

**MANUALE ISTRUZIONI PER
PUNTATRICI SERIE Z - NKL**



**INSTRUCTION MANUAL FOR
Z - NKL SPOT WELDERS**



**LIVRET INSTRUCTIONS POUR
SOUDEUSES SERIE Z - NKL**



**BETRIEBSANLEITUNG FÜR
PUNKTSCHWEIßMASCHINEN SERIE Z - NKL**



**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA
SOLDADORAS POR PUNTOS SERIE Z - NKL**



**GEBRUIKSAANWIJZING VOOR
PUNTLASMACHINES SERIE Z - NKL**



**BRUKSANVISNING FÖR
PUNKTSVETS Z - NKL SERIEN**



**BRUKSANVISNING FOR
PUNKTSVEISEAPPARAT Z - NKL - SERIEN**



CEA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE ANNETTONI S.p.A.

C.so E. Filiberto, 27 - 23900 Lecco - Italy
Tel. ++39.0341.22322 - Fax ++39.0341.422646
Cas. Post. (P.O.BOX) 205
e-mail: cea@ceaweld.com - web: www.ceaweld.com



Fig./Pic./III./Afb. 1

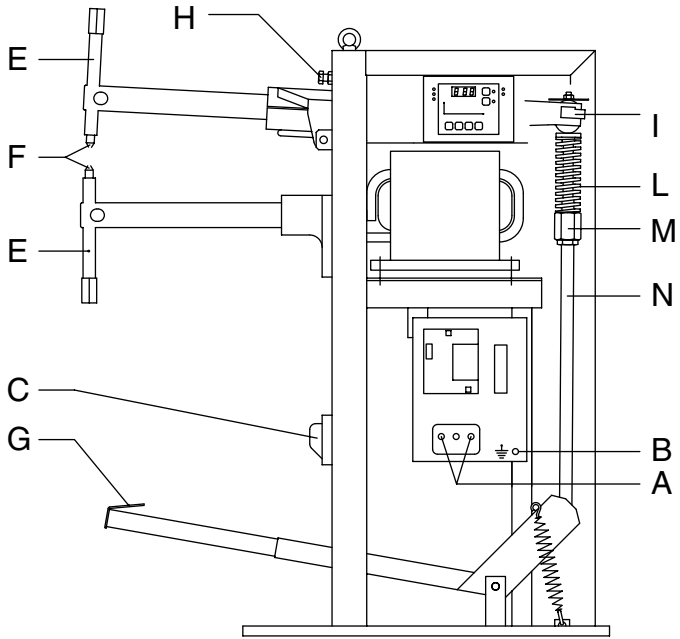


Fig./Pic./III./Afb. 2

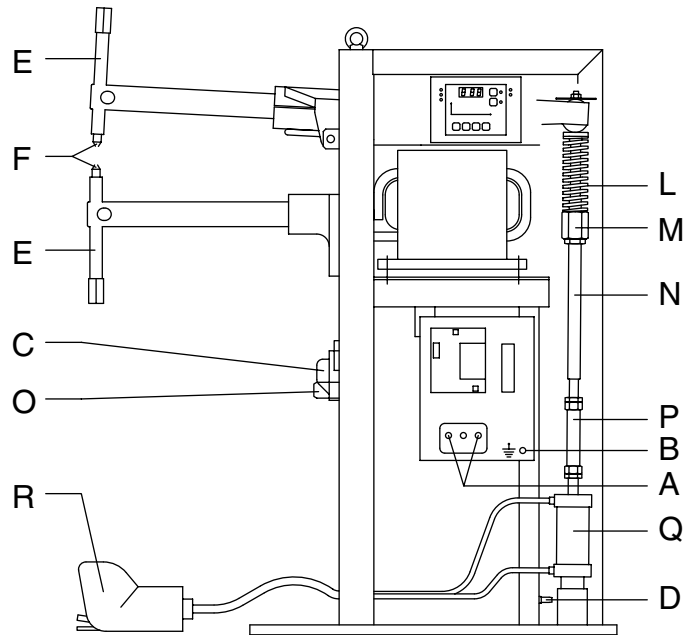
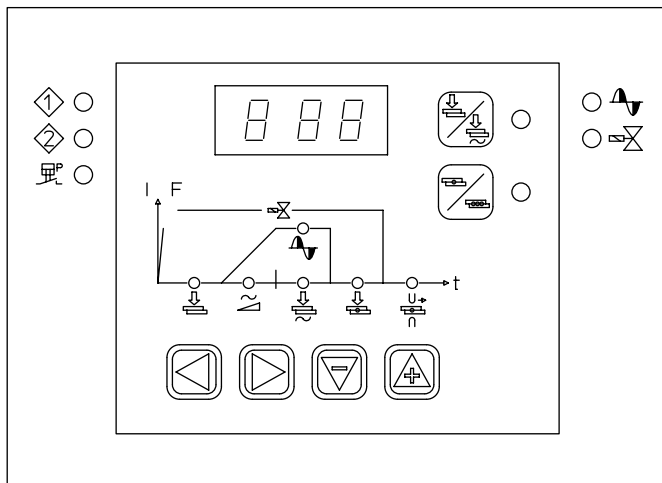
















Fig./Pic./III./Afb. 3



Significato dei simboli - Symbols meaning - Signification des symboles - Bedeutung der Symbole - Significado de los símbolos - Betekenis van de symbolen - Symbolföklaring - Symbolföklaring

