte druktijd. Gebrek luchtdruk. Controleer de voedingsspanning van het circuit van het DRUKCONTACT/ DRUKREGELAAR Controleer de bedrading van het circuit van het DRUKCONTACT. 	 
FREQUENTIE		De netfrequentie is buiten de tolerantie.	<ul style="list-style-type: none"> Gebrek aan synchrone spanning. Synchrone spanning te laag. Storing op de voedingskabel. 	Automatisch
TEMPERATUUR		Gebrek aan temperatuur input van de transformator of van de thyristors.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de stroom van het koelwater. Systeem overbelast. Controleer de voedingsspanning van het ontstekingscircuit. Controleer de bedrading van het circuit van de thermostaat van de transformator of thyristors. 	 
Imax		De operator probeert een %o waarde van I1, I2 of I3 in te stellen, hoger dan deze opgegeven in de configuratie van het besturingselement.	<ul style="list-style-type: none"> Verlaag de %o waarde van de stroom I1, I2 of I3. Het foutbericht wordt gedurende 1s weergegeven. 	Automatisch
Imax		De I _{max} waarde opgegeven in de configuratie van het besturingselement is kleiner dan het reeds ingestelde in I1, I2 of I3 van de lasprogramma's.	<ul style="list-style-type: none"> Als de %o I_{max} waarde ingesteld is wordt deze vergeleken met alle waarden van I1, I2, I3 aanwezig in de verschillende programma's. Deze vergelijking wordt uitgevoerd telkens het besturingselement wordt opgestart In geval I1, I2 of I3 hoger zijn dan I_{max} zal de fout worden weergegeven die door de operator zal moeten worden bevestigd met de toetsen  of . Na het bevestigen van de fout, zal de onjuiste waarde (te grote) van de stroom I1, I2 en I3 worden getoond. De operator moet deze waarde corrigeren tot een lagere waarde dan of gelijk aan I_{max}. Bij het verlaten van de bewerkingsmodus van de lasparameters of als het programmanummer wordt gewijzigd, opnieuw controleren of de waarde van I1, I2 en I3 lager of gelijk zijn aan I_{max}. 	 

Naam	Pictogram Symbool	Oorzaak	Oplossing	Aanvaarding Reset
Tmax		De exploitant tracht een WLD_1, WLD_2, WLD_3 tijd in te stellen hoger dan de waarde die is opgegeven in de configuratie van het besturingselement.	<ul style="list-style-type: none"> • Verlaag de waarde van WLD_1, WLD_2, WLD_3 tijd. • Het foutbericht wordt gedurende 1s weergegeven. 	Automatisch
Tmax		De waarde van Tmax opgegeven in de configuratie van het besturingselement is lager dan de som van de tijden van WLD_1 + WLD_2 + WLD_3 van een lasprogramma.	<ul style="list-style-type: none"> • Indien ingesteld op de % waarde van lmax, zal deze waarde vergeleken worden met de som van de tijden WLD_1+WLD_2+WLD_3 aanwezig in elk programma, rekening houdend met pulsaties. Deze vergelijking wordt uitgevoerd telkens wanneer het besturingselement wordt opgestart In geval de som van de tijden hoger is dan Tmax zal de waarde van de fout weergegeven worden die zal moeten bevestigd worden door de operator via de toetsen  of . • Na het bevestigen van de fout, zal de waarde van WLD_1, WLD_2 en WLD_3 worden weergegeven die moet worden gecorrigeerd. De operator moet de som van de tijden controleren door deze waarden te corrigeren zodat de som kleiner of gelijk is aan Tmax. • Als men de modus van wijziging van de lasparameters verlaat of als het programmanummer gewijzigd wordt zal opnieuw moeten worden gecontroleerd of de som van de tijden WLD_1+WLD_2+WLD_3 kleiner of gelijk is aan Tmax. 	 
UMIN		De netspanning is gedaald tot onder het tolerantiebereik.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de netspanning. • Controleer de belastingen aanwezig op de voedingskabel. 	 
ITRIG		De hoofdstroom heeft de triggerdrempel niet bereikt die is ingesteld in de procesparameter ITRIG binnen de Time-out tijd.	<ul style="list-style-type: none"> • Verminder de triggerdrempel • De waarde van de time-out tijd verhogen • Controleer het secundaire circuit • Controleer het primaire circuit • Controleer het ontstekingscircuit van de thyristor 	
ZONDER STROOM		Gebrek aan gemeten stroom ondanks de nominale waarde.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer het secundaire circuit • Controleer het primaire circuit • Controleer het ontstekingscircuit van de thyristor 	 
FOUT RAM		De controle van de controlesom van het geheugen van de beveiliging heeft gefaald.	<ul style="list-style-type: none"> • Geen van de gebieden van het geheugen bevat de standaardwaarden. • Controleer de instellingen van het besturingselement 	Automatisch
PROG-MAX		Het extern ingestelde programma is groter dan het maximum dat is gedefinieerd door de instelling van pariteit.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer het extern geselecteerde programmanummer. • Controleer de instellingen van pariteit. 	Automatisch
PARITEIT		Verkeerde pariteit voor het extern ingestelde programma.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer het extern geselecteerde programmanummer. • Controleer de pariteit bit die extern werd ingesteld. • Controleer de pariteitsinstellingen. 	Automatisch
FOUT CHECK		Het check signaal is niet geactiveerd of te laat geactiveerd aan het begin van de lascyclus.	<ul style="list-style-type: none"> • Het check signaal moet worden geactiveerd voor het startsignaal START 1 of START2. • Uitschakelen van CHECK-controle indien niet nodig. 	Automatisch
CHECK		Het check signaal is niet gedeactiveerd na de laatste lascyclus.	<ul style="list-style-type: none"> • Schakel het CHECK-signaal uit. 	Automatisch

Naam	Pictogram Symbool	Oorzaak	Oplossing	Aanvaarding Reset
ACTIEF		De lasstroom heeft de huidige grenzen gedefinieerd in de instelling van de lasparameters overschreden of is inferieur. (N = de waarde die is ingesteld in de procesparameter ILC).	<ul style="list-style-type: none"> • De huidige grenzen aanpassen. • Verhoog de stabiliteit van het lasproces. • Schakel de teller van de grenswaarde uit, tenzij noodzakelijk. 	 
I-LIMIET-CTR	*	De bovenste stroomgrens is overschreden.	• Controleer de toestand van de elektroden en het te lassen werkstuk.	Automatisch
I-LIMIET-MAX	*	De onderste stroomgrens is overschreden.	• Controleer de toestand van de elektroden en het te lassen werkstuk.	Automatisch

* Het overschrijden van de MIN/MAX-grenswaarden wordt weergegeven op het display in weergavemodus van de procesgegevens die IMIN of IMAX markeren. De stroomwaarde zal worden voorafgegaan door «! ». Het display zal worden bijgewerkt tijdens de volgende lascyclus.

18. Instellingen

18.1 Instelling van de hoogte onderste tafel

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Controleren dat de schroef (pos. W, afb. 2) vast aangedraaid is, alvorens de console (pos. H, afb. 2) opgetrokken wordt. Het einde van de hefboom (pos. N, afb. 2) dient als sleutel, waarmee u indien nodig de schroef aan kunt draaien.
- De schroeven (pos. M, afb. 2) losmaken en de hefboom heen en weer bewegen.
- Om de console (pos. H, afb. 2) neer te laten, de schroeven (pos. M, afb. 2) (pos. W, afb. 2) losser maken.
- Bij korrekte instelling alle schroeven aandraaien.

18.2 Instelling van de elektrodenkracht

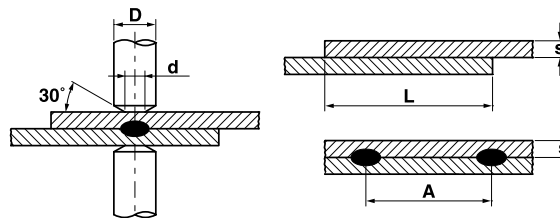
Al naar gelang het te lassen werk, de drukregelaar (pos. Q, afb. 1-2) op een geschikte waarde instellen. Een verandering van de druk in hoogte van 1 bar komt overeen met een verandering van de elektrodenkracht van:

PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Tips voor het lassen

De lasmachine wordt normalerwijze ingericht voor het puntlassen van staalplaat geleverd. Om het beste resultaat te bereiken, houdt u zich aan de volgende opgaven:

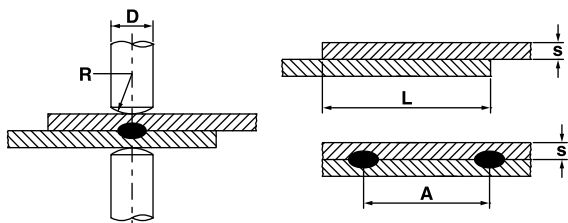
19.1 Lassen van staalplaat



Plaatdikte s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

Om een goede laskwaliteit te bereiken, houdt u zich aan de volgende vuistregel: middelhoge stroomwaarde, elektrodenkracht groot genoeg voor het vermijden van spetters, lastijd tussen 10 en 25 perioden.

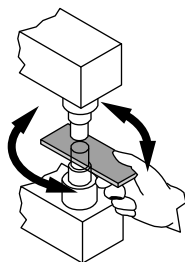
19.2 Lassen van platen uit aluminium of aluminium



Voor deze soort van lassen zijn speciale halfronde elektroden en het aanhouden van de volgende opgaven vereist.

Plaatdikte s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

Om de beste kwaliteit bij het lassen van aluminium te verkrijgen, moet u vaak (maximaal na 5 tot 6 lassen) de elektroden schoonmaken, bijvoorbeeld met een met fijne amarildoek overtrokken stuk stug rubber (zie afb. rechts). Bij de instelling van de parameters, houdt u zich aan de volgende vuistregel: hoge stroom-waarde, laagste elektroden-kracht, korte lastijd.

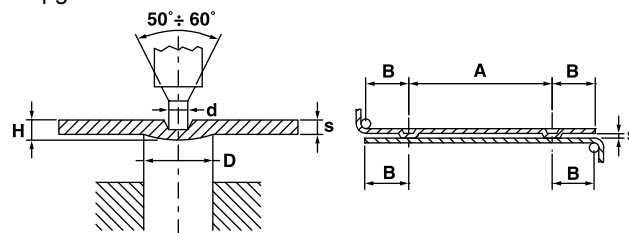


19.3 Projectielassen

Projectielassen is een bijzondere manier van lassen, die in verhouding veel toepassingen biedt. De lasstroom is in dit geval - in plaats van aan het contact-oppervlak van de elektroden - op de projecties geconcentreerd, die in één van de beide werkstukken geponst zijn. In het geval van metalen platen met verschillende diktes worden de projecties in de dikkere plaat geponst, omdat de grotere massa een langere tijd nodig heeft om de smelttemperatuur te bereiken. De voordelen van projectielassen in vergelijking tot puntlassen zijn:

- Hogere kwaliteit van de verbinding die door slijtage van de elektrode niet beïnvloed wordt. (Geen vergroting van de elektrodepunten).
- De lassen kunnen dicht bij elkaar liggen.
- Verhoogde produktiviteit, omdat meerdere lassen tegelijkertijd uitgevoerd worden.
- Beter uiterlijk van de laspunten
- Minder slijtage van de elektrode.

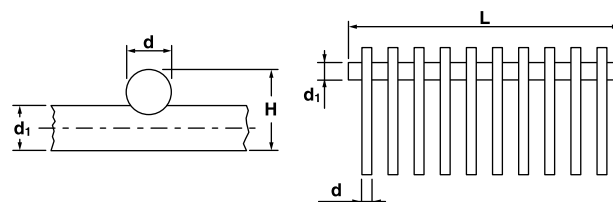
Om het beste resultaat te bereiken, dient u zich aan de volgende opgaven te houden:



Plaatdikte s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Lassen van draadmateriaal

Deze lasmachines met rechtlijnige elektrodenslag kunnen met een speciale inrichting meerdere gekruiste draden in een keer lassen.

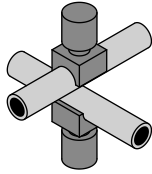


Het aantal lasbare kruisingen hangt af van lasvermogen, draaddoorsnede en afstand tussen de draden. De volgende tabel toont het lasvermogen.

Type	Doorsnede d	Doorsnede d ₁	Lengte L	Aantal lassen
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Opmerking

Afgeknipte, rechtlijnige draden in de mal leggen. De mal moet uit isolerend of niet-magnetisch materiaal zijn.



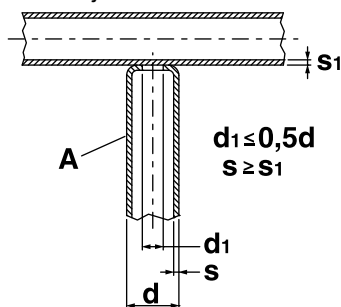
19.5 Kruislassen van buizen

Voor het lassen van gekruiste buizen is het vereist elektroden in te zetten, die met een, al naar gelang de doorsnede gevormde groef voorzien zijn.

19.6 T-las voor buizen

Het is mogelijk twee buizen T-vormig te verbinden. Eerst moet de buis (A) voorbereid worden, zoals de afbeelding laat zien. Bovendien is het vereist elektroden met een groef gelijk aan de buisvorm en een mal met lucht- of handbediende klemelektroden op de onderplaat in te zetten.

Wij kunnen geen opgave met betrekking tot het lasvermogen en lasparameters opvoeren, omdat er bij dit bijzondere lassen aanzienlijk veel varianten zijn.



20. Onderhoud

PAS OP - Voor onderhoudswerkzaamheden moet de lasmachine van het net afgeschakeld worden en de luchtdruk door de drukregelaar (Pos. Q, afb. 1-2) op nul-waarde ingesteld zijn.

20.1 Reservedelen

De originele delen zijn speciaal voor onze lasmachine ontworpen. Het gebruik van niet-originele delen kan het functioneren van de machine veranderen en de voorgeschreven veiligheid in gevaar brengen. Voor schade, die door het gebruik van niet-originele delen ontstaan, wijzen wij iedere vorm van aansprakelijkheid af.

20.2 Onderhoud mechanische onderdelen

De bewegende delen (geleiding, bouten, cilinder enz.) af en toe smeren. De instelling van de drukregelaar regelmatig controleren. Let erop dat de koelwaterleiding niet versleten of verstopt is.

20.3 Onderhoud elektrische en elektronische onderdelen

Zorg ervoor dat de verbindingsschroeven vast aangedraaid en de stroomgeleidende delen niet verroest zijn. De verbindingen van de secundaire kring (elektroden, elektrodenhouder, elektrodenarmen, verbindingsschakels enz.) polijsten/schuren, zodat geen roest met dienovereenkomstige vermogensverlies en oververhitting optreedt. Stof en metaalpoeder uit het binnenste van de machine door middel van droge perslucht verwijderen. Let er daarbij op dat de luchtstraal niet direct op de elektronische componenten gehouden wordt.

20.4 Vervanging van elektronische besturing en de thyristoren (SCR)

Als de LED die de aanwezigheid van stroom op de controle aangeeft niet gaat branden en zich defecten voordoen, de 18 en 10 polen connector ontkoppelen en het voorpaneel met elektronische kaart volledig vervangen.

20.4.1 SCR-Module vervangen

PPN 63. De vierpolige stekker en de aansluitingen van thermozekering uittrekken en SCR-module (pos. R, afb. 1) vervangen.
PPN 83-103-153-253. De vierpolige stekker uittrekken en de hele plaat (pos. R, afb. 2) vervangen.

21. Opzoeken van fouten

De primaire stroomtoevoer veroorzaakt bijna altijd de grootste storingen. Ga bij storingen als volgt te werk:

1. Controleer de netspanning;
2. Controleer, of de netzekeringen niet doorgebrand zijn;
3. Controleer de juiste aansluiting van netkabel aan de schakelaar.

21.1 Opzoeken van fouten bij elektronische besturing

Fout	Fout	Oplossing
Geen beweging van de elektrode na bediening van het startcontact	Contact bij begin cyclus dat niet sluit, betreffende LEDDEN uit	De bekabeling van de dubbele knoppen en van de pedaal voor begin cyclus controleren
	Nood-uitschakelaar vast	De knop in pijlrichting draaien
Magneetventiel zonder werking	Kortsluiting aan de magneetventiel-wikkel of doorgebrande zekering	Met een stroommeter controleren dat de spanning 24 V dc is, door de draden van de elektromagnetische klep los te halen
	Defekte besturing	Vervangen
Geen lasstroom, hoewel alle bewegingen correct zijn.	Defekte besturing	Vervangen
	LED knop "lassen / niet lassen" uit	Op de knop "lassen / niet lassen" drukken
De lasmachine last niet, ondanks zij alle beweging uitvoert	Aanspraak maken op thermostekering van de thyristoren	Ingangswater mag niet warmer zijn dan 25°C. Terugschakeling afwachten.
De elektroden vonken, als zij met elkaar in contact komen	Voorhoudtijd te kort	Voorhoudtijd verlengen
	Cilinder defekt	Cilindersluiting controleren
Ononderbroeken lastijd	Elektroniek defekt	Uitwisselen
Leegloopspanning aanwezig zonder bediening van begincontact	SCR-moduul defekt	SCR-moduul vervangen
Het lassen veroorzaakt spanningswisseling en de zekering slaat door	Thyristor defekt	SCR-Module vervangen
	Thyristorencircuit defekt	Controleer circuit
Na het lassen gaat de elektrode direkt terug en vonkt	Nahoudtijd te kort	De behoudtijd verlengen
De besturingstrafo raakt oververhit en brandt door	Fout verzorgingsspanning	Controleren
	Besturingstrafo defekt	Vervangen

21.2 Typische fouten bij het lassen

Fouten	Fouten	Oplossingen
Plaatdoorbranding	Voorhoudtijd te kort	De benaderingstijd verlengen
	Stroomsterkte te hoog	De lasstroom verlagen
	Onvoldoende elektrodenkracht	Elektrodenkracht verhogen
	Slecht contact tussen de werkstukken of werkstuk en elektrode.	Verhoog de druk.
	Vuil tussen werkstuk of werkstuk en elektrode.	Met fijn schuurmiddel reinigen.
Spetters	Stroomsterkte te hoog	De lasstroom verlagen
	Voorhoudtijd te kort	De benaderingstijd verlengen
	Onvoldoende elektrodenkracht	Elektrodenkracht verhogen
	Vuil tussen de werkstukken	Met fijne amarildoek of ander geschikt middel schoonmaken
	Onvoldoende koeling	Het koelcircuit controleren
Spetters	Vervormde elektrodepunten of onvoldoende doorsnede	De elektroden vervangen of de doorsnede van elektrodepunten herstellen
	Overmatige elektrodenkracht	Elektrodenkracht verkleinen
	Stroomsterkte te hoog	De lasstroom verlagen
	Niet goed aanliggen van de werkstukken	De positie van het werkstuk corrigeren
Punt lijkt te zijn gelast	Onvoldoende stroomsterkte	De lasstroom verhogen
	Voorhoudtijd te kort	Voorhoudtijd verlengen
	Gebrekkig contact tussen de werkstukken	Elektrodenkracht verhogen
	Gebrekkig contact of vervormde elektrodepunten	De elektroden vervangen of de doorsnede van de elektrodepunten herstellen
	Lastijd te kort	Lastijd verlengen
	Overmatige elektrodenkracht	Elektrodenkracht verkleinen

1. PPN tekniska data	151	21. Felsökning	172
2. Inledning	151	21.1 Felsökning elektronikkort	173
3. Beskrivning	151	21.2 Felsökning svetsning	173
4. Användningsgränser	152	22. Kopplingsschema	176
5. Säkerhetsnormer	152	23. Teckenförklaring kopplingsschema	182
5.1 De viktigaste säkerhetsnormerna	152	24. Teckenförklaring av färgerna på kopplingsschemat	182
5.2 Förebyggande av elchock	152	25. Trycklufts-kopplingsschema	184
5.3 Förebyggande av krosskador	152	26. Hydrauliskt kopplingsschema	186
5.4 Säkerhet mot svetsrök	152	27. Reservdelslista	190
5.5 Förebyggande av brännskador	152		
5.6 Förebyggande av brand och explosion	152		
5.7 Ljudnivå	152		
5.8 Risk beroende på magnetfält	152		
5.9 Använt material och återvinning	152		
5.10 Risk beroende på monteringsfel	152		
5.11 Säkerhetsregler för val av manövreringstyp	153		
6. Transport	153		
7. Installation och anslutningar	153		
7.1 Installation och användning	153		
7.2 Tryckluftsanslutning	153		
7.3 Anslutning till kylkretsen	153		
8. Drift	154		
8.1 Svetscykel hos standardmaskin	154		
8.2 Svetscykel med två svetsstids- och strömvärden (valfritt)	154		
8.3 Svetscykel med variation i svetskraft (valfri)	154		
8.4 Sveisesyklus med dobbelt-virkende sylinder (på forespørsel)	155		
9. Beskrivning	156		
10. Frontpanel	156		
11. Tekniska data WS 3000 AC	156		
12. Egenskaper	156		
13. Driftbeskrivning	157		
13.1 Knappar	157		
13.2 Display	157		
13.3 Lysdioder	158		
14. Drift	160		
14.1 Driftnivåer	160		
15. Svetscykelns parametrar	161		
15.1 Inmatning av svetsprogram	161		
15.2 Val av svetsprogrammets nummer	161		
15.3 Lista över svetsparametrar	161		
15.4 Inställning av svetsparametrar	162		
15.5 Spara inställningar	163		
16. Konfigurering av process- och kontrollparametrar för WS3000	163		
16.1 Processparametrar	163		
16.2 Externt val av svetsprogram	164		
16.3 Åtkomst till styrenhetens konfigurering	164		
17. Felmeddelande	167		
17.1 Meddelandehantering	167		
17.2 Meddelanden vid start av styrenheten	167		
17.3 Allmänna meddelanden	168		
18. Justeringar	170		
18.1 Höjjustering av det undre bordet	170		
18.2 Justering av elektrodkraft	170		
19. Råd betr. svetsning	170		
19.1 Svetsning av järnplåt	170		
19.2 Svetsning av plåtar av aluminium eller dess legeringar	171		
19.3 Vårtsvetsning	171		
19.4 Gallersvetsning	171		
19.5 Svetsning av tvärrör	172		
19.6 T-svets för rör	172		
20. Underhåll	172		
20.1 Reservdelar	172		
20.2 Underhåll av mekaniska delar	172		
20.3 Underhåll av elektriska och elektroniska delar	172		
20.4 Utbyte av elektroniskt kort och tyristorer (SCR)	172		

1. PPN tekniska data

TEKNISKA DATA			PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
Nomineffekt vid 50% intermittensfaktor	S_n	kVA	60	80	100	150	250
Maximal kortslutningsström	S_{cc}	kVA	142	266	366	575	763
Maximal svetsström	S_{max}	kVA	113	212	293	460	610
Nätspänningsfrekvens		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Sekundär tomgångsspänning	U_{20}	V	5,9	8,3	9,4	11,5	12,5
Maximal sekundär kortslutningsström	I_{2cc}	kA	24 *	32 *	39 *	50 *	61 *
Maximal sekundär svetsström		kA	19	25	31,2	40	49
Sekundär termisk ström vid 100%	$I_{th MAX}$	kA	7,2	6,8	7,5	10,1	14,2
Arbetsdjup	l	mm	435	400	400	400	445
Armvstånd	e	mm	180-510	145-300	145-300	145-300	200-330
Slaglängd	c	mm	65	100	100	100	100
Bordets dimensioner		mm	-	150x150	180x180	180x180	200x200
Elektrodarmens diameter		mm	60	-	-	-	-
Elektrodhållarens diameter		mm	35	35	35	35	35
Elektrodens diameter		mm	19	25	25	25	25
Elektrodens kona		%	10	10	10	10	10
Elektrodkraft vid 600 kPa (6 bar)	F	N	4700	7360	9000	12000	18800
Vattenförbrukning 300 kPa (3 bar)	Q	l/min	7	7	7	7	8
Djup		mm	1070	1070	1115	1170	1210
Bredd		mm	430	400	400	400	460
Höjd		mm	1520	1650	1650	1800	1800
Vikt	m	kg	335	560	580	610	900

Alla tekniska data gäller standardmodellen, $U_1 = 230-400$ V. För särskilda modeller hänvisar vi till maskinplåten.

* Den maximala sekundära kortslutningsströmmen hänförs till det minsta sekundära impedanstillståndet.

2. Inledning

Vi tackar Dig för att Du har köpt en av våra produkter.

Innan Du använder svetsutrustningen måste Du noggrant läsa igenom instruktionerna i denna instruktionsbok. För att få bästa arbetsresultat och längsta möjliga livslängd på alla maskinens komponenter måste Du noggrant följa föreskrifterna för användning och underhåll i denna instruktionsbok.

I våra kunders intresse rekommenderar vi att alla underhålls- och reparationsarbeten på utrustningen utförs av kvalificerad personal.

Alla våra produkter är underkastade ständig utveckling. Vi måste därför förbehålla oss rätten att göra nödvändiga och lämpliga ändringar i konstruktion och utrustning.

3. Beskrivning

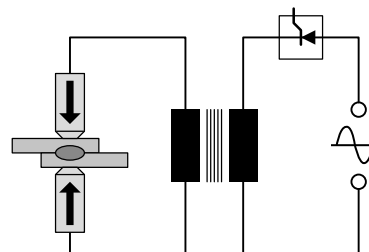
Maskinerna i denna serie tillhör familjen punkt-/vårtsvetsar. De kan förena överlappade delar av metall, utan svets material.

Dessa maskiner består av ett stativ i vilket finns monterat en transformator med en sekundärkrets ansluten till elektroderna. Sekundärspänningen inducerar strömflöde proportionellt till spänningen och omvänt proportionellt till motståndet.

Sekundärkretsens motstånd är till stor del lokaliserat i arbetsstycket och beror på dess resistivitet och på kontaktmotståndet mellan arbetsstycken och mellan arbetsstycken och elektroder.

Strömflödet utvecklar hetta Q enligt Joules lag.

Hetta Q motsvarar kvadraten av strömmen gånger motståndet och tiden: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$. Motståndssvetsningen använder denna hetta för att få upp arbetsstycket i smidestemperatur. I detta tillstånd åstadkommer elektrodkraften hopfogning av arbetsstycken.



Elektrodkraften anbringas på arbetsstycket före upphettningstiden (presstid), under upphettningstiden (svetsningstid) och under kylningen (efterpresstid).

Därför är de viktiga parametrarna: elektrodkraft F [N], svetsström I [A] och svetsningstid t [perioder] (1 period motsvarar 1/50 sekund)..

Dessa svetsars viktigaste tekniska egenskaper är:

- Rätlinjig elektrodnedgång.
- Underarmens höjd justerbar.
- Underarmen roterande i sidled (endast ppn 63).
- Möjlighet att montera stångelektrodhållare för gällersvetsning.
- Möjlighet att montera platta elektroder för vårtsvetsning.
- Justerbar elektrodkraft.

4. Användningsgränser

Dessa maskiner har tillverkats för att ge den ström som anges av dataplåten. För att få maximal prestanda av svetsmaskinen och för att undvika överhettning av dess komponenter måste man ha vattencirkulation i sekundärkretsen.

5. Säkerhetsnormer

Maskinen er i samsvar med kraven till Maskindirektivet 2006/42/EU, Lavspänningdirektivet 2014/30/EU samt till direktivene 2014/35/EU gjeldende elektromagnetisk kompatibilitet.

VIKTIGT - Om ändringar gjorts eller om maskinen inkluderas i en integrerad utrustning, upphör vårt ansvar och användaren måste ta bort "CE"-märket.

5.1 De viktigaste säkerhetsnormerna

Denna utrustning måste användas för svetsning och inte för andra, olämpliga ändamål (t ex för att utöva tryck på eller deformera arbetsstycket). Den får endast användas av en enda operatör som är utbildad och har erfarenhet av att använda svetsutrustning. Operatören ska följa alla säkerhetsnormer för att garantera sin egen och andras säkerhet.



5.2 Förebyggande av elchock

- Slå ifrån maskinen innan Du utför något underhåll eller gör några reparationer.
- Kontrollera att utrustningen är ordentligt jordad.
- Utrustningen måste installeras av behörig elektriker. Alla anslutningar måste överensstämma med gällande normer och olycksförebyggande lagar.
- Alla kablar måste ha tillräcklig area; sluta svetsa om kablarna blir överhettade, för att undvika snabb utslitning av isoleringen.
- Operatörerna måste arbeta på ett isolerande underlag.
- Svetsa aldrig i fuktig eller våt miljö.



5.3 Förebyggande av krosskador

- Skydda händerna genom att hålla dem borta från elektroder och rörliga delar under arbetet. Det finns en varningsskylt på svetsen för att göra operatören uppmärksam på faran.



5.4 Säkerhet mot svetsrök

- Installera punktsvetsen i ett väl ventilerat utrymme.
- Se till att det finns rökutsug för att få bort svetsröken.
- Svetsa aldrig på platser där Du misstänker att gas läcker ut eller i närheten av förbränningsmotorer.
- Placera svetsen på säkert avstånd från avfettingsanläggningar med trikloretalen eller andra kloridkolväten som lösningsmedel.



5.5 Förebyggande av brännskador

- Använd alltid skyddsförkläde och skyddsglasögon som skydd mot sprut.
- Använd läderhandskar för att undvika bränn- och skärsår vid hantering av metalldelar.
- Bär inte ring, armband eller andra metallföremål som, om de kommer i direkt kontakt med delar som passerar sekundärström eller med arbetsstycket, kan bli upphettade och förorsaka brännskador.



5.6 Förebyggande av brand och explosion

- Ta bort allt antändbart material från arbetsområdet.
- Svetsa aldrig i närheten av brandfarliga material eller vätskor eller i ett gasfyllt utrymme.
- Använd aldrig kläder som är nedsmutsade av olja eller fett eftersom gnistorna kan antända dem.
- Svetsa aldrig i material som avger brandfarliga eller giftiga ångor när de blir upphettade, utan tillräckligt utsug.
- Ha en brandsläckare tillgänglig på arbetsplatsen.

5.7 Ljudnivå

- Den uppmätta ljudnivån för maskinerna i dessa serier är 78 dB(A).

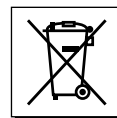
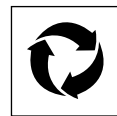
5.8 Risk beroende på magnetfält

- Magnetfältet som bildas av svetsmaskinen kan vara skadligt för personer som lider av hjärtsjukdom eller använder pacemaker. Dessa personer måste rådfråga sin läkare innan de går nära svetsmaskinen. Magnetfältet kan också förorsaka förskjutning av proteser eller klämmor.
- Gå inte nära svetsmaskinen med klocka, timer, magnettejp, floppy disk etc. Oersättlig dataförlust eller skada kan uppstå.



5.9 Använt material och återvinning

- Dessa svetsar är gjorda av ofarliga material såsom koppar, brons, stål, gjutjärn, aluminium och utan skadliga ämnen för operatören.
- Montera isär maskinen innan Du skrotar den och dela upp komponenterna efter varje slag av material.
- Kasta inte elektrisk utrustning tillsammans med normalt avfall! I enlighet med det europeiska direktivet 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter och dess förverkligande enligt nationella lagar, ska elektriska produkter som har uppnått slutet av sin livscykel samlas upp separat och föras till en miljömässigt kompatibel återvinningscentral. Som ägare till utrustningen får du information om godkända återvinningssystem från vår lokala representant. Genom att följa detta europeiska direktiv skyddar du miljön och människornas hälsa!



5.10 Risk beroende på monteringsfel

Svetsmaskinen levereras färdigmonterad. Alla komponenter är konstruerade så att man inte behöver tveka om hur de skall monteras.

5.11 Säkerhetsregler för val av manövreringstyp

Programslingan kan startas enligt följande:

- Enkel pedalkontroll (nyckel behövs)
- Dubbel manuell kontroll

VIKTIGT: Den ansvarige måste se till att strömbrytaren (pos. K, bild 1-2) är i lämpligt läge för arbetets genomförande.

Programslingan som startar med hjälp av fotpedal (pos. P, bild 1-2) behöver isättning av nyckel och skall bara användas, när arbetsstycket är så stort att användaren inte når arbetsområdet för elektroden. I detta fall måste användaren ombesörja lämpliga skydd för att arbetet skall kunna utföras. Exempel på skydd är:

- Flyttbart eller inte flyttbart säkerhetsskydd (t ex galler eller skärmar);
- Skyddsanordningar utan kontakt (t ex fotoceller);
- Närvarodetektor med kontakt.
- Programslingan som startar med hjälp av tvåhandskontroll (pos. A, bild 1-2) används i det fall när arbetsstycket inte är för stort. Den ansvarige måste ta bort nyckeln för att undvika att användaren väljer operation med fotpedal.

6. Transport

Svetsen är lätt att transportera. Den kan lyftas och flyttas med hjälp av öglorna på överdelen, med travers eller kran.

7. Installation och anslutningar

Installera svetsmaskinen på en plats som är damm- och fuktfri och så att den är lätt åtkomlig för underhåll. Ställ den på ett rent golv och sätt fast den med fästskruvar.

7.1 Installation och användning

Användaren är ansvarig för installation och användning av svetsmaskinen enligt tillverkarens anvisningar i denna instruktionsbok. Denna utrustning överensstämmer med EEC-direktiv 89/336, 92/31 och 93/68 beträffande sin elektromagnetiska kompatibilitet (EMC).

Skulle några elektromagnetiska problem uppstå, ligger det på användarens ansvar att lösa dessa tillsammans med tillverkarens kundservice. I en del fall kan det vara nödvändigt att avskärma svetsmaskinen och sätta in lämpliga filter på matarledningen.

Före installation av svetsmaskinen måste användaren ta hänsyn till ev. elektromagnetiska problem på arbetsområdet. Särskilt föreslår vi att installera maskinen på avstånd från:

- signal-, kontroll- och telefonkablar
- radio/TV-sändare och -mottagare
- datorer eller kontroll- och mätinstrument
- säkerhets- och skyddsanordningar.



Personer som har pace-maker eller hörapparat måste rådfråga sin läkare innan de närmar sig svetsmaskin som är igång. Innan Du ansluter punktsvetsen till elnätet, kontrollera att maskinplåtens tekniska data överensstämmer med matarspänningen och frekvensen och att dess huvudbrytare (Pos. S, fig. 1-2) är i läge "O". Montera en säkring på nätanslutningsledningen för att ge tillräckligt skydd mot överbelastning och kortslutning. Anslut matarkablarna till panelen (Pos. C, fig. 1) eller till brytaren (pos. S, fig. 2) och jorda maskinen genom att ansluta en kabel med tillräckligt stor area till den markerade klämman (⊕) (Pos. D, Fig. 1-2). Tabell 1 anger den strömbelastningsförmåga som rekommenderas för de tröga säkringar som väljs enligt den maximala märkström som levereras av svetsen och enligt den nominella nätspänningen.

7.2 Tryckluftsanslutning

Anslut tryckluftsslängen till anslutningen (Pos. F, fig. 1-2) till reduceringsfiltret som tar bort fuktighet.

Modell	Anslutning
PPN 63	Anslutning 1/4 GAS Ø 12 mm
PPN 83-103-153-253	Anslutning 3/8 GAS Ø 20 mm

7.3 Anslutning till kylkretsen

Anslut två slangar till anslutningarna märkta med "VATTENINLOPP"  och "VATTENUTLOPP"  samt till vattenledningen.

Använd endast vatten som är fritt från skadliga kemikalier som kan skada de delar det går igenom. Trycket måste vara mellan 2,5 och 4 bar, temperaturen mellan 15° och 25°C och det minsta flödet 6-8 l/min.

Modell	Anslutning
PPN 63-83-103-153-253	Anslutning 1/4 GAS Ø 12 mm

Modell	Nätström		Märkström hos tröga säkringar		Primärkabelns area upp till 15 m	
	2-fas spänningskälla [kVA]	U1=230V [A]	U1=400V [A]	U1=230V [mm²]	U1=400V [mm²]	
PPN 63	38	175	100	50	35	
PPN 83	65	350	200	95	50	
PPN 103	78	350	200	95	50	
PPN 153	120	600	350	150	95	
PPN 253	195	875	500	185	120	

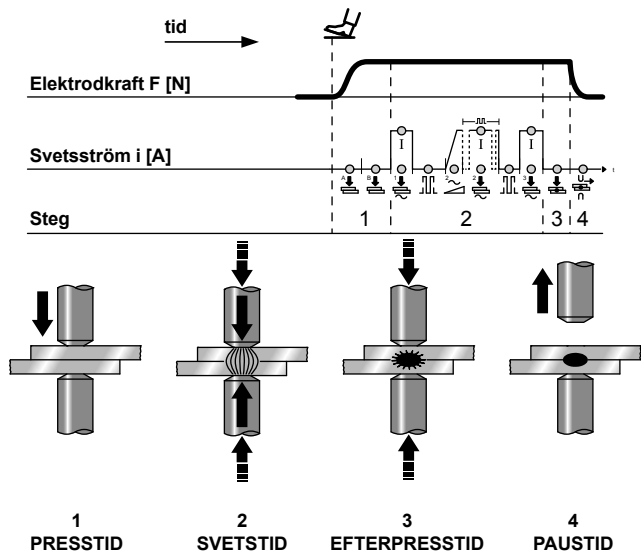
Tabell 1

8. Drift

Specialbeställda maskiner har olika utrustning och svetscykel i jämförelse med standardversionen. Hänvisa till ett av följande avsnitt enligt Din typ av svetsmaskin som har standardsvetscykeln som grund. För ytterligare detaljer, se avsnitt 9.3 Error: Reference source not found och 9.6.

8.1 Svetscykel hos standardmaskin

Genom nedtryckning av fotpedalen eller de åtföljande tryckknapparna startas svetscykeln som består av följande steg:



- 1. FÖR-PRESS- och PRESSTID** - Tidsintervaller mellan elektrodens nedgång och svetsströmflödet, som krävs för att uppnå den nödvändiga elektrodkraften.

OBS! Släppning av fotpedalen eller de åtföljande tryckknapparna under presstiden gör att svetscykeln nollställs.

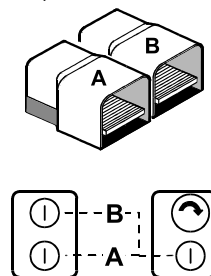
OBS! Om maskinen har två pedaler (2 kontakter) kan du närma elektroden till de stycken som ska svetsas och bestämma om du ska utföra svetsningen eller inte. Om du släpper pedalen, återgår elektroden till den ursprungliga positionen. Om du trycker ned pedalen helt, stängs den andra kontakten och svetscykeln fortsätter. Alla maskiner i speciella lägen kan fungera enligt den cykel som nyss beskrivits om den har pedaler med två kontakter.

- 2. SVETSTID** - Längden på föruppvärmningsströmmens impulser och den huvudsakliga svetsströmmen, vars effekt avgörs av inställningen i procent av de två strömvärdena. Vid impulssvetsning, är huvudströmmens svetsperioder likadana som antalet inställda impulser indelade av pausperioder.
- 3. EFTERPRESSTID** - Tiden vid slutet av svetsström tillförseln före elektrodens återgång, under vilken elektrodkraften hålls kvar på arbetsstycket så att svetsfogen kan svalna och bli starkare.
- 4. PAUSTID** - Den tid som förflyter mellan en svetscykel och nästa när maskinen arbetar i upprepad punktsvetsning. Maskinen arbetar i en serie svetscykler i följd så länge cyklens startkontakt hålls tillkopplad. Annars, arbetar maskinen i en enda svetscykel varje gång fotpedalen eller de åtföljande tryckknapparna trycks ner.

NÖDSTOPP - När som helst genom att trycka på återställningsknappen (pos. E, fig. 1-2) är det möjligt att stoppa svetsströmmen och återställa svetscykeln. Genom vridning på tryckknappen är svetsen åter färdig att starta en ny svetscykel från början.