Status	Parameter
 (LED ON) <ul style="list-style-type: none"> • Salda • Weld • Soudage • Schweißschalter ein • Solda • Lasschakelaar aan • Svetsning • Sveising 	 <ul style="list-style-type: none"> • Tempo accostaggio • Squeeze time • Temps d'accostage • Vorhaltezeit • Tiempo de acercamiento • Voor klemtijd • Presstid • Presstid
 ○ (LED OFF) <ul style="list-style-type: none"> • Non salda • No weld • Non-soudage • Schweißschalter aus • No solda • Lasschakelaar uit • Ej svetsning • Ikke sveising 	 <ul style="list-style-type: none"> • Incremento valore • Value increase button • Touche accroissement valeur • Taste Werterhöhung • Tecla aumento valor • Toets toename waarde • Knapp, öka värde • Tast for å øke verdien
 ○ (LED OFF) <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo singolo • Single spot • Cycle unique • Einzelpunkt • Ciclo simple • Enkel puntlasgebruik • Enkel punktsvets • Enkel punkt 	 <ul style="list-style-type: none"> • Upslope  <ul style="list-style-type: none"> • Tempo saldatura • Welding time • Temps de soudure • Schweißzeit • Tiempo de soldadura • Lastijd • Svetstid • Sveisetid  <ul style="list-style-type: none"> • Corrente saldatura • Welding current • Temps de soudage • Schweißstrom • Corriente soldadura • Lasstrom • Svetsström • Sveisestrøm  <ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione valore • Value decrease button • Touche diminution valeur • Taste Wertverringering • Tecla disminución valor • Toets afname waarde • Knapp, minska värde • Tast for å senke verdien  <ul style="list-style-type: none"> • Spostamento indietro • Backward movement button • Touche déplacement en arrière • Taste Rücklauf • Tecla desplazamiento atrás • Toets achterwaartse verplaatsing • Knapp, flytta bakåt • Bakoverkast
 (LED ON) <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo ripetuto • Repeat spot • Cycle répété • Serienpunkt • Ciclo repetido • Serie Gebuik • Upprepad punktsvets • Serie punkt 	 <ul style="list-style-type: none"> • Pulsantall  <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento • Hold time • Temps de forgeage • Nachhaltezeit • Mantenimiento • Nadruktijd • Efterpresstid • Etterpresstid  <ul style="list-style-type: none"> • Tempo di riposo • Rest time • Temps de volée • Offenhaltezeit • Reposo • Openhoudtijd • Paustid • Pausetid

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

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.

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.

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

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

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

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

Alle våre produkter er underkastet stadig utvikling. Vi må derfor forbeholde oss retten til å gjøre nødvendige og egnede endringer i konstruksjon og utstyr.

1. Dati tecnici ZT - ZP - NKLT - NKLP

DATI TECNICI			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Potenza nominale max.	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Potenza nominale con fattore di servizio 50%	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Potenza max. cortocircuito	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Potenza max. saldatura	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Frequenza rete		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Tensione secondaria a vuoto	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Corrente secondaria cortocircuito	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Corrente secondaria max. saldatura		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Corrente termica secondaria al 100%	$I_{th \ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Capacità saldante su ferro e acciaio classe C		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Sporgenza bracci	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Luce tra i bracci	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Diametro bracci		mm	40	40	40	45	50
Diametro portaelettrodi		mm	21	21	21	21	25
Diametro elettrodi		mm	16	16	16	16	16
Conicità elettrodo		%	10	10	10	10	10
Apertura normale tra gli elettrodi		mm	20	20	20	20	20
Apertura massima tra gli elettrodi		mm	75	75	45	45	45
Forza sugli elettrodi con sbraccio min. a 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Forza sugli elettrodi con sbraccio max. a 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Forza max. sugli elettrodi a 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Consumo acqua	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Profondità		mm	760	760	980	980	1020
Larghezza		mm	330	330	330	390	390
Altezza		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Massa ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Massa ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

Dati tecnici riferiti a puntatrici in esecuzione standard. Per esecuzioni speciali riferirsi alla targa dati riportata sulla puntatrice.

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 puntatrici di questa serie sono facilmente adattabili ai lavori più diversi e coprono le più svariate applicazioni di puntatura.

Le versioni **ZT** e **NKLT** prevedono l'azionamento a pedale, mentre le versioni **ZP** e **NKLP** prevedono l'azionamento pneumatico.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

Serie Z

- Bracci sfilabili;
- possibilità di montare i portaelettrodi diritti e inclinati;
- apertura tra gli elettrodi regolabile;
- pedale allungabile secondo la sporgenza dei bracci (ZT);
- bracci raffreddati mediante circolazione d'acqua;
- pressione di saldatura regolabile mediante molla.

Serie NKL

- Braccio inferiore regolabile in altezza;
- braccio inferiore orientabile lateralmente;
- possibilità di montare i portaelettrodi diritti e inclinati;
- apertura tra gli elettrodi regolabile;
- pedale allungabile secondo la sporgenza dei bracci (NKLT);
- bracci raffreddati mediante circolazione d'acqua;
- pressione di saldatura regolabile mediante molla.

4. Limiti d'uso (EN 50063)

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 e rispettare le prescrizioni descritte nel *paragrafo 10.3*.

5. Norme di sicurezza

La macchina è conforme ai requisiti fissati dall'allegato 1 della Direttiva Comunitaria 89 / 392 / CEE, 91 / 368 / CEE, 93 / 44 / CEE, 93 / 68 / CEE; dalla Direttiva Bassa Tensione 73 / 23 e dalle direttive 89 / 336 / CEE + 92 / 31 / CEE + 93 / 68 / CEE 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".*

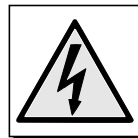
5.1 Norme di sicurezza generali

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 le norme di sicurezza CEI 26-9 HD 407 per garantire la sua incolumità e quella di terzi.