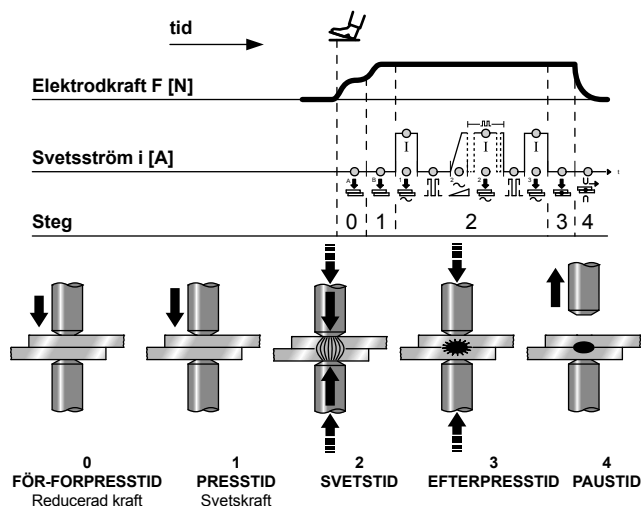
8.2 Svetscykel med två svetsstids- och strömvärden (valfritt)

Det finns ingen skillnad i svetscykel på maskiner försedda med två fotpedaler och två åtföljande tryckknappspår. Operatören kan använda program 1 (Pr 1) och program 2 (Pr 2). Valet mellan de två programmen utförs enligt pedalen (A eller B) eller de två knapparna (A-A, A-B).



8.3 Svetscykel med variation i svetskraft (valfri)

Detta gäller maskiner utrustade med två magnetventiler (se tryckluftslayout, avsnitt 23). Genom nedtryckning av fotpedalen eller de åtföljande tryckknapparna startas svetscykeln som består av följande steg:



- 0. FÖR-PRESSTID** - Tidsintervall vid cyklens början i vilken elektroden utövar reducerad kraft på arbetsstycket.

- 1. PRESSTID** - Tidsintervallen vid slutet av förpresstiden i vilken cylinderns matningstryck, dvs. elektrodkraften ökar till sitt nominella värde.

Båda krafterna är justerbara med hjälp av tryckregulator.

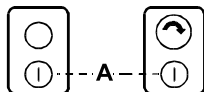
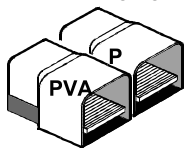
OBS! Uppsläppning av fotpedal eller åtföljande tryckknapp under presstiden gör att svetscykeln återställs.

Efter förpress- och presstid fortsätter svetscykeln till slutet såsom tidigare beskrivits i 8.1.

Om maskinen är utrustad med dubbel fotpedal och två åtföljande tryckknappspår är det möjligt att utföra cykeln med två tids-/strömkombinationer såsom beskrivs i 8.2.

8.4 Sveisesyklus med dobbelt-virkende sylinder (på forespørsel)

Denne sveisesyklusen kreuer dobbelt-virkende sylinder og to magnetventiler (se pnaumatisk tegning, avsnitt 25).



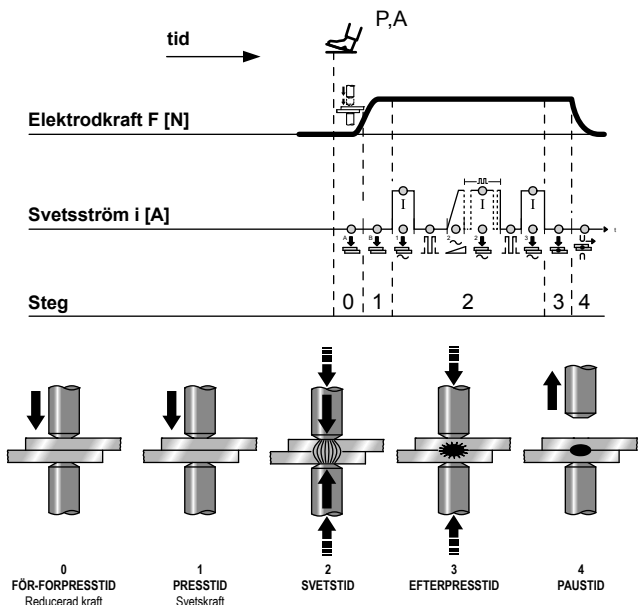
Bryteren "ON-OFF" på høyre tablå gir deg mulighet for a velge mellom følgende to kjøre modus

8.4.1 Automatisk funksjon

Tryck på pedalen (P) eller de dubbla knapparna (A) och cykeln utförs på följande sätt:

0. FÖRPRESSTID - Tidsintervall vid början av cykeln där elektroden närmar sig svetsningsstycket utan att utöva något tryck.

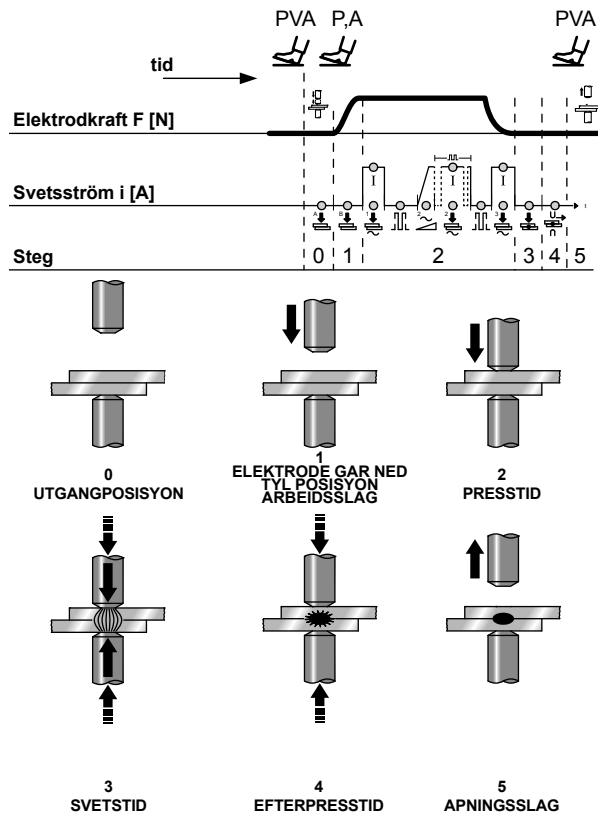
Efter förpresstiden fortsätter svetscykeln till slutet såsom tidigare beskrivits i 8.1.



8.4.2 Manuell funksjon

Då du trycker på PVA-pedalen, exciteras den elektriska ventilen EVA, den övre elektroden närmar sig till styckena som ska svetsas utan att utöva tryck. För att fortsätta med cykeln, ska du trycka på knapparna A eller på pedalen P.

OBSERVER: Med övre elektrode i utgangsposisjon må avstanden mellom elektrodene være så stor at når övre elektrode er i nedre stilling av åpningsslag må den ikke berøre arbeidsstykket ellers vil maskinen kunne skades.



9. Beskrivning

Svetsstyrenheten WS3000 är utrustad med en mikroprocessor för reglering av strömmar och av svetscykeltid.

Den har utvecklats för punktsvetsar, överlappssvetsar och stumsvetsar: i versionen AC 50/60 Hz ska den kombineras med en tyristor kraftenhet (SCR); i versionen mellanfrekvens MF med en kraftenhet på 1 kHz.

Monitoreringsfunktionerna (begränsning av högsta och lägsta ström) och konstantströmsfunktionen (endast för versionen MF) garanterar kontroll av svetsprocessens kvalitet.

Användning av en högupplöst LCD-display medger en "user friendly" parametring och konfigurering.

Svetssekvensen presenteras med lysdioder, som anger paratertyp, ingångarnas/utgångarna skick, den ström som passerar och det driftläge, som valts med eller utan ström. Konfigurering och införande av parametrar utförs med hjälp av ett tangentbord med 8 tangenter.

Systemets beteckning anger den teknik för vilken modulen konfigurerats:

MF	Mellanfrekvens (1 kHz)
AC	Nätfrekvenssystem (50/60 Hz), svetsväxelström med försörjningsspänning: 230V, 400V, 440V, 480V, 600V

10. Frontpanel

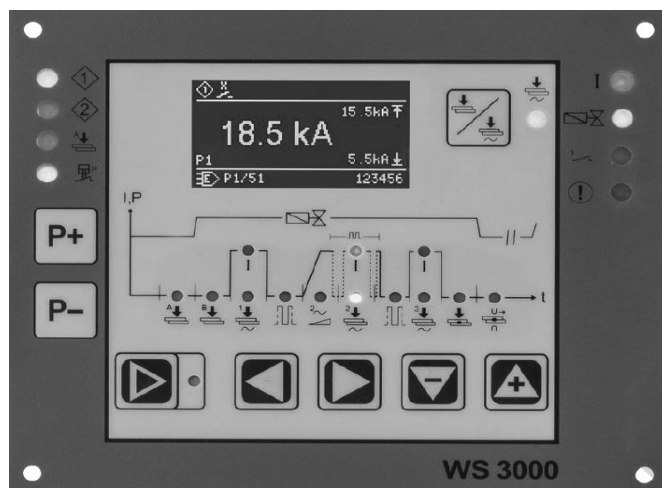


Fig. 2: Svetsstyrenhetens frontpanel

11. Tekniska data WS 3000 AC

Driftspänning	24 Vdc -20% +10%
Synkroniseringsspänning	22 V, 50/60 Hz -25% +10%
Mått	160×132,5×65 mm (L×B×H) med membrantangentbord på aluminiumplatta
Fäste	Fastskrivas (med 4 skruvar m4)
Avstånd mellan fästhål	Horisontellt: 147,00 mm Vertikalt: 119,50 mm
Utrymmeskrav	Lateralt:> 25mm avstånd från närliggande Ovan och under:> 50 mm avstånd från närliggande anordningar
Drifttemperatur	10÷45°C
Max fuktighet	< 85% utan kondensation
Max lufttryck	från 80 kPA till 105 kPA upp till 1000 m över havet

fortsätter

Vibration	max. 5 m/s ² (IEC 60068-2-6) 10 ÷ 55 Hz	
Skyddsklass IP	IP 00 för svetsstyrenheten IP 65 för frontpanelen när den installerats med plan packning	
Vikt	650 g	
AC	Range ströminställning	1 - 999 skaldelsvärden minsta strömvinkel: 26° el största strömvinkel: 158,4° el
	Reglering Cos φ	0,44 - 0,93 = 116,3° el 157,7° el
	Första halv vågens fördröjning	0 ... 9 = 154° el ... 108° el
Strömmätare	Rogowski 150mV/kA med belastning på 1kΩ	
Min. strömgräns	0,0 ÷ 59,9 kA	
Max. strömgräns	0,0 ÷ 60,0 kA	
Ingångar		
Ingångsspänning	0 - 30 Vdc, standard 24 Vdc	
Statusnivå ON	> 18 V	
Statusnivå OFF	< 3 V	
Ingångsström	5 mA, galvaniskt separerad	
Överspänningsskydd	40 Vdc, max. 5 min.	
Analog ingång	0 ÷ 10 V = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 50 kΩ 0(4) ÷ 20 mA = 0 ÷ 999 Skt. Rin > 500 Ω	
Utgångar		
Förspänningsmagnetventil	24Vdc, max 5W skyddad mot kortslutning	
Svetsmagnetventil	24Vdc, max 5W skyddad mot kortslutning	
Cykelslut	12 - 24Vdc, max 1W Kortslutningsskyddet ska tillhandahållas på utsidan	
Fel	12 - 24Vdc, max 1W Kortslutningsskyddet ska tillhandahållas på utsidan	
Utlösningssimpuls (endast AC)	+24V max 500mA, skyddad mot kortslutning, 5kHz, 150µs/50µs, ±10%	

12. Egenskaper

Funktioner	AC
Punkt-, överlapps- och stumsvetsning	•
Tid för för-anläggning	•
Tid för anläggning	•
Förvärmningstid med ½ period	•
Förvärmningsström	•
Kall tid	•
Slope Up	•
Svetstid med ½ period	•
Svetsström	•
Pulser	•
Pulspaus	•
Eftervärmningstid ½ period	•
Eftervärmningsström	•
Underhållstid	•
Paus	•
Enkel / Upprepad cykel	•

fortsätter

Funktioner	AC
Program nr.	100
Externt programval	•
Mätning av svetsströmmen	•
Kontroll av gränsvärden	•
Svetsar / Svetsar ej extern	•
Konstant ström	-
Kompensation nätspänning	•
Felmeddelande	•
Punkträknare	•
Password	•
Tryckkontakt	•
Cykelslut	•

13. Driftbeskrivning

13.1 Knappar

	• Visning av processdata: val av svetsprogram • Ingång parametrar: val av det program som ska modifieras.
	 2s Omställning i konfiguration av svetsprocessen (endast möjligt från svetsparametrarnas ingång).
	• Visning av svetsprocessen / inmatning av svetsparametrar Aktuell status anges av gul lysdiod bredvid (ON för parameterinmatning).
	• Visning av svetsprocessen: utan funktion. • Visning av fel: visa påföljande/föregående aktiva fel. • Ingång parametrar: välj påföljande/föregående parameter.
	 2s Omställning till styrenhetens konfiguration (godkännande krävs!)
	• Visning av svetsprocessen: utan funktion. • Visning av fel: återställ igenkänt fel. • Ingång parametrar: ökning/sänkning av parametervärde.
	• påföljande / föregående alternativ.
	• Knapp "Svetsa / Svetsa ej". När strömmen är på "Svetsa" är den gula lysdioden bredvid på ON.

Vissa knappar har en dubbel funktion:

- den första funktionen aktiveras genom att knappen kortvarigt trycks in;
- den andra funktionen aktiveras genom att knappen hålls intryckt åtminstone 0,5s

Den andra funktionen aktiveras med parametervärdens ingångar, val av programnummer osv.

13.2 Display

Den grafiska enfärgade displayen har en upplösning på 128x64 pixel och är indelad i 3 delar:





- (1) Övre rad
- (2) Mittfönster
- (3) Nedre rad





Fig. 3: Display

13.2.1 Övre rad

På den övre raden, på vänster sida, visas Start-ingångarna, ett utropstecken aktiveras vid felmeddelade eller aktiv tryckkontakt.

	Fel Visas när felmeddelandet är aktivt.	
	Start 1 aktiv	
	Start 2 aktiv	Dessa symboler visas i deras aktiveringsordning
	Tryckkontakt	

På höger sida visas skyddsnivåerna (password):

	Byte av password frigjort
	Konfigurering av styrenhet frigjord

13.2.2 Huvudfönster

13.2.2.1 Visning av processdata

När mätningen av strömmen aktiveras, visas här det senast uppmätta värdet vad strömmen för det valda programmet beträffar samt den aktuella inställningen av de nedre och övre gränserna.



Fig.4: visning av det aktuella värdet med aktiverad strömmättningsfunktion

När mätningen av strömmen är avaktiverad (se kapitel: 10.1. Processparametrar RMS), visar den centrala delen av huvuddisplayen aktuell setpoint i delar per tusen (SKT) för det valda program, som visas på den nedre raden.



Fig.5: visning av strömmens setpoint med avaktiverad strömmättningsfunktion

Det senast utförda programmets numer visas i området nere till vänster.

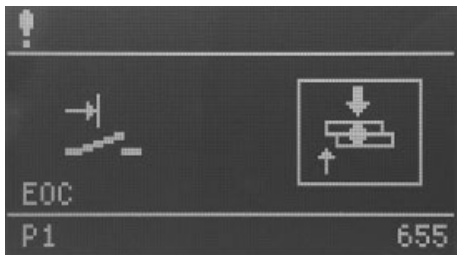
13.2.2.2 Införande av parametrar

Under införande av parametrarna (för program, process eller kontroll), anges den valda parametern av en symbol, av sitt värde eller av valet i displayens huvudområde.

När en parameter väljs, utförs dess inställning med hjälp av symboler eller siffrvärden (t.ex. Val $\cos\phi$).



Införande av siffrvärden



Ingång genom val

Dessutom visas en förkortning av den valda parametern i det nedre vänstra hörnet i huvudfönstret.

13.2.2.3 Nedre rad

På den nedre raden visas till vänster det internt eller externt valda programmets nummer, medan punkträkneverket för det senast valda programmet visas till höger.

13.2.2.4 Val av program

Val av program kan utföras internt med hjälp av knapparna **P+** / **P-** eller externt med hjälp av de digitala ingångarna.

Tillvägagångssättet för programval anges av följande ikoner:



Internt programval



Externt programval

13.2.2.5 Val av program

På den nedre raden visas till vänster de aktuellt valda programmets nummer, föregångna av bokstaven "P".

När processdata visas i det centrala fönstret, visas de förvalda svetsprogrammets nummer internt eller externt för START 1 eller START 2. Programnumren är åtskilda genom '/

I parametrarnas inmatningsläge (knapp "visning av svetsprocesser / inmatning av svetsparametrar" med tänd lysdiod) visas numret på det program, som ska bearbetas.

Om ett annat program, utöver det svetsprogram som valts internt eller externt, bearbetas i läge parameterinmatning, kan det program som valts för svetsning fortfarande utföras.

På samma sätt kan det program som valts för svetsning parameteras i parameterinmatningsläge och programmet kan utföras med de nya parametrarna utan att passera genom visning av processdata.

13.2.2.6 Räkneverk

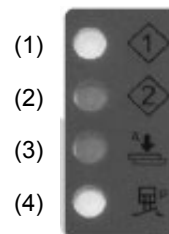
På höger sida, under visning av processdata, visas punkträkneverket för det valda svetsprogrammet; i parameterinmatningsläge visas punkträkneverket för det program som valts för bearbetningen.

13.3 Lysdioder

Det finns 4 grupper med lysdioder:

- Status för ingångar
- Status för utgångar/fel
- Faser för program/parametrar
- Visning av funktionerna

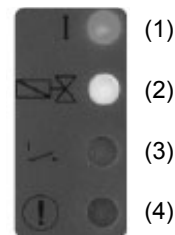
13.3.1 Status för ingångar



- (1) Start 1 aktiv.
- (2) Start 2 aktiv.
- (3) För-anläggning aktiv.
- (4) Tryckkontakt aktiv.

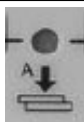
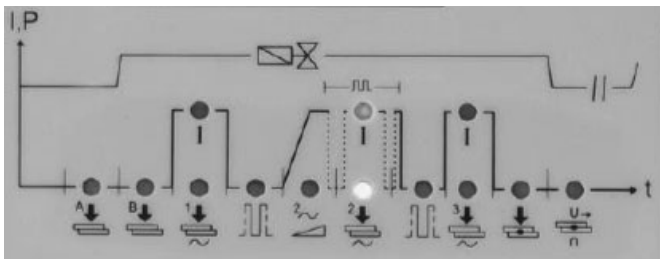
Lysdioderna representerar de respektive ingångarnas status.

13.3.2 Status för utgångar/fel



- (1) Utgång ström - Tänds när svetsströmmen aktiveras.
- (2) Svetsmagnetventil - Tänds när svetsmagnetventilen aktiveras.
- (3) Kontakt för cykelslut - Tänds när kontakten för cykelslut är aktiv.
- (4) Fel - Blinkar vid felmeddelande.

13.3.3 Parametrar / Programfaser

**Föranläggningstid**

I svetsaggregat med enkelverkande cylinder representerar det den extra tid som förlöper från början av elektrodens sänkning och anläggningstiden. I svetsaggregat med två tryck representerar det den tid, som förlöper från början av elektrodens sänkning med magnetventil med lågt tryck och anläggningsfasen I svetsaggregat med dubbelverkande cylinder identifierar det elektrodens anläggningstid under det första slaget.

**Anläggningstid**

Detta representerar den tid, som startar efter för-anläggningstidens slut och slutar vid svetsningens början. I svetsaggregat med två tryck representerar det den tid, under vilken svetstrycket uppnås. I svetsaggregat med dubbelverkande cylinder representerar anläggningstiden tiden från början av elektrodens andra slag och svetsningens början. Det inställda värdet ska vara tillräckligt för att låta elektroderna nå korrekt kraft på delarna innan svetsningen startar. Inställning av för kort anläggningstid kan orsaka gnistor mellan elektroderna och plåten vid svetsningens början, ge en ojämn kvalitet och orsaka skador på SCR-modulen.

**Fövärmningstid**

Denna representerar tiden för förvärmningsströmmens genomgång. (justerbar tid med 1/2 periods ökning).

Fövärmningsström

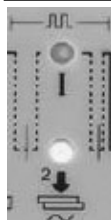
Värdet anger den ström, som levereras av transformatorn i procent.

**Kall tid 1**

Denna parameter representerar den kalla tiden mellan förvärmningsströmmen och svetsströmmen.

**Upslope**

Denna parameter representerar den tid, under vilken det inställda svetsströmsvärdet gradvis uppnås. Denna tid är inkluderad i svetsstiden och ska säkert vara lägre än denna (justerbar tid med 1/2 periods ökning).

**Svetstid**

Denna representerar tiden för förvärmningsströmmens genomgång. När pulsfunktionen är aktiv anger denna parameter varaktigheten för varje enskild puls (justerbar tid med 1/2 periods ökning).

Svetsström

Värdet anger den ström som levereras av transformatorn i procent.

Pulspaus

Med pulsfunktion anger det den tid utan ström, som förflyter mellan en svetspuls och den följande.

Pulser

När denna parameter väljs är de två lysdioderna för tid och svetsström aktiva. Parametern anger det antal pulser med vilka svetsningen utförs. Varaktigheten för varje enskild puls är den som ställts in med parametern "svetstid" Denna parameter används för svetsning av mycket tjocka plåtar eller för att öka järnstängernas genomträngning vid svetsning av galler.

**Kall tid 2**

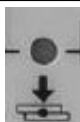
Denna parameter representerar den kalla tiden mellan svetsströmmen och eftervärmningsströmmen.

**Eftervärmningstid**

Representerar tiden för genomgång av eftervärmningsströmmen (justerbar tid med 1/2 periods ökning).

Eftervärmningsström

Värdet anger den ström som levereras av transformatorn i procent.

**Upprätthållandetid**

Beskriver den tid som förflyter mellan svetsningens slut och elektrodernas öppning. Den gynnar en snabbare kylning av punkten och konsolidering av svetsningen.

**Paustid upprepad cykel**

När denna parameter är inställd på noll, utför svetsaggregatet en "ENKEL" cykel och utför en enda svetsningscykel varje gång som cykelstart aktiveras. När en annan tid än noll ställs in (från 1 till 99 perioder) utför den en "UPPREPAD" cykel och upprepar ständigt svetscyklerna, tills signalen för cykelstart avges. I detta fall uttrycker den maskinens väntetid efter en cykels slut, innan den påföljande utförs.

13.3.4 Visning av funktionerna

**Knapp "Svetsa / Svetsa ej"**


När strömmen står på "Svetsa" är den gula lysdioden bredvid på ON.

**Visning av svetsprocessen / inmatning av svetsparametrar**

Aktuell status anges av gul lysdiod bredvid (ON för parameterinmatning).

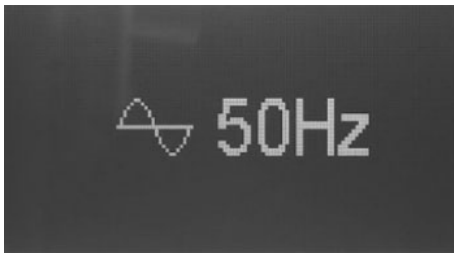
fortsätter

13.3.5 Startsekvens

Displayen till styrenheten WS3000 börjar att visa applikationens namn och versionnummer. Om nu knappen  trycks in, avbryter startprocessen läsning av information om versionen tills knappen släpps.



Detta följs av ett autotest, under vilket alla lysdioder tänds och släcks, den ena efter den andra; herefter utförs avläsning av frekvensen.



Avläst frekvens visas under cirka 2 sekunder. Om det inte förekommer någon synkron spänning, eller den uppmätta frekvensen inte befinner sig inom toleranserna på 50 eller 60 Hz, förblir displayen blockerad med denna bild



tills den avläser en giltig frekvens.

När displayen visar processdata har styrenheten startat normal drift.

14. Drift

14.1 Driftnivåer

Den första driftnivån, som aktiveras efter styrenhetens start, är visning av processdata.


Operatören kan välja mellan 4 olika driftnivåer:

- Visning av processdata.
- Skapa/modifiera svetsprogram.
- Ställa in processparametrar.
- Modifiera styrenhetens konfigurering.

Displayen visar den information, som motsvarar den aktiva driftnivån. Funktionsknapparna kan användas även i aktiv driftnivå. Ingångs- och utgångsdioderna visar de respektive ingångarnas och utgångarnas status eller felstatus på alla visningsnivåer.

Det går att trycka på knappen  "Svetsa / Svetsa ej" på alla driftnivåer.

14.1.1 Visning av processdata



Visning av processdata aktiveras alltid efter kontrollens start. När visning av processdata är aktiv, är knappens lysdiod  släckt.

På denna driftnivå kan användaren läsa det senaste svetsströmsvärdet eller resultatet av den senaste svetsprocessen (kontroll av gränsvärden).

14.1.2 Visning av funktionerna

När skärmen för visning av processdata är aktiv, har användaren möjlighet att välja det interna programmet.

Detta är endast möjligt om ingen valgång för externt program är aktiv.

Användaren känner igen symbolen framför programnumret på den nedre raden om val av internt () eller externt () program är aktivt.

Med val av programmet bestämmer användaren vilka program som utförs när ingången START 1 (program 1 - 50) eller START 2 (program 51 - 100) är närvarande.

De programnummer, som utförs när START 1 eller START 2 aktiveras, separeras av "/" och föregås av "P".



De programnummer som visas här är oberoende av det programnummer, som använts vid modifiering av svetsprogrammet

14.1.3 Visning av svetsprocessen

14.1.3.1 Mätning av aktiverad ström

När mätningen av aktiverad ström har aktiverats och processdata visas i huvudfönstret, går det att läsa av den uppmätta svetsströmmen under den sista cykeln.



I området nere till vänster i huvudfönstret visas det senaste använda svetsprogrammet (4).

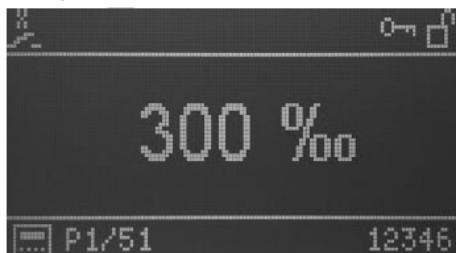
På höger sida visas monitoreringsgränsvärdena **MAX** och **MIN** när mätningen av strömmen (1) + (2) aktiveras.

Om svetsströmmen under den sista svetscykeln överskridit eller underskridit den övre (1) eller nedre (2) gränsen, visas det motsvarande gränsvärdet. Dessutom föregås strömmens värde av "!".

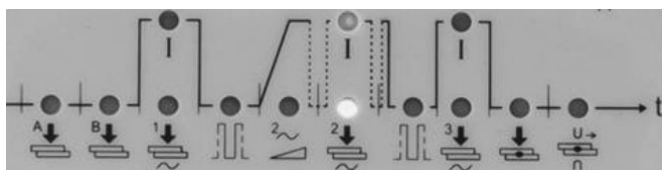
Längst bort till höger på den nedre raden visas punkträknverket för det senaste utförda programmet (3).

14.1.3.2 Mätning av avaktiverad ström

När strömmätningen avaktiverats visas det inställda värdet (setpoint) för den huvudström för svetsprogrammet, som för närvarande valts i %, däremot visas inte strömvärdet för den senaste svetscykeln.



14.1.4 Lysdioder



Lysdioderna under displayen visar svetscykelns framåtskridande.

Under svetscykeln anges den aktuella fasen i det aktiva programmet av lysdioden, som är associerad till svetscykelns symboler.

De gröna lysdioderna anger tiderna, de röda anger strömmarna.

15. Svetscykelns parametrar

15.1 Inmatning av svetsprogram

Driftnivån för inmatning av svetsprogrammen kan aktiveras från visningen av dataprocesserna genom att knappen trycks in. I huvudfönstret, när programmets inmatningsläge har valts, visas parametrarna för det aktuellt valda programmet samt tillhörande värden. Programmets parametrar kan ha siffervärden, symboler eller inställningar av siffervärden.

Det valda svetsprogrammet visas på den nedre raden.

När programmets inmatning aktiveras för första gången efter styrenhetens start, ställs program 1 in för modifiering och den första programparametern visas.

Om programmets inmatning aktiveras i ett senare skede, visas det sista valda programmet och den sista parametern för det valda programmet.

15.2 Val av svetsprogrammets nummer

Det program som ska modifieras väljs med knapparna och .

Parametern för det program som för närvarande visas modifieras inte, värdet uppdateras beroende på inställt program.

Exempel:

Inställning av VHZ B för program 5 och 6:

Programnummer	Parameter	Värde
P5	VHZ B	10 per
P6	VHZ B	20 per

- Valt program P5
- Visad parameter VHZ B
- Parametervärde 10 Per

Vid tryck på knappen visas:

- Valt program P6
- Visad parameter VHZ B
- Parametervärde 20 Per

15.3 Lista över svetsparametrar

Val av svetsparametrar för det program som ska modifieras utförs med knapparna och .

Följande parametrar eller inställningar samt tillhörande inställda värden i det program som för närvarande valts, väljes och visas en efter en.


















Tabell 1: Svetsparametrar

Förkortning	Symbol	Funktion	Range värden	Mättnings enhet	Värde standard
Mode		Svetsläge (Beroende på konfigurering kan tillgängliga svetslägen variera)	Enkel punkt * ** Upprepad punkt * **	-	
PSQ_A		Tid för föranläggning	0 - 99	Per	0
SQ_B		Anläggningstid	0 - 99	Per	0
WLD_1		Tid för föruppvärmning	0 - 99 Från 0 till 10 reglerbar i steg på 0,5	Per	0

* Med nätkompensation
** Utan nätkompensation

-



fortsätter

Förkortning	Symbol	Funktion	Range värden	Mättnings enhet	Värde standard
I1		Förvärmningsström	0 - 999 (26° - 158,4°) linjärt distribuerade	%	0
CL1		Kall tid 1	0 - 99	Per	0
UPS		Upslope	0 - 25	Per	0
WLD_2		Svetstid	0,5 - 99 Från 0 till 10 reglerbar i steg på 0,5	Per	0,5
I2		Svetsström	0 - 999 (26° - 158,4°) linjärt distribuerade	%	0
CL		Pulspaus	0 - 99 Från 0 till 10 reglerbar i steg på 0,5	Per	0
PUL		Pulser	1 - 9	-	1
CL2		Kall tid 2	0 - 99	Per	0
WLD_3		Eftervärmningstid	0 - 99 Från 0 till 10 reglerbar i steg på 0,5	Per	0
I3		Eftervärmningsström	0 - 999 (26° - 158,4°) linjärt distribuerade	%	0
HD		Upprätthållandetid	0 - 99	Per	0
OFF		Paustid upprepad cykel	0 - 99	Per	0
IMIN		Min ström	0,0 - 59,9	kA	0
IMAX		Max ström	0,1 - 60,0	kA	60
BLT		Maskeringstid mått	0,0 - 99 Från 0 till 10 reglerbar i steg på 0,5	Per	0
ITRIG		Triggerström	0,0 - 5,0	kA	0
SPCTR		Räkneverk	0 - 99999	-	0
SPLIM		Räkneverk gräns	0 - 99999	-	0



Efter sista programparameter / sista inmatning i listan visas på nytt programmets första parameter.

OBS: Räkneverken räknar INTE när svetsströmmen inte är införd.



15.4 Inställning av svetsparametrar


Den valda parameterns värde, eller det valda programmets inställning, kan modifieras med knapparna  och .

Siffrvärdena kan ställas in mellan respektive min och max värden.

För de parametrar, vars inställning utförts med symboler/ikoner, när den sista optionen visas, visas den första optionen på nytt när man trycker på knappen . Samma gäller i andra riktningen när man trycker på knappen .

Detta betyder att, när det program som valts för svetsningen modifieras, så blir modifieringarna effektiva vid nästa svetscykel; detta är användbart under svetestest eller set-up.



Om man samtidigt trycker på knapparna  och  i cirka 2 sek, när räkneverksparametern (SPCTR) har valts, så nollställs antalet punkter.



Om man trycker på knappen  kan man gå från driftnivån för svetsparameterinmatning till visning av svetsprocessen (släckt lysdiod).

15.5 Spara inställningar

Alla inställningar sparas på säkert sätt efter utförda modifieringar och alla modifieringar är omedelbart aktiva.

16. Konfigurering av process- och kontrollparametrar för WS3000

Värdet av den valda process- och kontrollparametern modifieras med knapparna  och ; siffrvärden kan ställas in mellan respektive min och max värden.

För de parametrar, vars inställning utförts med symboler/ikoner, när den sista optionen visas, visas den första optionen på nytt när man trycker på knappen . Samma gäller i andra riktningen när man trycker på knappen .


Alla modifieringar sparas omedelbart, de inverkar på svetsprocessen och blir effektiva vid påföljande Svetsstart, oberoende av det program som väljs.








Konfigureringsparametrarna gäller för alla svetsprogram och de är därför oberoende av det valda svetsprogrammet.

Om man trycker på knappen  kan man gå ur konfigureringen av process- och kontrollparametrarna (släckt lysdiod).

16.1 Processparametrar


















Konfigurering av process- och kontrollparametrar för WS3000 kan endast utföras med start från skärmen över svetsparameterinmatning (knapp  lysdiod tänd).

Om man samtidigt trycker på knapparna  och  under 2 sek kan man gå in i menyn över styrenktskonfigurering: lysdioden på knappen  förblir tänd.

Val av de processparametrar som ska konfigureras utförs med knapparna  och .

Efter visning av den sista parametern i nedanstående lista, visas på nytt den första parametern.

Tabell 2: Processens konfigureringsparametrar

Förkortning	Symbol	Funktion	Range värden	Mättnings enhet	Värde Standard
MODE		Lägesinställning	Häftsvetsning  Sömsvetsning  Stumsvetsning  	-	
RMS		Mätning av ström	ON  OFF 	-	
ILC		Räkneverk strömgräns	0 - 9	-	0 eller 1
CHK		Monitorering med två kommandon	ON OFF	-	
PRE		Extern programval	6 bit utan paritetstal  START1: 1 - 50 START2: 51 - 100 5 bit jämna paritetstal  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60 5 bit udda paritetstal  START1: 1 - 30 START2: 31 - 60	-	

-

fortsätter

Förkortning	Symbol	Funktion	Range värden	Mättnings enhet	Värde Standard
SQst		Anläggningstid	Startkontakt (efter tiden PSQ_A) Startar med stängning av tryckkontakten 	-	
Sti		Förregling av Start	Omedelbar Slut på anläggning 	-	
EOC		Cykelslut	Start upprätthållande Slut upprätthållande 	-	
EOct		Varaktighet cykelslut	0 - 10	Per	10
SFt		Timeout kontroll strömgenomgång	20 - 99	Per	20
BTBt		Utgångstid klar	1 - 1000	ms	200
KONTR		Kontrastjustering	1 - 15	-	8

16.2 Externt val av svetsprogram

Genom inställning av parametern PRE kan man utföra externt val av programmen, så som anges i följande tabell.

Tabell 3: Externt programval

	PRE=6n	PRE=5e	PRE=5o
	Pgm aktiverat	Pgm aktiverat	Pgm aktiverat
PGM 1	1 - 51	1 - 31	1 - 31
PGM 2	2 - 52	2 - 32	2 - 32
PGM 3	4 - 54	4 - 34	4 - 34
PGM 4	8 - 58	8 - 38	8 - 38
PGM 5	16 - 76	16 - 46	16 - 46
PGM 6	32 - 82	Bit paritet ON	Bit paritet OFF



Ingången till START1 används för program från 1 till 50 (PRE = 6n) och 1-30 (PRE = 5e eller 5o).
Ingången till START2 används för program från 51 till 100 (PRE = 6n) och 31-60 (PRE = 5e eller 5o).

16.3 Åtkomst till styrenhetens konfigurering

Åtkomst till styrenhetens konfigureringsmeny kräver specialtillstånd.

Tillstånd kan endast uppnås om en USB-sticka med en tillståndsfil har förts in i USB-porten när styrenheten slås på.

Åtkomst anges med ikonen i rubriken.

Som alternativ kan åtkomst till styrenhetens konfigurering utföras även med införande av password.

Styrenhetens konfigurering kan återkallas från vilken driftnivå som helst.

16.3.1 Övergång till konfigureringsdriftnivå

Följande alternativ finns:

- Ingen USB-sticka för aktivering vid påslagning.
- Genom att trycka på knapparna och samtidigt under 2 sekunder, kan användaren starta aktivering av driftnivån för styrenhetens konfigurering.
- Konfigureringsens driftnivå återkallas och en begäran om password framförs (standardpassword är 0000).



De 4 siffrorna i detta password visas som "****".

Knapparna används för att öka de respektive siffrorna från 0 till 9. Efter att man släppt knappen, förblir det inställda värdet synligt under 1 sek innan "*" på nytt visas i relevant läge.

Knappen aktiverar styrenhetskonfigurering med korrekt password.

Om detta password förs in på felaktigt sätt återgår systemet till visning av processdata.



- För in en USB-sticka med en fil med namnet "Admin.WS3", utför (re)boot av WS3000. Efter denna fas kommer konfigureringsmenyn för styrenhetens parametrar att aktiveras utan ytterligare ingrepp från användarens sida.
- USB-Sticka införd med en file kallad "Key.WS3" (det finns bara denna möjlighet att föra in ett nytt password PW).
- Utför (re)boot av WS3000.

- Efter denna fas kommer begäran om införande av ett nytt password PW att aktiveras utan ytterligare ingrepp från användarens sida. Standardpassword är 0000; om man inte vill ändra password, ska man bryta försörjningsspänningen till styrenheten.





















Om båda filerna "Admin.WS3" och "Key.WS3" finns på USB-stickan kommer användaren först och främst att bli ombedd att föra detta nya password PW. Efter detta kommer konfigureringsmenyn för styrenhetens parametrar att vara aktiv. Filerna "Admin.WS3" och "Key.WS3" är tomma filer, namn och vidareutvecklingar måste respekteras. USB-stickan ska vara formaterad som FAT32.

16.3.2 Val av styrenhetens konfigureringsparametrar

Val av de processparametrar, som ska konfigureras, utförs med knapparna  och .

Efter den sista parametern i nedanstående lista, visas på nytt den första parametern.

Tabell 4: Styrenhetens konfigureringsparametrar

Förkortning	Symbol	Funktion	Range värden	Mättnings enhet	Värde standard
PW		Password för åtkomst Denna parameter visas endast med lämpliga tillstånd	0000 - 9999	-	0000
Usoll		Justering av nätspänningen (setpoint)	200 - 500	V	400
Uact		Justering av nätspänningen (aktuellt värde)	200 - 500	V	400
Umin		Nätkompensationsgräns	150 - 500	V	400
Vz1		Första fördröjda halv våg	600 – 999 (108° - 154°)	%	600
CosPhi		Inställning Cos φ	0,45 [0] 0,49 [1] 0,53 [2] 0,58 [3] 0,61 [4] 0,65 [5] 0,69 [6] 0,72 [7] 0,75 [8] 0,79 [9] 0,81 [10] 0,84 [11] 0,87 [12] 0,89 [13] 0,91 [14] 0,93 [15]	-	0,93 [15]
ZKMIN		Korrektion av tändningsvinkel	1,0 - 2,0	ms	1,0
MGA		Justering av strömsensor	± 25% av värdet längst ner på skalan	%	0
FcO/I		Aktivering input "Endast Kraft" eller extern input "Svetsa - Svetsa Ej"	Endast Kraft  Svetsa / Svetsa ej 	-	
Pr Edit		Aktivering av svetsprogrammets modifiering	 	-	
I _{max}		Max inställningsbar ström	0 - 999	%	999
t _{max}		Max svets tid (summa av alla tiderna WLD_1+WLD_2+WLD_3)	50 - (11x99) 50 - 1089	Per	200

16.3.2.1 Justering av nätspänningen

Justering av nätspänningen krävs för korrekt nätkompensation. Det är av yttersta vikt att utföra denna justering under första driftsättning eller under byte av försörjningsenhet / synkroniseringstransformator.

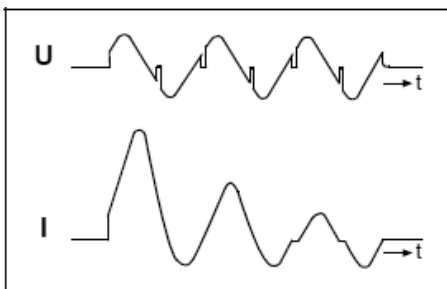
Detta gäller även om spänningsvärdena inte ska ändras.

Setpoint (Usoll)	Den nominella nätspänning till vilken styrenheten är ansluten. Denna kan vara t.ex. 230 V, 440 V, 500 V.
Verkligt värde (Uact)	Mät nätspänningen, t.ex. med en multimeter och för in avläsningen här. Detta värde avviker normalt från Usoll.
Nätkompensationsgräns (Umin)	Lägst tillåtna värde, under vilket signalen leder till underförsörjning.