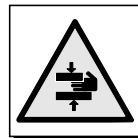
5.2 Prevenzione delle scosse elettriche

- 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 (CEI 26-10 HD 427) 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'appropriata pulitura.

- 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.



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

L'inizio ciclo viene dato con il comando a pedale semplice. Il sistema prevede l'utilizzo del pedale quando i pezzi da saldare sono ingombranti e non consentono all'operatore di avvicinare le mani alla zona di azione degli elettrodi. L'utilizzatore deve adottare idonee protezioni in funzione del tipo di lavoro da eseguire quali:

- Regolare l'apertura tra gli elettrodi al valore minimo (5 – 10 mm)
- Schermi meccanici fissi o mobili (per esempio griglie protettive)
- Dispositivi di protezione funzionanti senza contatto (per esempio fotoelettrici)
- Sensori di presenza funzionanti con contatto.

6. Trasporto

La puntatrice è facilmente trasportabile, può essere sollevata tramite i golfari, spostata per mezzo di paranchi, carrozzone o, se posata su di un pallet, tramite comuni transpallets dimensionati per il peso della puntatrice. Prestare molta cura nella manovra perché la massa non è uniformemente distribuita.

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 puntatrice 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. C, fig. 1-2) della puntatrice sia sulla posizione "O".

Modello	Potenza di allacciamento (Alimentazione monofase) kVA	Corrente nominale fusibili linea ritardati		Sezione cavi allacciamento rete fino a 15m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabella 1

Installare sulla linea di alimentazione della puntatrice un interruttore magnetotermico che offra adeguata protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti.

Collegare i cavi di alimentazione alla morsettiera di linea (pos. A, fig. 1-2) ed effettuare la messa a terra della puntatrice collegando un cavo di sezione adeguata al morsetto contrassegnato col simbolo \perp (pos. B, fig. 1-2). Dopo aver completato l'allacciamento rimontare lo schermo protettivo sulla morsettiera.

La tabella 1 riporta i valori di portata consigliati per fusibili di linea ritardati scelti in base alla corrente massima nominale erogata dalla puntatrice e alla tensione nominale di alimentazione.

7.2 Allacciamento pneumatico (ZP-NKLP)

Collegare il tubo dell'aria compressa all'attacco (pos. D, fig. 2). Si consiglia di montare, prima dell'ingresso aria, un filtro che provveda a depurare la stessa dall'umidità contenuta.

7.3 Allacciamento al circuito di raffreddamento

Collegare due tubi agli attacchi contrassegnati "ENTRATA ACQUA" e "USCITA ACQUA" e alla rete idrica. (paragrafo 18)

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 4 l/min.

8. Controllo elettronico (fig. 3)

Il controllo elettronico di saldatura montato su queste macchine è stato specificatamente sviluppato per saldatrici monofase a resistenza. Tutte le funzioni della macchina, compresa la regolazione della corrente di saldatura sono gestite da un microprocessore.

Con semplici operazioni è possibile programmare la macchina in funzione del tipo di saldatura che si desidera eseguire.

8.1 Caratteristiche principali

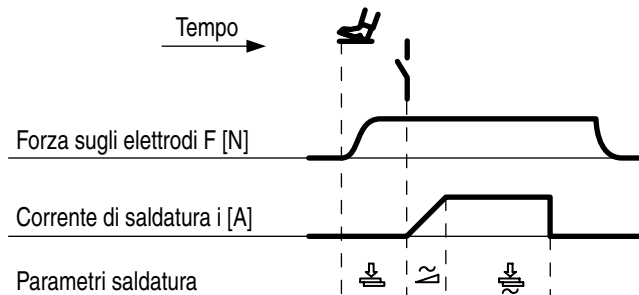
- Comando sincrono a diodi controllati (SCR);
- Compensazione di rete;
- 2 programmi di saldatura (versione 2 pedali);
- Tempo di salita della corrente (upslope);
- Tempo saldatura;
- Ciclo singolo o ripetuto;
- Gestione di una elettrovalvola 24 V dc;
- Interruttore salda/non salda;
- Messaggi di errore;
- Riconoscimento automatico 50/60 Hz;

8.1.1 Dati tecnici

Tensione di alimentazione del circuito elettronico	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Temperatura di esercizio	0 ÷ 50°C

8.2 Descrizione ciclo macchina (ZT-NKLT)

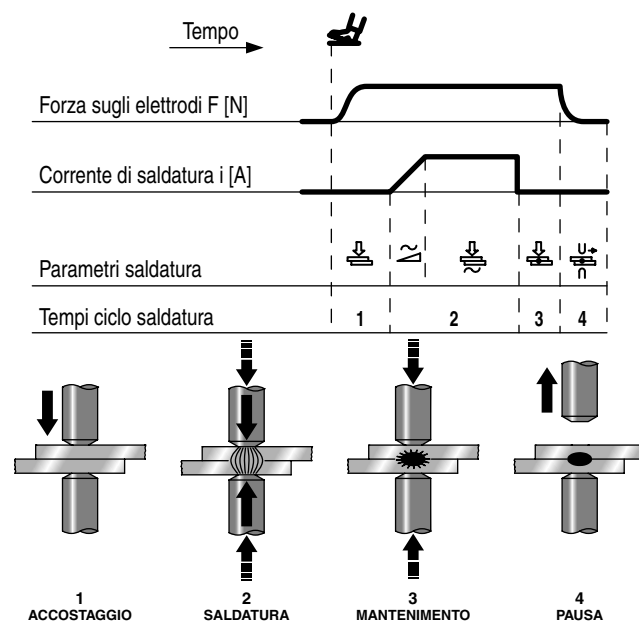
Il ciclo ha inizio premendo il pedale e si sviluppa nelle seguenti fasi:



Premendo il pedale meccanico, l'asta comprime la molla che determina la forza sugli elettrodi e chiude il contatto elettrico del microinterruttore di inizio saldatura. Verrà eseguito il tempo di saldatura (impostare il tempo di accostaggio a zero, il tempo di upslope se diverso da zero è compreso nel tempo di saldatura).

8.3 Descrizione ciclo macchina (ZP-NKLP)

Il ciclo ha inizio premendo il pedale e si sviluppa nelle seguenti fasi:



1. ACCOSTAGGIO – (VHZ) Intervallo 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.

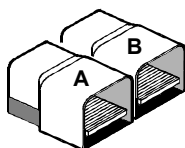
NOTA: Se durante il tempo di accostaggio viene rilasciato il pedale, si disattiva il segnale di inizio ed il ciclo si azzerava.

NOTA: In caso di macchine dotate di pedale 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, il LED (si veda paragrafo 8.5.1) si accende 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. TEMPO DI SALDATURA – (SZ) Durata di un impulso di corrente di saldatura (*paragrafo 8.5.3*).
3. MANTENIMENTO – (NHZ) 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 – (OHZ) Tempo di attesa della macchina che intercorre tra un ciclo completo e il successivo, quando la macchina è impostata per il ciclo ripetuto (*paragrafo 8.5.3*). In questa condizione la macchina esegue cicli in sequenza, finché il pedale viene mantenuto premuto. Viceversa, quando si opera in ciclo singolo (*paragrafo 8.5.3*), la macchina esegue un unico ciclo di saldatura ogni qualvolta viene premuto il pedale.

8.4 Ciclo macchina con due programmi di saldatura (opzionale)

Nelle macchine equipaggiate con due pedali il ciclo si svolge analogamente a quanto precedentemente descritto. Premendo il pedale A viene eseguito il programma n°1; premendo il pedale B viene eseguito il programma n°2.



8.5 Descrizione parametri e spie di controllo

8.5.1 Descrizione delle spie di controllo (fig. 3)

START1 – Segnala la presenza del segnale di inizio ciclo 1



START2 – Segnala la presenza del segnale di inizio ciclo 2



ELETTROVALVOLA - Elettrovalvola attivata nel ciclo.



CONTATTO PRESSIONE - Segnala la chiusura di un contatto ausiliario esterno che sulle macchine in esecuzione standard è normalmente chiuso da un ponticello. All'occorrenza può essere utilizzato per non consentire la saldatura in mancanza di determinate condizioni; per esempio: presenza aria (pressostato), presenza e portata acqua (flussostato), presenza pezzo (finecorsa). Per eseguire una delle possibilità sopra descritte interpellare il ns. Ufficio Tecnico.



PASSAGGIO CORRENTE - segnala che gli SCR sono in conduzione.



8.5.2 Descrizione dei parametri ZT-NKLT (fig. 3)

TEMPO DI ACCOSTAGGIO - (dalla versione software P43) Impostarlo a zero.



TEMPO DI UPSLOPE - (dalla versione software P43) 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 DI SALDATURA - Rappresenta la durata del passaggio della corrente di saldatura.



CORRENTE DI SALDATURA - Il valore espresso indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore di saldatura.



8.5.3 Descrizione dei parametri ZP-NKLP (fig. 3)

TEMPO DI ACCOSTAGGIO - Rappresenta un tempo che intercorre tra l'inizio della discesa dell'elettrodo e l'inizio del tempo di 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.



NOTA: Se durante il tempo di accostaggio viene rilasciato il pedale, si disattiva il segnale di inizio ed il ciclo si azzerà.

TEMPO DI 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 DI SALDATURA 1 - Rappresenta la durata del passaggio della corrente di saldatura 1.
TEMPO DI SALDATURA 2 - Rappresenta la durata del passaggio della corrente di saldatura 2.



CORRENTE DI SALDATURA 1 - Il valore espresso indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore di saldatura.



CORRENTE DI SALDATURA 2 - Il valore espresso indica in percentuale la corrente erogata dal trasformatore di saldatura.

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 RIPOSO - Se la macchina è predisposta per ciclo "RIPETUTO" è il tempo di attesa al termine di un ciclo prima di eseguire il successivo.



8.6 Interruttori

INTERRUTTORE CICLO SINGOLO/RIPETUTO (SOLO ZP – NKLP) – Quando il LED è spento la macchina lavora in ciclo "SINGOLO" eseguendo un solo ciclo di saldatura ogni volta che viene premuto il pedale.



Quando il LED è acceso la macchina lavora in ciclo "RIPETUTO" ripetendo continuamente cicli di saldatura finché non viene rilasciato il pedale. Premendo il tasto si passa da ciclo "SINGOLO" a "RIPETUTO" e viceversa.

INTERRUTTORE SALDA/NON SALDA – Il led acceso segnala che è stata scelta la modalità "SALDA".



Il led spento segnala che è stata la modalità "NON SALDA".

Premendo il tasto si passa da "SALDA" a "NON SALDA" e viceversa.