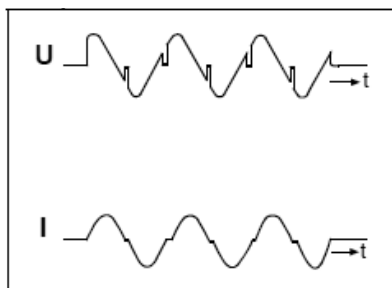
16.3.2.2 Första fördröjda halv våg (Vz1)

Detta värde definierar den maximala förstärkningen för den första halv vågen i svetsprocessen.

När en svetstransformator förs in vid genomgång av spänningens nollpunkt (svetsprocessens start), eller med en fördröjningsvinkel som underskrider fasvinkeln mellan spänning och ström, uppstår en likströmskomponent som minskar periodiskt. I detta fall ökar magnetiseringsströmmen med en multipelfaktor jämfört med steady-state. För att förhindra denna kompensationsprocess ställs den första halv vågens startpunkt in med en större fördröjningsvinkel än den programmerade fördröjningsvinkeln (ca. 70 - 90°). Denna inställning kallas för första fördröjda halv våg.



Svetstransformatorns primärström vid inmatning
Utan första fördröjda halv våg



Svetstransformatorns primärström vid inmatning
Med första fördröjda halv våg

16.3.2.3 Inställning Cos φ

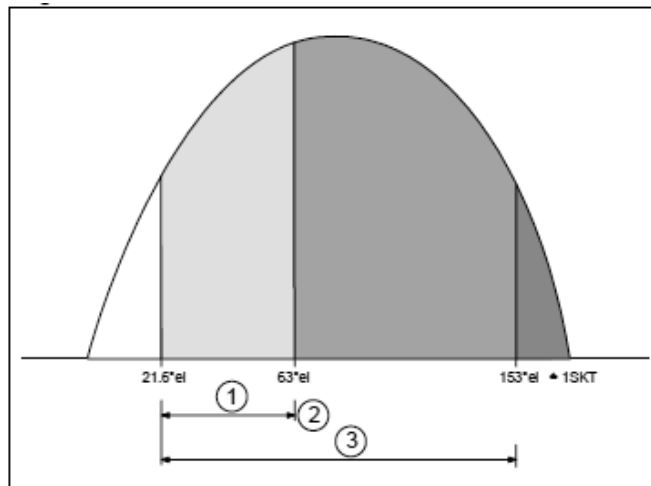
På grund av svetstransformatorns och sekundärkretsens induktans alstras ett induktivt ryck i sekundärströmmen.

Inställningen av $\cos\phi$ reglerar tändvinkeln på sekundärkretsens funktion. Denna inställning är förinställd i produktion till " $\cos\phi$ " = 0,93. Vid avvikelser från detta värde kan det vara till hjälp att utföra en anpassning till respektive maskin, för att förhindra att spänningens justeringsområde och kompensationsfunktion begränsas.

"Cosφ" kan inpassas inom området mellan 0,45 och 0,93 i steg på 0,03.

I detta fall begränsas den högsta tändpunkten till 117° el. el. 158° el.. Den lägsta tändpunkten är konstant och motsvarar 27° el. Det resulterande justeringsområdet uppdelas i 999 graderingar, vilket medför en linjär strömvariation.

Diagram över antändningsfördröjning:



- (1) Max värde
- (2) Fastställt genom inställning av $\cos\phi$
- (3) Max justeringsområde



Under justeringen skulle eventuellt en överdriven energiförsörjning kunna inträffa på den del, som är under bearbetning, med påföljande stänkbildning. Av denna anledning måste motsvarande säkerhetsåtgärder vidtagas.



16.3.2.4 Korrektion av tändvinkel (ZKMIN)

Detta värde justeras under driftsättning hos tillverkaren (Får EJ modifieras).

16.3.2.5 Justering av strömsensorn (MGA)

Med denna funktion jämförs mätningen av strömmen med mätningssensorn Rogowski; detta är meningsfullt om den använda mätningssensorn Rogowski avviker från det normaliserade värdet på 150 mV/kA.

När den väljs, visas den senast uppmätta svetsströmmen. Denna jämförs med en ström, som fastställts av ett externt referensmätningssystem.

Vid avvikelser kan man använda knapparna  och  för att gå över till visningen och modifiera det aktuella kalibreringsvärdet. Efter en kontrollsvetsning visas den ström som mätts med det aktuella kalibreringsvärdet. Om avvikelserna ännu inte kompenseras genom ändring av kalibreringsfaktorn måste processen upprepas.

16.3.2.6 Inställning av ingången FcO/I

Denna parameter kan ställas in med en av följande funktioner:
Endast Kraft: när ingången X3:17 är närvarande blockeras anläggningstiden.

Ström ON-OFF: kan användas för att aktivera eller avaktivera svetsströmmen (+24V strömmen är aktiverad).

16.3.2.7 Maximal ström (Imax)

Här införs svetsystemets maximala ström.

Detta värde är viktigt för det maximala värdet på kontrollmonitorering av gränsvärdet.


16.3.2.8 Maximal svetstid (tmax)

Under införande av ett svetsprogram räknas den maximala svetstiden ut som summan av alla strömtransporttider.





Om tmax-värdet överskrids, visas ett motsvarande meddelande.


16.3.2.9 Password för åtkomst (PW)

Ett password kan endast modifieras om en USB-sticka förts in med lämpligt tillstånd för start av styrenheten.

Tillstånd för passwordmodifiering anges av ikonen  i rubriken. Om denna är giltig, är funktionen för införande av password tillgänglig i konfigurationen för PLC.

De 4 siffrorna i detta password visas som "****" när man väljer modifiering av password.



Med knapparna     räknas de respektive från 0 till 9. Det inställda värdet visas under 1 sekund innan "*" på nytt visas i relevant läge.



Efter att alla 4 siffrorna förts in, går man ur konfigurationen av styrenheten genom att trycka på knappen . På så sätt sparas detta nya password.

Det rekommenderas att man omedelbart verifierar detta nya password genom att på nytt välja konfiguration av styrenheten.

17. Felmeddelande

17.1 Meddelandehantering

- Meddelanden visas endast i huvudfönstret på displayen, när visning av processdata aktiverats.
- Nya meddelanden har företräde vid visning.
- De meddelanden, som kan accepteras av operatören, accepteras genom att man trycker på knapparna  eller .
- Så länge åtminstone ett meddelande är aktivt, visas ett "!" i början av den övre raden.



Knapparna  och  gör det möjligt för användaren att se alla aktiva meddelanden.

17.2 Meddelanden vid start av styrenheten

Vissa meddelanden visas endast vid påslagning av styrenheten; dessa meddelanden anger att ingångssignalerna (START 1, START 2 och FÖRSPÄNNING) har aktiverats när försörjningsspänningen slås på.

Dessa signaler får inte vara aktiva vid påslagning av styrenheten för att förhindra oönskade/oväntade rörelser eller ingrepp. Det går inte att utföra några svetscykler så länge de motsvarande ingångarna inte har avaktiverats.



















Tabell 7: Meddelanden vid start av styrenheten

Namn	Ikon	Orsak	Åtgärd	Acceptans
START1 START2		START 1 eller START 2 aktiva vid start av systemet.	Avaktivera ingången till START 1 och / eller START 2.	Automatisk
FÖRSPÄNNING		Ingång till FÖRSPÄNNING aktiv vid start av systemet.	Avaktivera ingången till FÖRSPÄNNING.	Automatisk

17.3 Allmänna meddelanden

Allmänna meddelanden kan alstras när som helst.



Tabell 8: Felmeddelande

Namn	Ikon Symbol	Orsak	Åtgärd	Acceptans / Återställande
NÖDSTOPP		NÖDSTOPP aktiverat	Återställ ingången NÖDSTOPP <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera nödstoppskretsens försörjningsspänning. • Kontrollera nödstoppskretsens kabling. 	Automatisk
AVSAKNAD AV VATTEN		Avsaknad av ingång till flödesbrytaren	Aktivera ingångssignalen till FLÖDESbrytaren <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kylvattnets flöde. • Kontrollera FLÖDESBRYTARKretsens försörjningsspänning. • Kontrollera FLÖDESBRYTARKretsens kabling. 	 
TRYCKKONTAKT		Avsaknad av tryckkontaktsignal efter avslutad anläggningstid (VHZ)	Om ingen tryckvakt finns, för över +24V till den tillhörande ingången. <ul style="list-style-type: none"> • Anläggningstid för kort. • Avsaknad av lufttryck. • Kontrollera försörjningsspänning till kretsen TRYCKKONTAKT/ TRYCKVAKT. • Kontrollera kabling till kretsen TRYCKKONTAKT. 	 
FREKVENS		Nätfrekvensen är utanför tolerans	<ul style="list-style-type: none"> • Avsaknad av synkronismspänning. • För låg synkronismspänning. • Störningar på försörjningslinjen. 	Automatisk
TEMPERATUR		Avsaknad av temperaturgång på transformator eller tyristorer.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kylvattnets flöde. • System överbelastat. • Kontrollera utlösningsskretsens försörjningsspänning. • Kontrollera kabling av termotstatkretsen på transformator eller tyristorer. 	 
Imax		Operatören försöker ställa in ett värde % på I1, I2 eller I3, som är högre än det som specificerats i styrenhetens konfiguration.	<ul style="list-style-type: none"> • Minska värdet % på strömmen I1, I2 eller I3. • Felmeddelandet visas under 1 sek. 	Automatisk
Imax		Det specificerade Imaxvärdet i styrenhetens konfiguration är lägre än det som ställts in i I1, I2 eller I3 i svetsprogrammen.	<ul style="list-style-type: none"> • När Imax värdet % ställs in, jämförs detta värde med alla I1, I2 eller I3 värden i de olika programmen. Denna jämförelse utförs vid varje påslagning av styrenheten. Om I1, I2 eller I3 skall vara större än Imax, visas ett felmeddelande, som ska bekräftas av operatören genom att trycka på knapparna  eller . • Efter att felet bekräftats, visas det felaktiga värdet (för högt) för strömmen I1, I2 eller I3. Operatören ska rätta detta värde genom att minska det till en inställning, som är lägre eller samma som Imax. • När man går ur läget för parametermodifiering, eller programmets nummer ändras, verifieras på nytt att värdena I1, I2 eller I3 är lägre eller samma som Imax. 	 
Tmax		Operatören försöker ställa in en tid för WLD_1, WLD_2 eller WLD_3, som är högre än den som specificerats i styrenhetens konfiguration.	<ul style="list-style-type: none"> • Minska värdet på tiden WLD_1, WLD_2 eller WLD_3. • Felmeddelandet visas under 1 sek. 	Automatisk

fortsätter

Namn	Ikon Symbol	Orsak	Åtgärd	Acceptans / Återställande
Tmax		Det specificerade Tmaxvärdet i styrenhetens konfigurering är lägre än det som ställts in i WLD_1+WLD_2+WLD3 i ett svetsprogram.	<ul style="list-style-type: none"> När värdet % på I_{max} ställs in, jämförs detta värde med summan av de tider WLD 1+WLD2+WLD 3, som finns i varje program, och tar även pulserna med i beräkningen. Denna jämförelse utförs vid varje påslagning av styrenheten. Om summan av tiderna skulle vara större än I_{max}, visas ett felmeddelande, som ska bekräftas av operatören genom att trycka på knapparna eller . Efter att felet bekräftats visas det värde för WLD 1, WLD 2 och WLD 3 som ska åtgärdas. Operatören ska verifiera summan av tiderna och korrigera dessa värde, n så att summan blir mindre än eller samma som Tmax. När man går ur läget för svetsparametermodifiering, eller programmets nummer ändras, verifieras på nytt att summan av tiderna WLD 1+WLD 2+WLD 3 är lägre eller samma som I_{max}. 	
UMIN		Nätspänningen har sjunkit under toleransnivå.	<p>Verifiera försörjningsnätet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera de belastningar, som finns på försörjningslinjen. 	
ITRIG		Huvudströmmen har inte nått den triggertröskel, som ställts in i processparametern ITRIG inom tiden för TimeOut	<ul style="list-style-type: none"> Minska triggertröskeln Öka timeout-tiden Kontrollera den sekundära kretsen Kontrollera den primära kretsen Kontrollera tyristorens utlösningsskrets 	
UTAN STRÖM		Avsaknad av ström uppmätt trots nominellt värde	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera den sekundära kretsen Kontrollera den primära kretsen Kontrollera tyristorens utlösningsskrets 	
RAMFEL		Verifiering av säkerhetsminnets kontrollsumma har misslyckats	<p>Inget minnesområde innehåller standardvärden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera styrenhetens inställningar 	Automatisk
PROG-MAX		Det externt inställda programmet är större än det maximala värde, som definieras av paritetsinställningen.	<ul style="list-style-type: none"> Verifiera det externt valda programmets nummer. Kontrollera paritetsinställningarna 	Automatisk
PARITET		Felaktig paritet.	<ul style="list-style-type: none"> Verifiera det externt valda programmets nummer. Kontrollera den paritetsbit som ställts in externt. Kontrollera paritetsinställningarna. 	Automatisk
FEL CHECK		Checksignalen har inte aktiverats, eller så har den aktiverats för sent i början av svetscykeln.	<ul style="list-style-type: none"> Checksignalen ska aktiveras före startsignalen START 1 eller START2. Avaktivera CHECK verifieringen om den inte behövs 	Automatisk
CHECK AKTIV		Checksignalen har inte avaktiverats efter den senaste svetscykeln.	<ul style="list-style-type: none"> Avaktivera CHECK signalen. 	Automatisk

fortsätter

Namn	Ikon Symbol	Orsak	Åtgärd	Acceptans / Återställande
I-LIMIT-CTR		Svetsströmmen har överskridit, eller också är lägre än, de gränser, som för närvarande definierats i inställningen av processparametrarna. (N= inställt värde i processparametern ILC).	<ul style="list-style-type: none"> • Justera de aktuella gränserna • Öka svetsprocessens stabilitet • Avaktivera räkneverket till gränsvärdeskontrollen om det inte behövs 	
I-LIMIT-MAX	*	Den övre strömmens gräns har överskridits	• Verifiera skicket på elektroderna och på den del som ska svetsas.	Automatisk
I-LIMIT-MIN	*	Den nedre strömmens gräns har överskridits	• Verifiera skicket på elektroderna och på den del som ska svetsas.	Automatisk

* Överskridande MIN/MAX av de aktuella gränserna visas på displayen i läge visning av processdata med framhävande av IMIN och IMAX. Strömvärdet kommer att ha förtecknet "!". Displayen kommer att uppdateras vid påföljande svetsningscykel.

18. Justeringar

18.1 Höjdjustering av det undre bordet

18.1.1 PPN 83 - 103 - 153 - 253

- Kontrollera att skruv (pos. W, fig. 2) är åtdragen innan Du hissar upp hållare (pos. H, fig. 2). Använd ändan av spak (pos. N, fig. 2) för att låsa skruven.
- Lossa skruvar (pos. M, fig. 2) och flytta spaken fram och tillbaka.
- För att sänka hållare (pos. H, fig. 2) lossa skruvar (pos. M, fig. 2) och skruv (pos. W, fig. 2).
- Dra åt alla skruvar när justeringen är gjord.

18.2 Justering av elektrodkraft

Förinställ ett lämpligt lufttrycksvärde enligt det arbete som skall utföras, genom att vrida på tryckregleringsknapp (pos. Q, fig. 1-2).

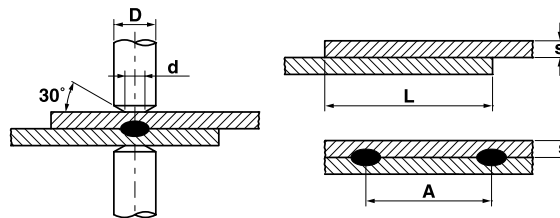
Betr. maskiner utrustade med standardcylinder motsvarar en ökning av lufttrycket på 1 bar:

PPN 63 780 N	PPN 153 2000 N
PPN 83 1225 N	PPN 253 3140 N
PPN 103 1500 N	

19. Råd betr. svetsning

Maskinen brukar levereras utrustad för svetsning av järnplåtar. För att få goda svetsresultat föreslår vi att Du följer följande föreskrifter:

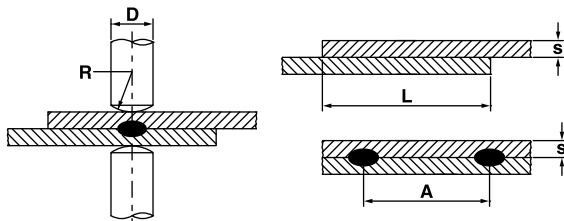
19.1 Svetsning av järnplåt



Tjocklek s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.
0.25	4	10	8	10
0.5	5	10	10	11
0.75	6	13	13	12
1	6.5	13	17	13
1.25	7	16	22	14
1.5	7.5	16	27	16
2	9	19	35	17
2.5	10	19	41	19
3	12	25	45	22

För att få god svetskvalité, följ denna regel: medel-låg ström, elektrodkraft precis så att gnistor undviks, svetsstid mellan 10 och 25 perioder.

19.2 Svetsning av plåtar av aluminium eller dess legeringar

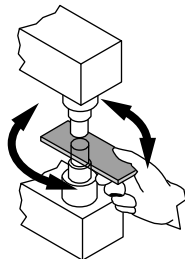


Detta speciella slag av svetsning kräver kupolformade elektroder och att man följer nedanstående föreskrift.

Tjocklek s [mm]	D ≥	R	A min.	L min.
0.25	13	50	8	8
0.5	16	75	10	10
0.75	16	75	12	12
1	16	75	14	14
1.25	19	75	18	18
1.5	19	100	20	20
2	25	100	25	22
2.5	25	100	30	25
3	25	150	30	25

För att få god svetskvalité på delar av aluminium måste Du ofta (efter max. 5-6 svetsfogar) rengöra elektroderna med hårt gummi överdraget med mycket fin smärgelduk som bilderna härintill visar.

Vid inställning av parametrarna följ denna regel: hög strömstyrka, minsta elektrod-kraft, kort svets-tid.



19.3 Vårtsvetsning

Vårtsvetsning är ett speciellt slag av motståndsvetsning som har ett stort användningsområde.

Istället för på elektrodens kontaktyta placeras svetsströmmen på utbuktningar som anläggs på en av delarna, kallade projek-tioner eller vårtor.

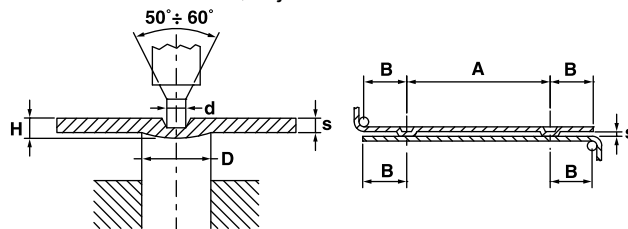
Om det gäller delar med olika tjocklek anläggs vårtorna på den tjockare delen med hänsyn till att en större massa ger högre uppvärmningskapacitet och behöver en längre tid för att nå smälttemperatur.

Vårtorna måste ha dimensioner som är i relation till den tunnare plåten.

Fördelarna med vårtsvetsning i jämförelse med punktsvetsning är:

- a) Bättre svetskvalité beroende på frånvaro av elektrod-förslitning (expansion).
- b) Möjlighet att utföra svetsfogar mycket nära varandra.
- c) Samtidigt utförande av fler svetsfogar med förbättring av produktiviteten.
- d) Bättre utseende på svetsfogen i jämförelse med punktsvetsning.
- e) Mindre elektrod-förslitning.

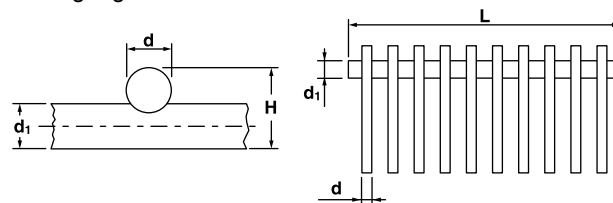
För att få bättre resultat, följ nedanstående föreskrift:



Tjocklek s [mm]	D	d	H	A min.	B min.
0.8	2.4	1.25	0.6	4.8	2.8
1	3	1.5	0.7	6	3.1
1.5	4	2.1	1	8	4.5
2	4.75	2.75	1.2	9.5	5.5
3	7	3.9	1.5	14	8.5

19.4 Gallersvetsning

Dessa maskiner med rätlinjig elektrodnedgång kan, om de utrustas med särskilda verktyg, utföra flera korspunktsvetsar på samma gång.