8.7 Messaggi d'errore

Elenco errori:

Est indica che il segnale di start è presente al momento dell'accensione, controllare il contatto di start presente nel pedale (NKLP-ZP) od il contatto del microinterruttore (NKLT-ZT).

FEr indica che la frequenza è disturbata da altri carichi presenti in rete.

Ert indica che il termostato presente sul pannello di potenza è intervenuto.

8.8 Programmazione del controllo





All'accensione della macchina sul pannello di controllo si hanno le seguenti segnalazioni:

- La versione del software installato apparirà per circa 2s sul display a 3 cifre (ad es. P42) seguita dal messaggio "F50" per il 50Hz e "F60" per il 60Hz, anch'esso della durata di 2s.

- Il LED verde del contatto a pressione è ON (nel caso della puntatrice con pedale a doppio scatto è OFF).

La programmazione del controllo consiste nell'impostazione dei parametri di saldatura. Selezionando i parametri si assegna ad ognuno di essi il valore desiderato. Per la descrizione della funzione di ogni singolo parametro consultare il *paragrafo 8.5.2 o 8.5.3*.

A ogni parametro è associata una spia luminosa ed un simbolo. La selezione di un parametro per la sua modifica

si effettua spostandosi tramite i tasti  e . La corrispondente spia luminosa si accende e il valore assegnato a quel parametro viene visualizzato sul display. Premere i tasti  o  per aumentare o diminuire il valore del parametro selezionato. Non è necessario premere alcun tasto per confermare il valore impostato che viene automaticamente memorizzato dopo l'impostazione.










Per poter eseguire cicli di prova senza corrente di saldatura premere l'apposito interruttore (LED giallo spento) I valori che i parametri possono assumere differiscono a seconda del tipo di parametro. I limiti minimo e massimo sono riportati nella tabella seguente.

Parametri	Valore parametri
Modo operativo	- Singolo/Ripetuto
Tempo di accostaggio [Per]	1...99
Upslope [Per]	0...15
Tempo di saldatura 1 [Per]	1...99
Corrente di saldatura 1 [%]	1...99
Tempo di saldatura 2 [Per]	1...99
Corrente di saldatura 2 [%]	1...99
Tempo di mantenimento [Per]	1...99
Tempo di riposo [Per]	1...99

9. Regolazioni

9.1 Settaggio configurazione

La puntatrice è già configurata per il corretto funzionamento. Per modificare la configurazione preimpostata, operare come segue:

- Ruotare l'interruttore nella posizione "0".
- premere contemporaneamente i tasti  .
- Ruotare l'interruttore nella posizione "1".
- Attendere la visualizzazione dei messaggi P42 (o versioni di software successive) e F50/F60.
- Rilasciare i pulsanti.
- Premere il tasto  fino alla visualizzazione del messaggio P0.- (la terza cifra è un numero compreso tra 0 e 9). Attraverso i tasti  e  settare P0.4.
- Premere una volta il tasto .
- Verrà visualizzata la scritta E -(la terza cifra è un numero compreso tra 0 e 9). Attraverso i tasti  e  settare E 5.
- Premere una volta il tasto .
- Verrà visualizzata la scritta U 0 (ZT-NKLT) oppure U 1 (ZP - NKLP)

Dopo aver modificato i parametri attendere 5s prima di togliere tensione, la modifica sarà attiva dalla successiva accensione.

9.2 Regolazione apertura tra gli elettrodi

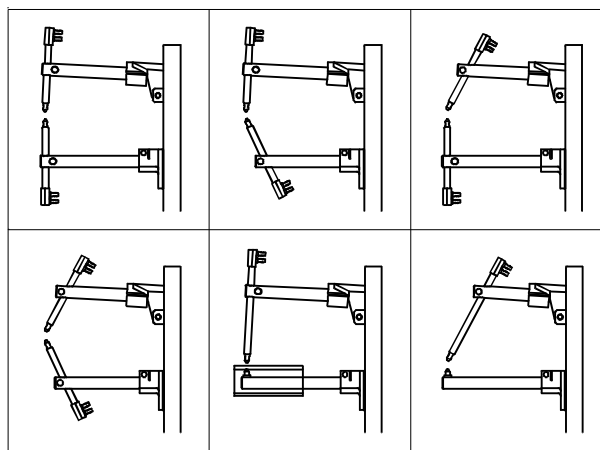
Normalmente la puntatrice viene fornita con un'apertura di 20 mm tra gli elettrodi. Nel caso necessiti una maggiore apertura, lasciare inalterata la posizione dei portaelettrodi (pos. E, fig. 1-2) e operare come segue:

ZT - NKLT Agire sulla vite di regolazione (pos. H, fig. 1) (il pedale assumerà una posizione più alta rispetto al suolo).

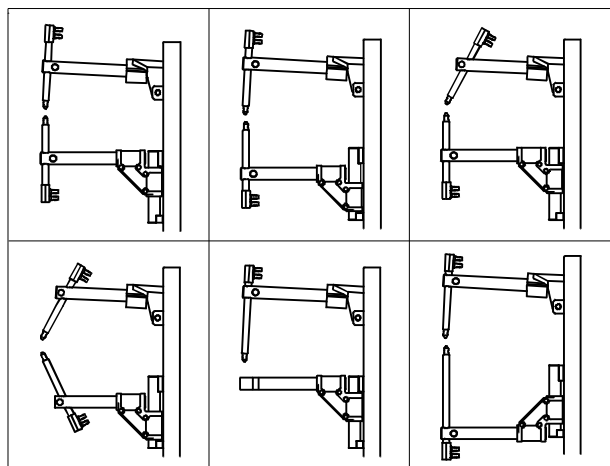
ZP - NKLP Togliere aria dal circuito pneumatico ed agire sul manicotto (pos. P, fig. 2).

9.3 Combinazioni possibili tra gli elettrodi

Modelli Z



Modelli NKL



9.4 Regolazione della forza sugli elettrodi

È necessario cambiare la forza sugli elettrodi a secondo del tipo e spessore del materiale da saldare.

ZT - NKLT Ruotare la ghiera (pos. M, fig. 1) sino ad ottenere il valore desiderato.

ZP - NKLP Ruotare la ghiera (pos. M, fig. 2) sino ad ottenere il valore desiderato e adeguare la pressione dell'aria compressa mediante il riduttore di pressione (pos. O, fig. 2). La spinta del cilindro (pos. Q, fig. 2) deve essere tale da comprimere la molla (pos. L, fig. 2) preventivamente regolata.

NOTA: Per accedere alla ghiera (pos. M, fig. 1-2), mettere l'interruttore di linea (pos. C, fig. 1-2) sulla posizione "O" e togliere il coperchietto posto sul carter posteriore. A operazione ultimata, rimontare il coperchietto di protezione e rimettere l'interruttore della puntatrice sulla posizione "1".

I valori di forza sugli elettrodi variano come indicato nelle seguenti tabelle:

Bracci [mm]	ZT 18-28	ZP 18-28
	F [daN]	ΔF [daN] x $\Delta P=1\text{bar}$
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP : incremento di pressione

ΔF : incremento della forza sugli elettrodi

10. Prima di saldare

IMPORTANTE: prima di mettere in funzione la macchina, verificare nuovamente che la tensione di alimentazione corrispondano ai dati di targa.

La macchina è già predisposta per la saldatura.

Prima di procedere al processo produttivo è necessario eseguire alcune operazioni:

10.1 ZT - NKLT

- Verificare che i bracci siano paralleli tra loro.
- Assicurarsi che nel circuito di raffreddamento circoli acqua.
- Mettere in funzione la puntatrice agendo sull'interruttore (pos. C, fig. 1).
- Controllare che il LED dell'interruttore "SALDA/NON SALDA" sia acceso.
- Regolare i parametri di saldatura in funzione del lavoro da eseguire iniziando precauzionalmente con bassi valori di corrente.
- Posizionare i pezzi da saldare.
- Premere il pedale. L'asta (pos. N, fig. 1) comprimendo la molla (pos. L, fig. 1) determina una forza sugli elettrodi (pos. F, fig. 1) e chiude il contatto elettrico del microinterruttore di inizio saldatura (pos. I, fig. 1).

10.2 ZP - NKLP

- Verificare che i bracci siano paralleli tra loro.
- Assicurarsi che nel circuito di raffreddamento circoli acqua.
- Mettere in funzione la puntatrice agendo sull'interruttore (pos. C, fig. 2).
- Controllare che i LED ed il display siano accesi (fig.3).
- Impostare i parametri di saldatura (*paragrafo 8.5.3*) in funzione del tipo di saldatura. Iniziare con valori di tempo e corrente di saldatura precauzionalmente bassi.
- Regolare la forza sugli elettrodi (*paragrafo 9.4*).
- Posizionare i pezzi da saldare.
- Premendo il pedale elettrico (pos. R, fig.2) viene eseguito il ciclo di saldatura descritto nel *paragrafo 8.3*.

10.3 Calcolo della corrente termica

Sarebbe opportuno sempre verificare che il ciclo di lavoro utilizzato non ecceda quello massimo consentito, provocando un surriscaldamento della macchina. Il riscaldamento della macchina è funzione del tempo di saldatura, della corrente di saldatura e del numero di saldature effettuate nell'unità di tempo. Sarà necessario misurare la corrente di saldatura tramite un opportuno amperometro di saldatura ed applicando la seguente formula:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{cicli sald. minuto}[\text{per}]) \cdot (\text{corrente sald.}[\text{A}])^2}{3000}}$$

si ottiene la corrente termica equivalente ad un fattore di utilizzo del 100%.

Il valore trovato deve essere inferiore alla corrente termica massima $I_{th\ MAX}$ riportata nella tabella dei dati tecnici. Se risulterà superiore bisogna ridurre il numero dei colpi al minuto.

ESEMPIO 1 (1 programma di saldatura)
 NKLP 28 400V 50Hz
 Corrente di saldatura = 7000 A
 Tempo di saldatura = 5 periodi
 10 saldature al minuto

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) di conseguenza la puntatrice in questione è adatta per questo impiego.

ESEMPIO 2 (2 programmi di saldatura)
 NKLP 28 doppio pedale (paragrafo 8.4) 400V 50Hz

- Pgm1: Corrente di saldatura = 6000 A
 Tempo di saldatura = 5 periodi
 10 saldature al minuto
- Pgm2: Corrente di saldatura = 8000 A
 Tempo di saldatura = 6 periodi
 2 saldature al minuto

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) di conseguenza la puntatrice in questione è adatta per questo impiego.

N.B. nel caso la frequenza sia di 60Hz, sostituire nelle formule 3600 invece di 3000.

11. Manutenzione

ATTENZIONE: Staccare l'alimentazione alla puntatrice e portare a zero la pressione aria tramite il riduttore di pressione (pos. O, fig. 2) prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

11.1 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.