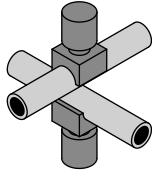


Antalet korspunkter som kan svetsas samtidigt beror på maskinens effekt, trådens diameter och avståndet mellan korspunkterna. Följande tabell anger den rekommenderade svetskapaciteten.

Modell	Diameter d	Diameter d1	Längd L	Antal korspunkter
PPN 63	2.5	2.5	220	12
	2.5	5	220	8
	1.5	1.5	220	18
PPN 83	2.5	2.5	400	14
	2.5	5	400	10
	1.5	1.5	400	24
PPN 103	2.5	2.5	400	18
	2.5	5	400	14
	1.5	1.5	400	28
PPN 153	2.5	5	400	16
	2.5	2.5	400	25
	1.5	1.5	400	44
PPN 253	2.5	5	400	20
	2.5	2.5	400	30
	1.5	1.5	400	56

19.4.1 Råd

Trådarna måste vara raka och av viss storlek. Sätt trådarna i en fixtur som håller dem i läge under svetsningen. Fixturen skall vara gjord av isolerande eller ickemagnetiskt material. Flytta fixturen under stavelektroden för att svetsa det antal samtidiga korspunkter som elektrodslängden och maskineffekten tillåter.



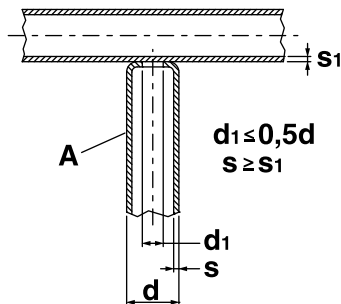
19.5 Svetsning av tvärrör

För svetsning av tvärrör är det nödvändigt att montera två elektroder med en fördjupning som liknar arbetsstyckets form.

19.6 T-svets för rör

Det går att förena två rör anordnade som ett T. Du måste förbereda rör (A) såsom figuren visar. Det är också nödvändigt att montera en speciell elektrod med ett spår som liknar röret såsom beskrivs i 12.5 och en fixtur på det undre bordet med hand- eller luftmanövrerade spännbackar.

Vi kan inte ange några data som gäller svetskapacitet och parametrar eftersom detta slags svetsning är mycket speciell och variabel.



20. Underhåll

VAR FÖRSIKTIG - Koppla alltid ifrån svetsmaskinen från elnätet och nollställ lufttrycket med hjälp av tryckregulator (pos. Q, fig. 1-2) innan Du utför någon underhållsoperation.

20.1 Reservdelar

Särskilda originalreservdelar är konstruerade för vår svetsmaskin. Funktionsstopp och minskning av säkerhetsnivån kan bli följden om inte originalreservdelar används. Vi fransäger oss allt ansvar för skador som uppstår på grund av att reservdelar som inte är original har använts.

20.2 Underhåll av mekaniska delar

Smörj rörliga delar regelbundet: stång, cylinder etc. Kontrollera regelbundet manometerns inställning som visar svetsstrycket. Det är också nödvändigt att kontrollera att kylkretsen inte är tilltäppt eller skadad.

20.3 Underhåll av elektriska och elektroniska delar

Alla delar som är strömförande och särskilt de som utgör sekundärkretsen med ses över med jämna mellanrum. Alla förbindningsskruvar måste vara åtdragna. Lösa kontakter förorsakar strömförlust. Därför är det viktigt att rengöra kontaktytorna (elektroder, elektrodhållare, armar, anslutningar etc.) med smärgelduk. Kompensera elektrodslitningen genom att flytta på elektrodhållarna.

Blås med jämna mellanrum bort damm och smuts från svetsmaskinens insida med tryckluft. Rikta aldrig luftstrålen mot de elektroniska komponenterna eftersom dessa då kan bli skadade.

20.4 Utbyte av elektroniskt kort och tyristorer (SCR)

Om LED-indikatorn som indikerar strömövergång till kontrollen tänds och funktionsfel uppstår, ska du koppla bort kontakten med 18 och 10 poler och demontera frontpanelen med det elektroniska kortet och byta ut den.

20.4.1 Utbyte av tyristorer

PPN 63. Ta bort den fyrpoliga anslutningen och lossa termostatklämmorna på plåten. Byt ut tyristor-aggregat (pos. R, fig. 1).

PPN 83-103-153-253. Ta bort den fyrpoliga anslutningen som kommer från kontrollenheten och byt ut hela plåten (pos. R, fig. 2).

21. Felsökning

Nätströmmen är nästan alltid orsak till problem. Om problem uppstår, gör på följande sätt:

1. Kontrollera nätspänningsvärdet;
2. Kontrollera att säkringarna inte har gått eller är lösa;
3. Kontrollera rätt anslutning av nätkabeln till stickproppen och till brytaren.

21.1 Felsökning elektronikkort

Fel	Orsak	Åtgärd
Vid tryck på cykelstartkontakten startar inte cykeln och elektroden går inte ner	Kontakt för cykelns början som inte stängs, motsvarande LED-indikatorer är släckta	Kontrollera kablarna för de dubbla knapparna och den för pedalen för cykelns början
	Återställningsknappen i låst läge	Vrid knappen i pilens riktning för att lossa den
Magnetventilen fungerar inte	Kortsluten magnetventil-lindning eller smält säkring	Använd en multimeter för att kontrollera att spänningen är 24 V DC när du avlägsnar den elektriska ventilens kablar
	Felaktigt elektronikkort	Byt ut det
Ingen svetsström fastän alla arbetsgångar är korrekta.	Felaktigt elektronikkort	Sostituire la scheda
	LED för knappen "svetsa / inte svetsa" avstängd	Tryck på knappen "svetsa / inte svetsa"
Under driften svetsar inte svetsen trots att du utför alla rörelser	Ingripande av SCR-termostaten	Kontrollera att ingångsvattentemperaturen inte överstiger 25°C Vänta på att termostaten nollställs
Elektrodena gnistrar när de är i kontakt	Presstiden för kort	Öka presstiden
	Felaktig cylinder	Kontrollera cylinderpackningen
Elektrodena gnistrar när de är i kontakt	Felaktigt elektronikkretskort	Byt ut kretskortet
Utan att cykelstartkontakten sluts, finns det spänning på elektroderna	Felaktigt SCR-aggregat	Byt ut det
Maskinen brummar under svetsningen och nåtsäkringarna går	Felaktig SCR-diod	Byt ut SCR-aggregatet
	Felaktig SCR tändningsströmkrets	Kontrollera tändningsströmkretsen
Efter svetsning flyttas elektroden genast tillbaka och gnistrar	Efterpresstiden för kort	Öka underhållsperioden
Hjälprtransformatorn blir överhettad och brinner	Felaktig matarspänning	Kontrollera
	Felaktig transformator	Byt ut den

21.2 Felsökning svetsning

Fel	Orsak	Åtgärd
Det bränns hål i arbetsstycket	Presstiden för kort	Öka tiden för närmandet
	Överflödigt svetsström	Minska svetsströmmen
	Otillräcklig elektrodskraft	Öka elektrodkraften
	Ostadig kontakt mellan arbetsstycken eller mellan elektroderna och dessa	Öka elektrodkraften
	Smuts mellan arbetsstycken eller mellan elektroder och arbetsstycken	Rengör dem med smärgelduk eller annat lämpligt hjälpmedel
Sprut	Överflödigt svetsström	Minska svetsströmmen
	Presstiden för kort	Öka tiden för närmandet
	Otillräcklig elektrodskraft	Öka elektrodkraften
	Smuts mellan arbetsstyckena	Rengör dem med smärgelduk eller annat lämpligt hjälpmedel
	Otillräcklig kylning	Kontrollera kylsystemet
För stor fördjupning på arbetsstyckena	Otillräcklig diameter eller deformerade elektrodspetsar	Byt ut elektroderna eller återställ spetsdiametern till rätt storlek
	För stor elektrodskraft	Minska elektrodkraften
	Överflödigt svetsström	Minska svetsströmmen
	Felaktig inställning av arbetsstycken	Rätta till arbetsstyckenas placering
Arbetsstyckena endast hopfästa	Otillräcklig svetsström	Öka svetsströmmen
	Presstiden för kort	Öka presstiden
	Ostadig kontakt mellan arbetsstyckena	Öka elektrodkraften
	Ostadig kontakt eller deformerade elektrodspetsar	Byt ut elektroderna eller återställ spetsdiametern till rätt storlek
	Svetstiden för kort	Öka värdet på svetstid
	För stor elektrodskraft	Minska elektrodkraften

**SCHEMA ELETTRICO
SCHEMA PNEUMATICO**



**ELECTRIC LAYOUT
PNEUMATIC LAYOUT**



**SCHÉMA ÉLECTRIQUE
PLANS PNEUMATIQUES**



**SCHALTPLAN
DRUCKLUFT-SCHALTPLAN**



**ESQUEMA ELÉCTRICO
ESQUEMAS PNEUMÁTICOS**



**ELEKTRISCH SCHEMA
SCHEMA PERSLUCHT**

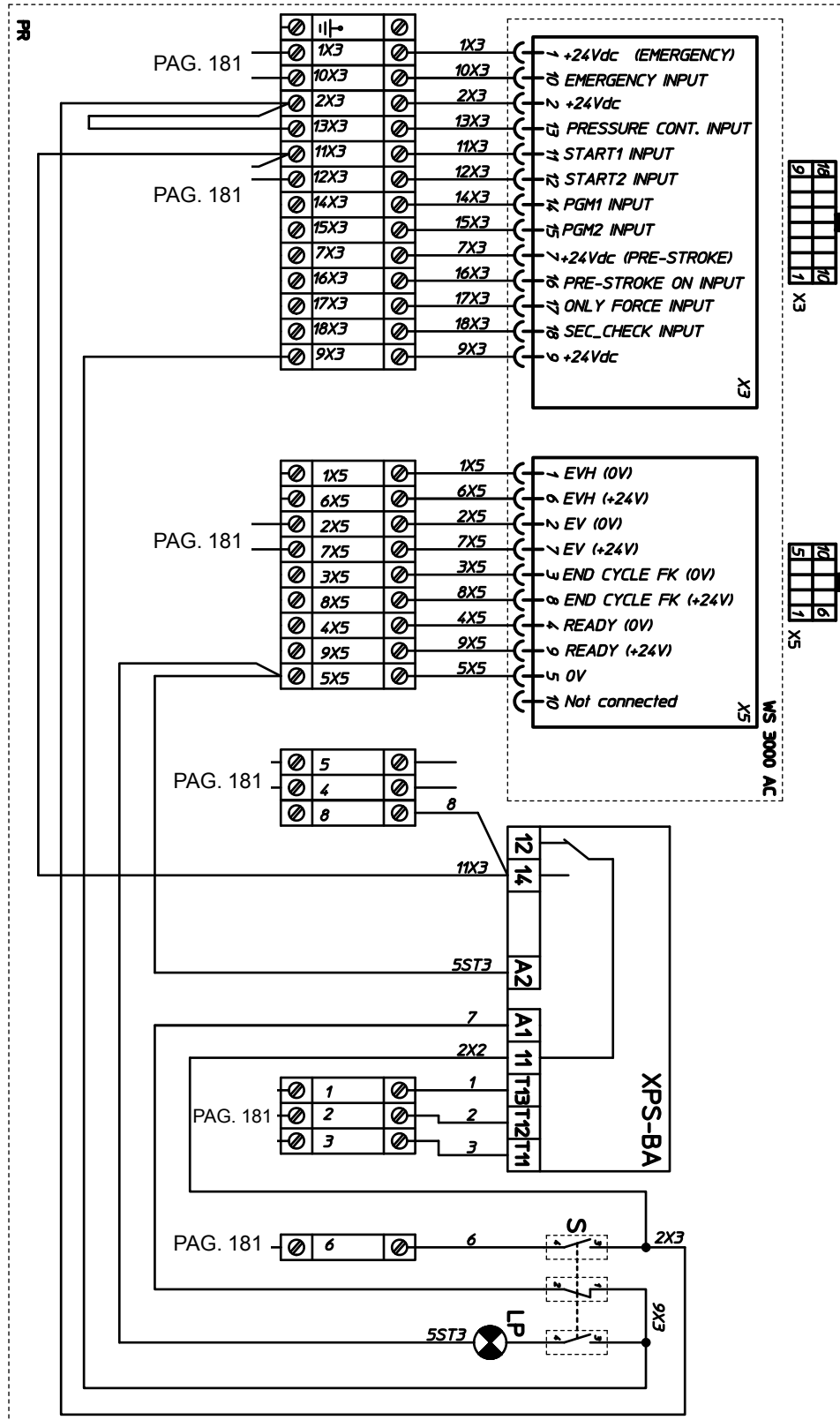


**KOPPLINGSSCHEMA
TRYCKLUFTS-KOPPLINSSCHEMA**



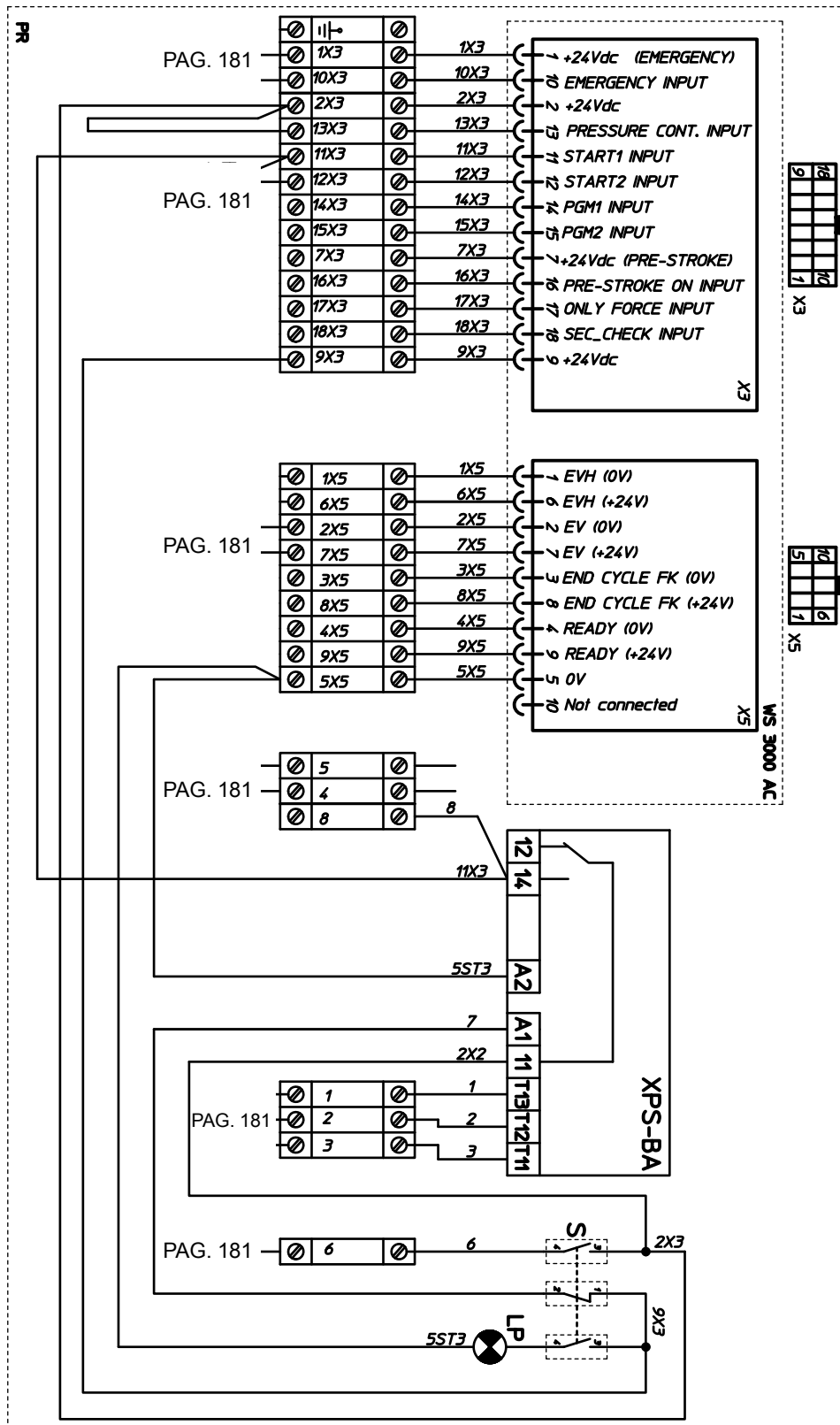
22. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan - Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema

Collegamento controllo saldatura, versione 1 pedale - Welding control connection, 1 pedal version - Connexion contrôle soudage, version 1 pédale - Anschluss Schweißkontrolle, Version 1 Pedal - Conexión control soldadura, versión 1 pedal - Aansluiting lascontrole, versie 1 pedaal - Anslutning för svetskontroll, version 1 pedal



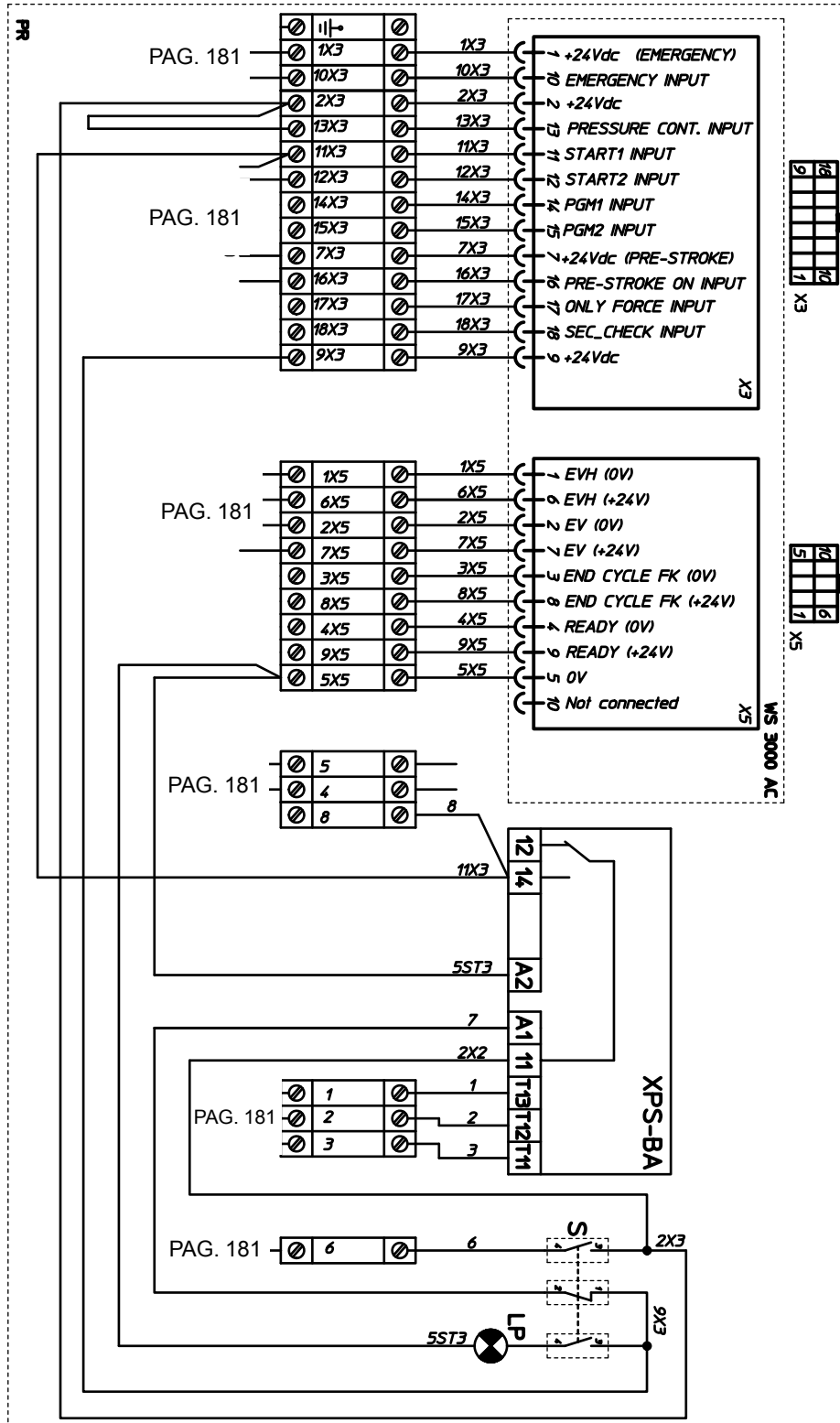
22. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan - Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema

Collegamento controllo saldatura, versione 2 pedali - Welding control connection, 2 pedal version - Connexion contrôle soudage, version 2 pédales - Anschluss Schweißkontrolle, Version 2 Pedale - Conexión control soldadura, versión 2 pedales - Aansluiting lascontrole, versie 2 pedalen - Anslutning för svetskontroll, version 2 pedalar



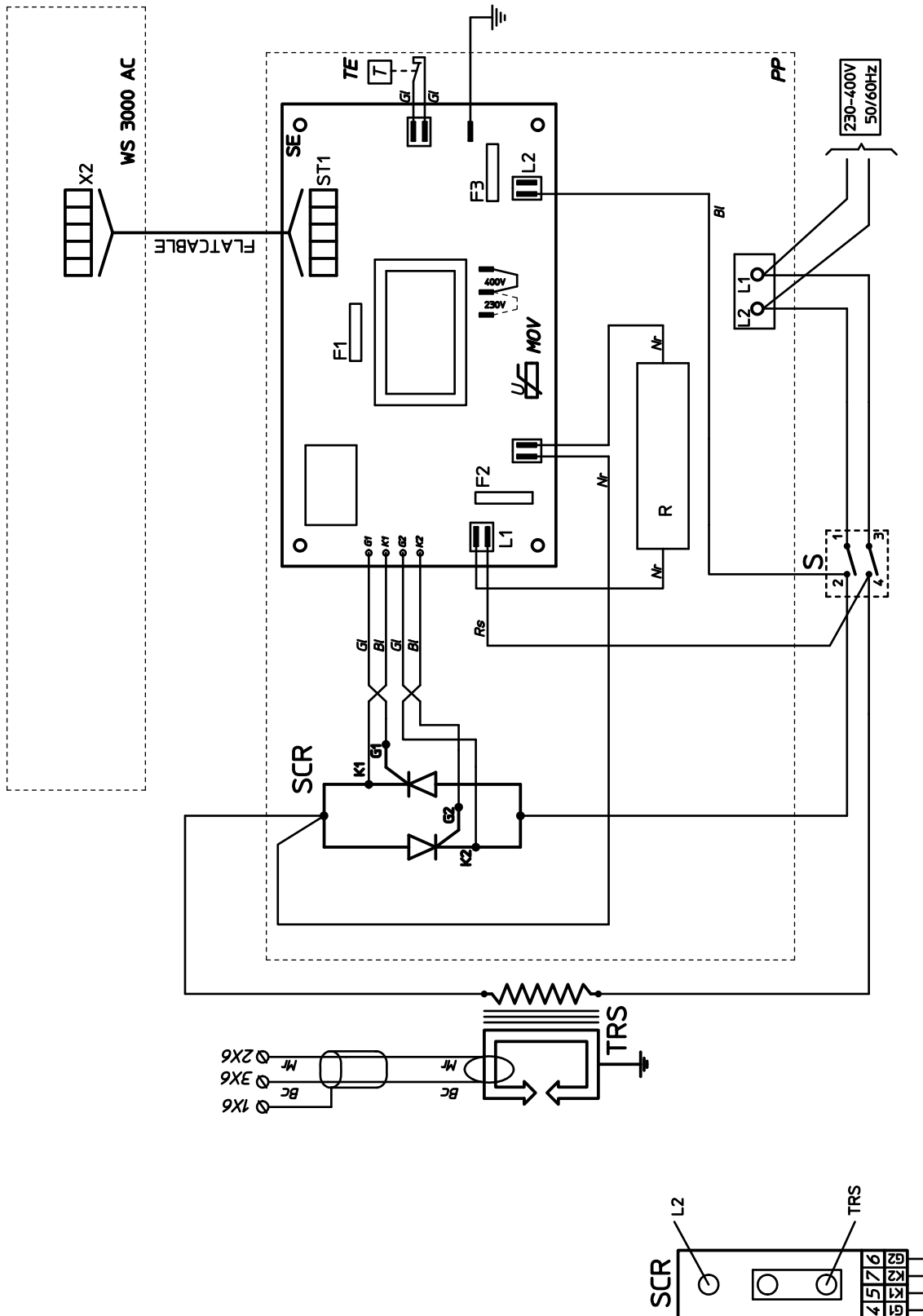
22. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan - Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema

Collegamento controllo saldatura, versione doppia corsa, ciclo pressione - Welding control connection, double run version, pressure cycle - Connexion contrôle soudage, version double course, cycle pression - Anschluss Schweißkontrolle, Version Doppelhub, Druckzyklus - Conexión control soldadura, versión doble carrera, ciclo presión - Aansluiting lascontrole, versie dubbele slag, drukcyclus - Anslutning för svetskontroll, version med dubbel rörelse, tryckcykel



22. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan - Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema: PPN 63

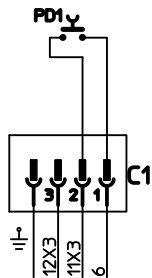
Collegamento pannello potenza - Power panel connection - Connexion tableau de puissance - Anschluss Leistungstafel - Conexión panel potencia - Aansluiting vermogenpaneel - Anslutning av effektpanelen



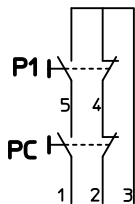
2101HC86 - 2101HD34 - 2101HD36

22. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan - Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema

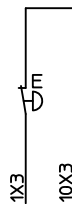
Collegamento ausiliario 1 pedale - Auxiliary 1 pedal connection - Connexion auxiliaire 1 pédale - Hilfsanschluss 1 Pedal - Conexión auxiliar 1 pedal - Hulpaansluiting 1 pedaal - Extra anslutning 1 pedal



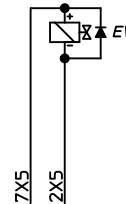
PAG. 176



PAG. 176



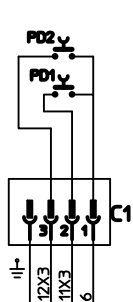
PAG. 176



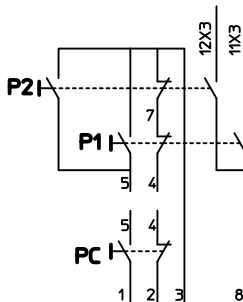
PAG. 176

2101HC82 - 2101HC86

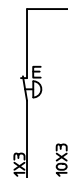
Collegamento ausiliario 2 pedali - Auxiliary 2 pedal connection - Connexion auxiliaire 2 pédales - Hilfsanschluss 2 Pedale - Conexión auxiliar 2 pedales - Hulpaansluiting 2 pedalen - Extra anslutning 2 pedalar



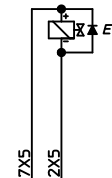
PAG. 177



PAG. 177



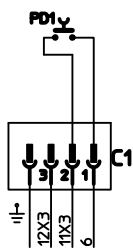
PAG. 177



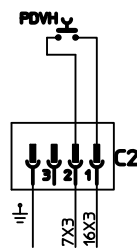
PAG. 177

2101HD34 - 2101HD35

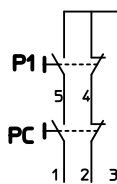
Collegamento versione doppia corsa, ciclo pressione - Double run version, pressure cycle connection - Connexion version double course, cycle pression - Anschluss Version Doppelhub, Druckzyklus - Conexión versión doble carrera, ciclo presión - Aansluiting versie dubbele slag, drukcyclus - Anslutning av versionen med dubbel rörelse, tryckcykel



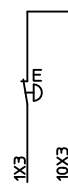
PAG. 178



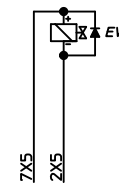
PAG. 178



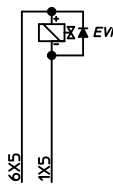
PAG. 178



PAG. 178



PAG. 178



PAG. 178

2101HD36 - 2101HD37

23. Legenda schemi elettrici - Electric layout legend - Légende schéma électrique - Zeichenerklärung Schaltplan - Leyenda esquema alámbrico - Legenda van tekens - Teckenförklaring kopplingschema

	IT	EN	FR	DE
C1	Connettore pedale	Pedal connector	Connecteur de pédale	Pedal-Anschluss
CP	Contatto pressione	Pressure contact	Pressure contact	Druckkontakt
E	Pulsante d'emergenza	Emergency button	Touche d'urgence	Not-Aus-Taste
EV	Elettrovalvola 24 Vdc	Solenoid valve, 24 Vdc	Electrovanne 24 V cc	Elektroventil 24 Vdc
EVA	Elettrovalvola precorsa 24 Vdc	Pre stroke 24 Vdc solenoid valve	Electrovanne précourse 24V cc	Magnetventil Vorhub 24 V DC
F1	Fusibile 250 V 1 A T	250 V 1 A T fuse	Fusible 250 V 1 A T	Sicherung 250 V 1 A T
F2	Fusibile 250 V 1 A T	250 V 1 A T fuse	Fusible 250 V 1 A T	Sicherung 250 V 1 A T
F3	Fusibile 250 V 1 A T	250 V 1 A T fuse	Fusible 250 V 1 A T	Sicherung 250 V 1 A T
LP	Lampada segnalazione pedale	Lampada segnalazione pedale	Lampe signalisation pédale	Lampe signalisation pédale
MOV	MOV S20 K550	Metal oxide varistor S20 K550	MOV S20 K550	MOV S20 K550
P1	Pulsante START1	START1 button	START1 button	START1 druckknopf
P2	Pulsante START2	START2 button	START2 button	START2 druckknopf
PC	Pulsante comune START	Common start button	Touche commune START	Allgemeine START-Taste
PD1	Pedale PGM1-50	PGM1-50 pedal	Pédale PGM1-50	Pedal PGM1-50
PD2	Pedale PGM51-100	Pedale PGM51-100 pedal	Pédale Pedale PGM51-100	Pedal Pedale PGM51-100
PP	Pannello di potenza	Power panel	Tableau de puissance	Wertpanel
PR	Pannello rack	Rack panel	Panneau rack	Rack-Paneel
PVA	Pedale precorsa	Pre stroke pedal	Pédale précourse	Vorhub-Pedal
R	Resistenza di carico	Loadbearing capacity	Résistance de charge	Belastungs-widerstand
S	Sezionatore	Disconnecting switch	Interrupteur	Trennschalter
S	Selettore a chiave pulsanti/pedali	Pedals/buttons key selector	Sélecteur à clé touches/pédales	Pedal-/Tasten-Schlüsselwähler
SCR	Gruppo SCR	SCR group	Groupe SCR	SCR-Gruppe
TE	Termostato SCR	SCR thermostat	Thermostat SCR	SCR thermostat
TRS	Trasformatore di saldatura	Welding transformer	Transformateur soudage	Schweißtrafo

24. Legenda colori cablaggio schema elettrico - Electric layout wiring colours legend - Légende couleurs schéma électrique - Zeichenerklärung der Farben im Schaltplan - Leyenda colores esquema alámbrico - Legenda van kleuren - Teckenförklaring av färgerna på kopplingschemat

	IT	EN	FR	DE
Ar	Arancio	Orange	Orange	Orange
Az	Azzurro	Light blue	Azur	Himmelblau
Bc	Bianco	White	Blanc	Weiß
Bl	Blu	Blue	Bleu	Blau
Gg	Grigio	Grey	Gris	Grau
Gl	Giallo	Yellow	Jaune	Gelb
GV	Giallo-verde	Yellow-green	Jaune-vert	Grün-gelb
Mr	Marrone	Brown	Marron	Braun
Nr	Nero	Black	Noir	Schwarz
Ro	Rosa	Pink	Rose	Rosa
Rs	Rosso	Red	Rouge	Rot
Tr	Trasparente	Colourless	Sans couleur	Farblos
Vd	Verde	Green	Vert	Grün
Vi	Viola	Violet	Violet	Violett

23. Legenda schemi elettrici - Electric layout legend - Légende schéma électrique - Zeichenerklärung Schaltplan - Leyenda esquema alámbrico - Legenda van tekens - Teckenförklaring kopplingschema

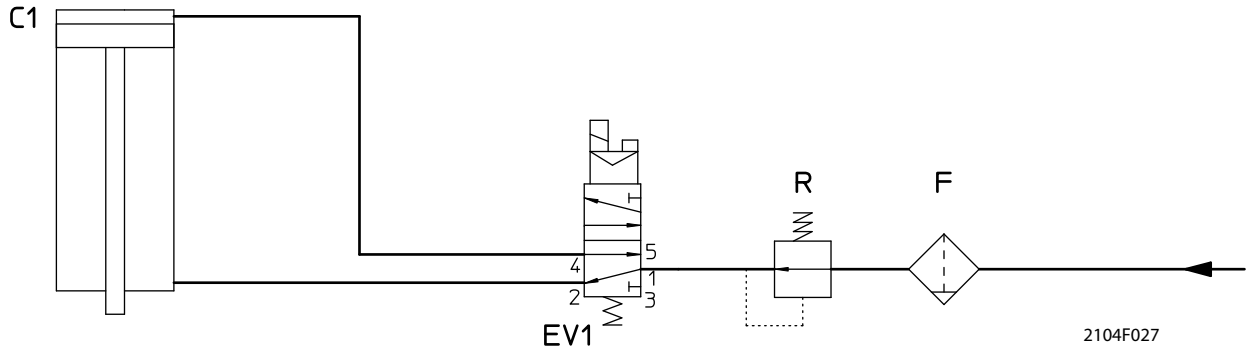
	ES	NL	SV
C1	Conector de pedal	Pedaal connector	Pedaluttaget
CP	Contacto presión	Contactdruk	Tryckkontakt
E	Pulsador de emergencia	Noodstop	Nödknapp
EV	Electroválvula 24 Vdc	Elektromagnetische klep 24 Vdc	Magnetventil 24 Vdc
EVA	Electroválvula precarrera 24 Vdc	Elektromagnetische klep voorslag 24 Vdc	Elektrisk ventil för inledande rörelse 24 V DC
F1	Fusible 250 V 1 A T	Zekering 250 V 1 A T	Säkring 250 V 1 A T
F2	Fusible 250 V 1 A T	Zekering 250 V 1 A T	Säkring 250 V 1 A T
F3	Fusible 250 V 1 A T	Zekering 250 V 1 A T	Säkring 250 V 1 A T
LP	Lampada señalización pedal	Controlelampje pedaal	Lampa för pedalsignalering
MOV	MOV S20 K550	MOV S20 K550	MOV S20 K550
P1	Botón START1	Drukknop START1	Tryckknapp START1
P2	Botón START2	Drukknop START2	Tryckknapp START2
PC	Botón común START	START knop	Gemensam START-knapp
PD1	Pedal PGM1-50	Pedaal PGM1-50	Pedal PGM1-50
PD2	Pedal Pedale PGM51-100	Pedaal Pedale PGM51-100	Pedal Pedale PGM51-100
PP	Panel de potencia	Vermongenpaneel	Anslutningpanel
PR	Panel rack	Rackpaneel	Rackpanel
PVA	Pedal precarrera	Pedaal voorslag	Pedal för inledande rörelse
R	Resistencia de carga	Belastingweerstand	Belastningsmotstånd
S	Interruptor	Scheidings- schakelaar	Strömbrytare
S	Selector de llave botones/pedales	Sleutelschakelaar knoppen/pedalen	Nyckelväljare knappar/pedaler
SCR	Modulo SCR	SCR-Groep	SCR-grupp
TE	Termostato SCR	SCR-thermostaat	SCR termostat
TRS	Transformador soldadura	Lastrafo	Svetstransformator

24. Legenda colori cablaggio schema elettrico - Electric layout wiring colours legend - Légende couleurs schéma électrique - Zeichenerklärung der Farben im Schaltplan - Leyenda colores esquema alámbrico - Legenda van kleuren - Teckenförklaring av färgerna på kopplingschemat

	ES	NL	SV
Ar	Anaranjado	Oranje	Orange
Az	Azul claro	Hemelblauw	Himmelsblå
Bc	Blanco	Wit	Vit
Bl	Azul	Blauw	Blå
Gg	Gris	Grijs	Grå
Gl	Amarillo	Geel	Gul
GV	Amarillo-verde	Groen-geel	Gul-grön
Mr	Marrón	Bruin	Brun
Nr	Negro	Zwart	Svart
Ro	Rosa	Rose	Rosa
Rs	Rojo	Rood	Röd
Tr	Incoloro	Kleurloos	Färglös
Vd	Verde	Groen	Grön
Vi	Violado	Paars	Violet

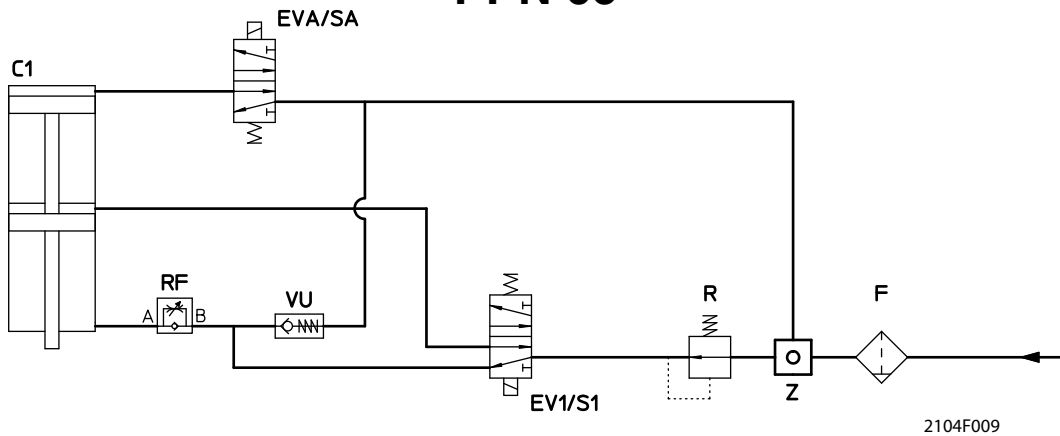
**25. Schemi pneumatici - Pneumatic layout - Plans pneumatiques
 - Druckluft-Schaltplan - Esquemas neumáticos - Pneumatisch
 schakelplan - Trycklufts-kopplingschema**

Con cilindro standard - With standard cylinder - Avec vérin standard - Mit Zylinder in Normalausführung - Con cilindro standard - Met cilinders in standaarduitvoering - Med cylinder i standardutförande

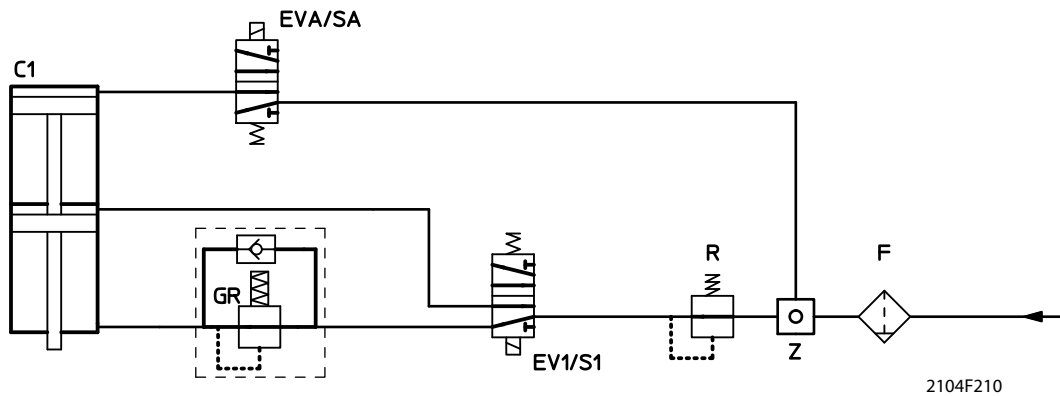


Con cilindro doppia corsa - With double-stroke cylinder - Avec vérin double course - Mit Doppelhub-Zylinder - Con cilindro doble carrera - Met dubbelslagcilinder - Med dubbelslags-cylinder