11.2 Manutenzione della parte meccanica

Effettuare periodicamente la lubrificazione degli organi di movimento: asta, snodi perni, 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.

11.3 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 puntatrice. Sarà bene perciò provvedere alla pulizia delle varie parti (elettrodi, portaelettrodi, bracci, organi di collegamento, ecc.) utilizzando tela smeriglio fine. Compensare l'usura degli elettrodi spostando i portaelettrodi in modo che i due bracci **siano sempre paralleli tra loro quando le punte sono a contatto**. Provvedere periodicamente alla rimozione della polvere che si forma all'interno della puntatrice 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.

11.4 Sostituzione controllo programmabile, modulo SCR e circuito d'innescio

Sostituzione del controllo: Nel caso fosse necessario sostituire il controllo, staccare il connettore a 18 poli, quello a 10 poli, smontare il frontale completo di scheda elettronica e sostituirlo.

Sostituzione del modulo SCR: Staccare i 4 connettori (K1, G1, K2, G2), i cavi di potenza e sostituire il modulo SCR.

Sostituzione del circuito d'innescio: Staccare il connettore a 10 poli, i vari faston e sostituire il circuito d'innescio.

12. 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.

12.1 Ricerca guasti ZT-NKLT

Anomalie	Probabile causa	Intervento
• Premendo il contatto di inizio ciclo non si accende la spia di saldatura e la puntatrice non salda	• Microinterruttore di inizio ciclo (pos. I, fig. 1) che non chiude • Trasformatore interrotto • Circuito scheda difettoso	• Togliere tensione e controllare se avviene chiusura tra i contatti 2 e 11 del connettore X2 a 18 poli • Controllare le tensioni • Sostituire
• Gli elettrodi scintillano quando sono a contatto	• Tempo di accostaggio troppo corto, pressione insufficiente.	• Aumentare il tempo di accostaggio e la pressione sugli elettrodi.
• Il tempo di saldatura prosegue infinitamente	• Potenziometro di saldatura interrotto o filo staccato • Circuito elettronico in avaria	• Sostituire • Sostituire
• Senza chiudere il contatto di inizio vi è tensione sugli elettrodi	• Staccando il connettore a 10 poli il difetto rimane. • Staccando il connettore a 10 poli il difetto scompare.	• Sostituire modulo SCR • Sostituire la scheda elettronica
• La corrente o il tempo di saldatura variano	• Elettrodi o secondario ossidati • Microinterruttore difettoso (pos. I, fig. 1).	• Pulire • Sostituire
• Durante la saldatura il trasformatore vibra e bruciano i fusibili	• Funzionamento difettoso di un diodo SCR • Scheda elettronica difettosa	• Sostituire • Sostituire

12.2 Ricerca guasti ZP-NKLP

Anomalie	Probabile causa	Intervento
• Premendo il contatto di inizio ciclo non si avvia il ciclo di saldatura e l'elettrodo non scende	• Contatto di inizio ciclo che non chiude	• Controllare sul connettore a 18 poli se avviene la chiusura ai morsetti 2 - 11 (pedale A) 3 - 11 (pedale B).
• L'elettrovalvola non si eccita	• Bobina dell'elettrovalvola in cortocircuito fusibile bruciato • Scheda difettosa	• Controllare staccando i fili della elettrovalvola, che la tensione sia 24 Vdc. • Sostituire
• Premendo il contatto di inizio la saldatrice esegue l'intero ciclo senza saldare e il LED passaggio corrente non si accende.	• Scheda elettronica in avaria • Interruttore SALDA / NON SALDA	• Sostituire la scheda • Controllare ed eventualmente impostare su SALDA
• Messaggio di errore Ert	• 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 • Discesa difettosa del cilindro pneumatico	• Aumentare il tempo di accostaggio • 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 • Circuito di innesco SCR difettoso	• Sostituire il gruppo SCR • 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 • Trasformatore difettoso	• Controllare • Sostituire

12.3 Eliminazione difetti di saldatura

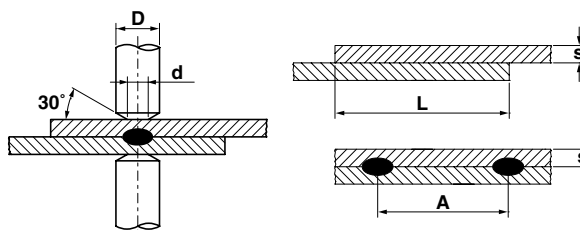
Difetti di saldatura	Probabile causa	Rimedio
<ul style="list-style-type: none"> Foratura della lamiera 	<ul style="list-style-type: none"> Insufficiente accostaggio Intensità di corrente eccessiva Forza sugli elettrodi insufficiente Precario contatto tra i pezzi o tra elettrodi e pezzi Scorie tra elettrodi e pezzi o tra i pezzi 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare tempo di accostaggio Diminuire il valore "CORRENTE DI SALDATURA" Aumentare la pressione Aumentare la pressione
<ul style="list-style-type: none"> Spruzzi di materiale fuso 	<ul style="list-style-type: none"> Eccessiva intensità di corrente Insufficiente accostaggio Pressione di saldatura insufficiente Sporcizia fra i pezzi Insufficiente raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> Pulire con tela smeriglio o altro mezzo idoneo Diminuire il valore "CORRENTE DI SALDATURA" Aumentare tempo di accostaggio Aumentare la pressione Pulire con tela smeriglio fine o con altro mezzo idoneo Controllare il circuito dell'acqua di raffreddamento
<ul style="list-style-type: none"> Eccessive impronte sui pezzi 	<ul style="list-style-type: none"> Diametro insufficiente o punte degli elettrodi deformate Eccessiva forza sugli elettrodi Eccessiva intensità di corrente Imperfetto allineamento dei pezzi 	<ul style="list-style-type: none"> Sostituire gli elettrodi o riportare il diametro delle punte alla misura convenzionale Diminuire la pressione Diminuire il valore "CORRENTE DI SALDATURA" Correggere la posizione dei pezzi
<ul style="list-style-type: none"> Punto apparentemente saldato "incollato" 	<ul style="list-style-type: none"> Intensità di corrente troppo debole Insufficiente accostaggio Imperfetto contatto fra i pezzi Precario contatto o deformazione delle punte degli elettrodi Tempo di saldatura troppo breve Eccessiva pressione sugli elettrodi 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare il valore "CORRENTE DI SALDATURA" Aumentare tempo di accostaggio Aumentare la pressione Sostituire gli elettrodi o riportare il diametro delle punte alla misura convenzionale Aumentare il valore "TEMPO DI SALDATURA" Diminuire la pressione