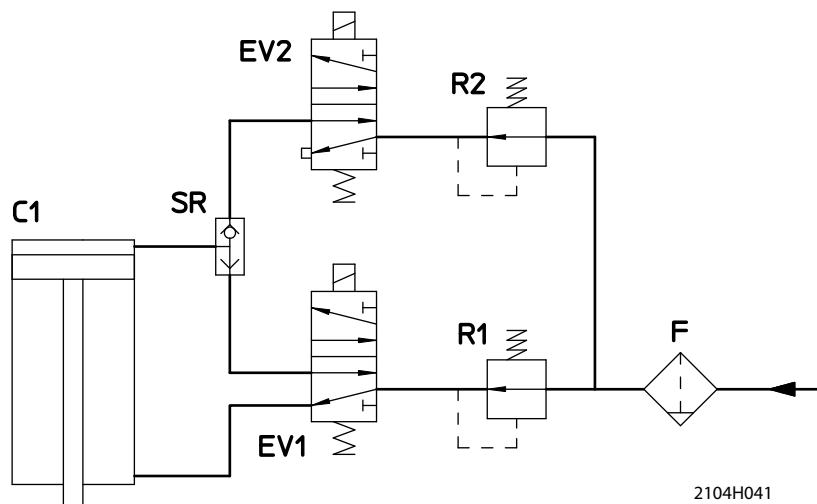
PPN 63



PPN 83 - 103 - 153 - 253



Con due pressioni - With welding force variation - Avec variation d'effort - Mit zweifa-cher Elektrodenkraft -
Con variación de fuerza en los electrodos - Met drukprogramma - Med variabel elektrodkraft



2104H041

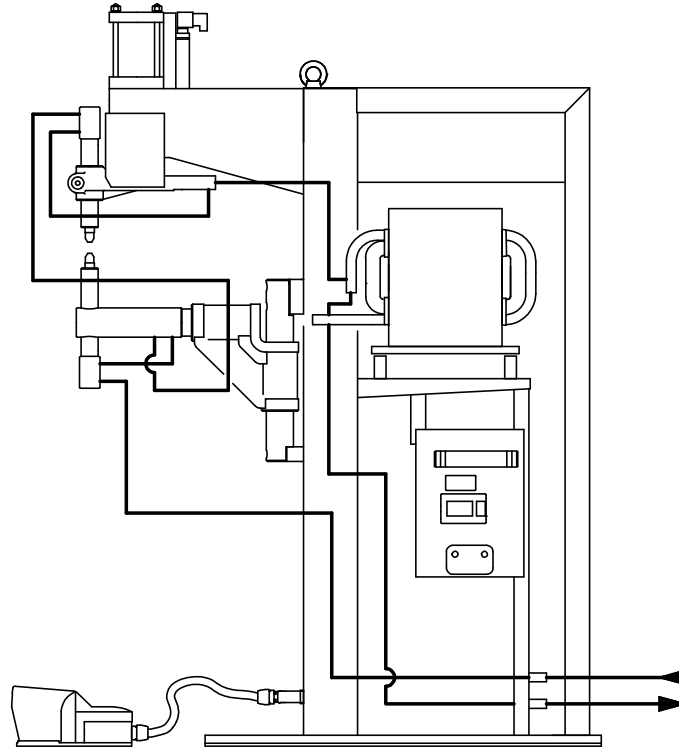
Legenda schemi pneumatici - Pneumatic layout legend - Légende schéma pneumatique - Zeichenerklärung
Druckluft-Schaltplan - Leyenda esquema neumáticos - Legenda pneumatisch schakelplan - Teckenförklaring trycklufts-
kopplingsschema

	IT	EN	FR	DE
C1	Cilindro	Cylinder	Vérin	Zylinder
EV1	Elettrovalvola saldatura	Working stroke solenoid valve	Électrovanne soudage	Arbeitshub-Magnetventil
EV2	Elettrovalvola bassa pressione	Low pressure solenoid valve	Électrovanne basse pression	Magnetventil Niederdruck
EV3	Elettrovalvola alta pressione	High pressure solenoid valve	Électrovanne pression élevée	Magnetventil Hochdruck
EVA	Elettrovalvola avvicinamento	Approaching stroke solenoid valve	Électrovanne approche	Annäherung -Magnetventil
F	Filtro	Filter	Filtre	Luftreiniger
R	Riduttore	Reducer	Réducteur	Druckminderer
R1	Riduttore bassa pressione	Low pressure reducer	Réducteur basse pression	Druckminderer Niederdruck
R2	Riduttore alta pressione	High pressure reducer	Réducteur pression élevée	Druckminderer Hochdruck
RF	Regolatore di flusso	Flow regulator	Régulateur de flux	Durchflußregler
SR	Scarico rapido	Blowdown	Décharge	Auslaß
VU	Valvola unidirezionale	Single-acting valve	Soupape	Sperrventil

	ES	NL	SV
C1	Cilindro	Cilinder	Cylinder
EV1	Electroválvula soldadura	Werkslag-magneetventiel	Slaglängds-magnetventil
EV2	Electroválvula baja presión	Magneetventiel lage druk	Magnetventil lågtryck
EV3	Electroválvula alta presión	Magneetventiel hoge druk	Magnetventil högtryck
EVA	Electroválvula acercamiento	Benadering-magneetventiel	Närmande magnetventil
F	Filtro	Luchtfiler	Filter
R	Reductor	Drukregelaar	Tryckregulator
R1	Reductor baja presión	Drukregelaar lage druk	Tryckregulator lågtryck
R2	Reductor alta presión	Drukregelaar hoge druk	Tryckregulator högtryck
RF	Regulador de flujo	Flow meter	Genomströmningsregulator
SR	Descarga	Uitlaat	Utlopp
VU	Válvula	Afsluitventiel	Spärrventil

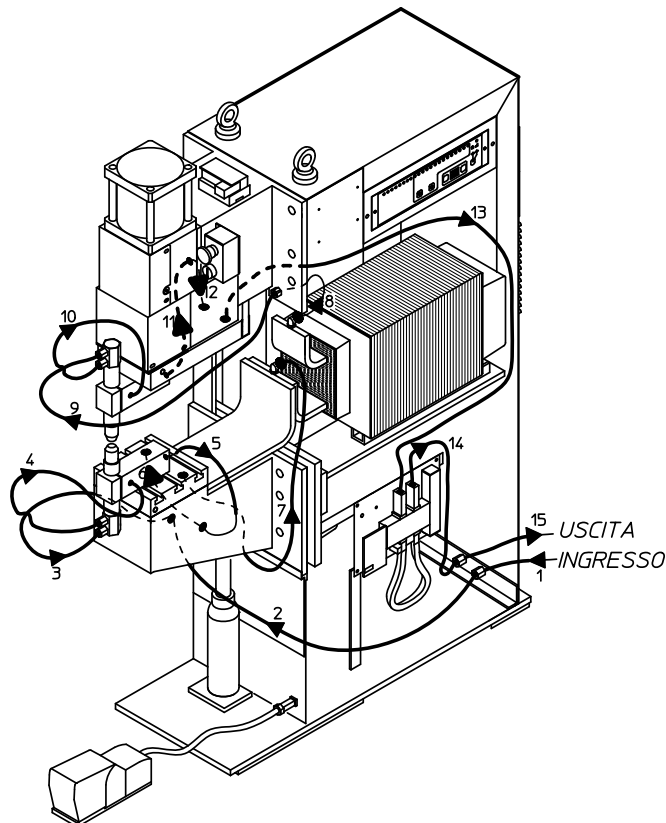
26. Schemi idraulici - Cooling circuit layout - Plans
hydrauliques - Hydraulik-Schaltplan - Esquemas Hidráulicos
- Koelschema - Hydrauliskt kopplingschema

PPN 63



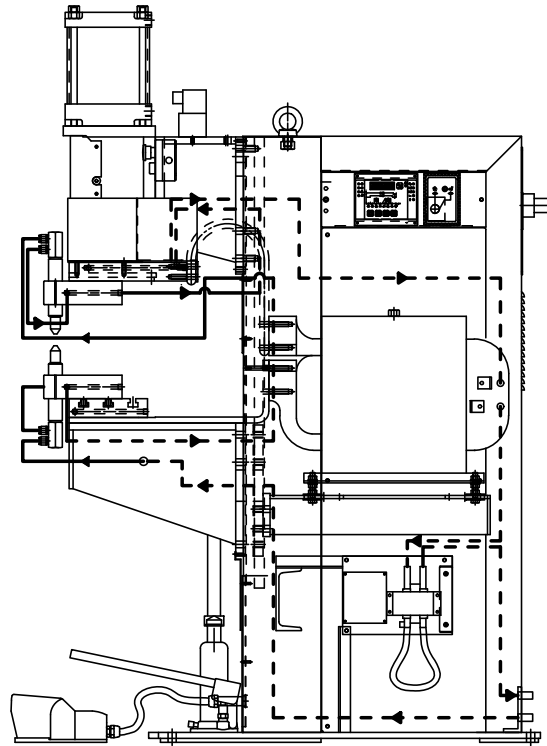
2104H022

PPN 83 - 103 - 153



2104H295

PPN 253



2104H024

**LISTA PARTI DI RICAMBIO
PER SALDATRICI SERIE PPN**



**PPN WELDERS SPARE
PARTS LIST**



**LISTE PIECES DETACHEES
SOUDEUSES SERIE PPN**



**ERSATZTEILLISTE FÜR
SCHWEIßMASCHINEN PPN**



**LISTA RECAMBIOS PARA
SOLDADORAS PPN**



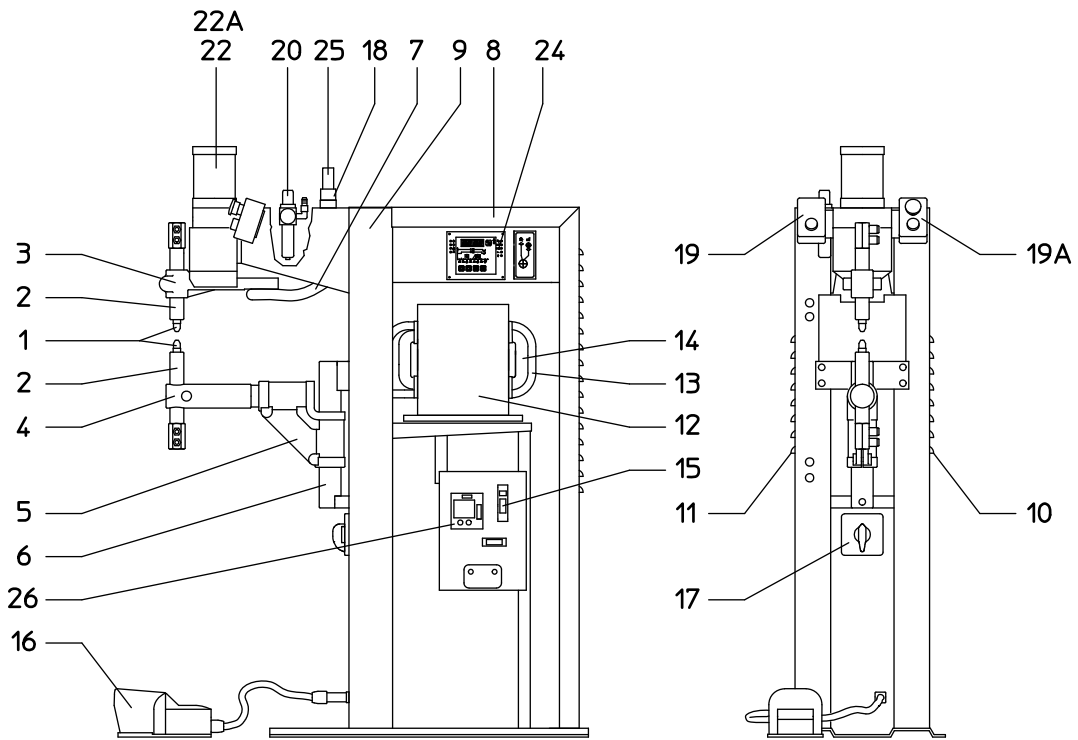
**RESERVE ONDER DELEN LIJST
VOOR PUNTSLASMACHINES SERIE PPN**



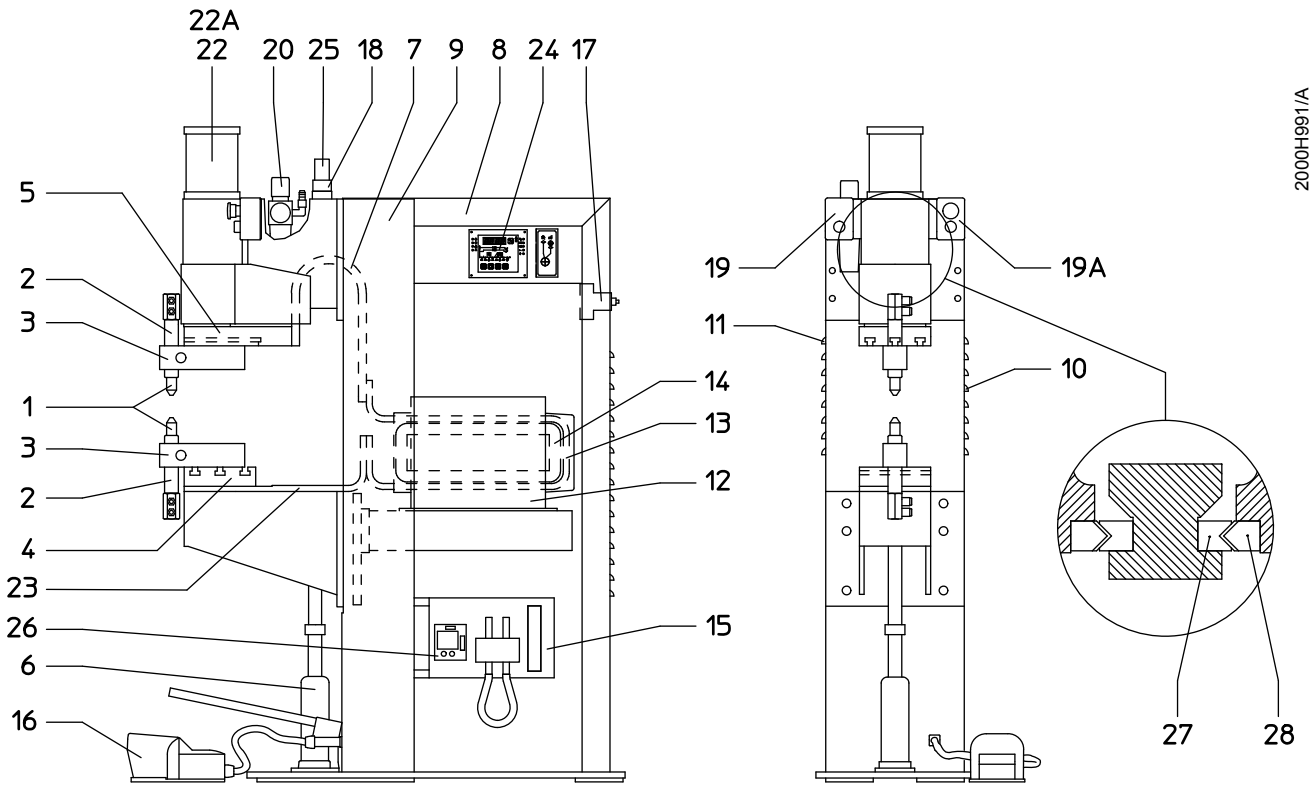
**RESERVDELSLISTA FÖR
SVETSMASKIN PPN**



PPN 63



PPN 83-103-153-253



2000H991/A

Pos.	Descrizione	Description	PPN 63	PPN 83	PPN 103	PPN 153	PPN 253
1	Elettrodo normale 10%	Standard electrode 10%	425321	425321	345309	345309	345309
2	Portaelettrodo normale completo	Complete std. electrode holder	270405	270604	270104	270104	270104
3	Piastra portaelettrodo superiore	Upper electrode holder plate	364926	-	-	-	-
3	Supporto portaelettrodo	Electrode holder support	-	280885	280873	280873	280873
4	Braccio inferiore	Lower arm	324765	-	-	-	-
4	Piastra inferiore	Lower plate	-	365266	365261	365261	364316
5	Portabraccio inferiore	Lower arm holder	369101	-	-	-	-
5	Piastra superiore	Upper plate	-	365265	365260	365260	365105
6	Braccio verticale	Vertical arm	336600	-	-	-	-
6	Martinetto 3t 125/A	Jack 3T 125/A	-	439186	439186	439186	439186
7	Secondario rame	Copper secondary connections	246837	246855	246855	246855	246844
8	Carter posteriore	Rear panel	411227	411194	411194	411198	411481
9	Telaio	Frame	476502	475683	475683	475683	476005
10	Carter laterale destro	Right side panel	410941	410954	410954	410954	410960
11	Carter laterale sinistro	Left side panel	410943	410956	410956	410956	410962
12	Trasformatore V 400 - 50 Hz	Transformer V 400 - 50 Hz	290801	290940	290930	290950	290833
13	Secondario	Secondary	280411	-	-	-	378212
14	Bobina primaria V 400 - 50 Hz	Primary coil V 400 - 50 Hz	217085	-	-	-	218015
15	Modulo SCR V 400 - 50/60 Hz	SCR module V 400 - 50/60 Hz	351975	-	-	-	-
15	Gruppo SCR V 400 - 50/60 Hz	SCR groupe V 400 - 50/60 Hz	-	432086	432086	432087	432087
16	Pedale elettrico + spina	Electric pedal + plug	260003	260003	260003	260003	260003
17	Interruttore V 380/400/415	Main switch V 380/400/415	435735	435758	435758	435765	435765
18	Elettrovalvola 24 V CC	Solenoid valve 24 V CC	425907	425906	425906	425908	425908
19	Pulsantiera	Push buttons	454520	454520	454520	454520	454520
19A	Pulsantiera	Push buttons	454525	454525	454525	454525	454525
20	Filtro riduttore	Row filter reducer	432033	432034	432034	432034	432034
21							
22	Cilindro pneumatico	Pneumatic cylinder	415121	415014	415018	415016	415354
22A	Set guarnizioni cilindro	Set cylinder seals	380816				
23	Barra secondaria rame	Secondary copper plate	-	280350	280350	280350	280370
24	Controllo WS3000AC	WS3000AC control	417884	417884	417884	417884	417884
25	Bobina elettrovalvola V 24 CC	Coil solenoid valve V 24 CC	406043	406043	406044	406044	406044
26	Scheda circuito innesco	Firing circuit P.C.B.	415428	415428	415428	415428	415428
27	Scheda circuito innesco	Guide RM 92025-200	-	-	433796	433796	-
27	Guida RM 2025-200	Guide RM 2025-200	-	-	-	-	433799
28	Guida RVA 92025-200	Guide RVA 92025-200	-	-	433808	433808	-
28	Guida RVA 2025-200	Guide RVA 2025-200	-	-	-	-	433805



ITALIANO

IMPORTANTE

*Nel richiedere i pezzi di ricambio, indicare chiaramente:
il codice del particolare, il tipo di saldatrice e il suo numero di matricola.*

Esempio:

n° pezzi codice 425906 per tipo PPN 103 matricola n°



ENGLISH

IMPORTANT

*To ask for spare parts, clearly state:
the code of the piece, the type of the machine with serial number.*

Example:

n° pieces code 425906 for model PPN 103 serial number n°



FRANÇAIS

IMPORTANT

*Pour commander des pieces de rechange, indiquer clairement:
le code de la piece, le type de la machine et le numero de matricule.*

Example:

n° pieces code 425906 for model PPN 103 serial number n°



DEUTSCH

WICHTIG

*Bei ersatzteilebestellung deutlich angeben:
Teile-nr., Typ von der Maschine und Seriennummer.*

Beispiel:

n° stück teile-nr. 425906 für typ PPN 103 seriennummer n°



ESPAÑOL

IMPORTANTE

*Para pedir recambios especifique claramente:
el código de la pieza y el modelo del grupo con modelo de serie.*

Ejemplo:

n° de piezas cod. 425906 para el modelo PPN 103 num. De serie



NEDERLANDS

BELANGRIJK

*Bij bestellen van reserve onderdelen aangeven:
code van het onderdeel, type machine en serie nummer.*

Voorbeeld:

..... stuks nr. 425906 voor PPN 103, serie nr



SVENSKA

VIKTIGT

*Vid beställning av reservdelar, texta tydligt:
reservdelsnr, typ av maskin samt serie nr.*

Exempel :

n° reservdelsnr. 425906 for maskin PPN 103 serienr