13. Consigli per la saldatura

Normalmente le puntatrici della serie Z-NKL vengono fornite complete di attrezzature per l'esecuzione di punti su lamiera d'acciaio.

Per ottenere buoni risultati consigliamo di attenersi alle prescrizioni seguenti:

13.1 Saldatura di lamiera d'acciaio a basso tenore di carbonio



Classe di saldatura A

Spessore s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tempo saldatura (periodi)	Forza saldatura (daN)	Corrente saldatura (A)	Diametro nocciolo (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Classe di saldatura B

Spessore s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tempo saldatura (periodi)	Forza saldatura (daN)	Corrente saldatura (A)	Diametro nocciolo (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Classe di saldatura C

Spessore s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tempo saldatura (periodi)	Forza saldatura (daN)	Corrente saldatura (A)	Diametro nocciolo (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Saldatura di lamiera d'acciaio inox

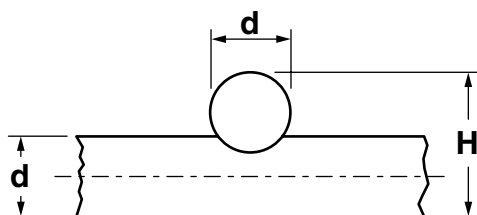
Per la saldatura di questi materiali fare riferimento alle tabelle precedenti (acciaio dolce), aumentando i valori della forza di circa il 40% e diminuendo il valore della corrente di circa il 20-30%.

13.3 Saldatura di lamiera d'acciaio ricoperto (zincato)

Per la saldatura di questi materiali fare riferimento alle tabelle precedenti (acciaio dolce), aumentando i valori della forza di circa il 30% e quello della corrente di circa il 20-30%.

13.4 Saldatura di grigliati

La seguente tabella indica i parametri di saldatura indicativi per ciascun incrocio. La penetrazione della saldatura è del 6% (una penetrazione del 6% produce un'area di saldatura che corrisponde circa al diametro del tondino).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100(\%)$$

Diametro tondino d (mm)	Tempo saldatura (periodi)	Forza saldatura (daN)	Corrente saldatura (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

1. Technical data ZT - ZP - NKLT - NKLP

TECHNICAL DATA			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Nominal maximum power	$S_{n\ max.}$	kVA	15	25	20	25	45
Nominal power at 50 % duty cycle	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Maximum short-circuit power	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Maximum welding power	$S_{max.}$	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Mains voltage frequency		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Secondary open-circuit voltage	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Maximum short-circuit secondary current	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Maximum welding secondary current		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Secondary thermal current at 100%	$I_{th\ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Welding capacity on iron and class C steel		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Electrode throat depth	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Throat gap	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Electrode-arm diameter		mm	40	40	40	45	50
Electrode holder diameter		mm	21	21	21	21	25
Electrode diameter		mm	16	16	16	16	16
Electrode taper		%	10	10	10	10	10
Std. distance between electrodes		mm	20	20	20	20	20
Max. distance between electrodes		mm	75	75	45	45	45
Electrode force with min. arms throat depth at 600 kPa (6 bar)	$F_{max.}$	N	2200	2200	-	-	-
Electrode force with max arms throat depth at 600 kPa (6 bar)	$F_{min.}$	N	900	900	-	-	-
Max electrode force at 600 kPa (6 bar)	$F_{max.}$	N	-	-	1800	2200	2600
Water consumption	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Depth		mm	760	760	980	980	1020
Width		mm	330	330	330	390	390
Height		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Mass ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Mass ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

All technical data are referred to the standard version. For special versions please refer to the data plate on the machine.

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. Description

These spot welders are easily adaptable to cover many spot welding applications and different workpiece configurations.

ZT and **NKLT** versions are operated by means of a foot pedal while **ZP** and **NKLP** versions are pneumatically operated.

The main technical features are:

Z series

- Sliding arms;
- possibility to mount straight and inclined electrode holders;
- adjustable electrode throat depth;
- foot pedal extendible according to the arms throat depth (ZT);
- water cooled arms;
- spring adjustable electrode force.

NKL series

- Lower arm height adjustable;
- lower arm laterally rotary;
- possibility to mount straight and inclined electrode holders;
- adjustable distance between electrodes;
- foot pedal extendible according to the arms throat depth (NKLT);
- water cooled arms;
- spring adjustable electrode force.

4. Limits of use (EN 50063)

These spot welders have been manufactured to provide the current indicated by the data plate. To obtain the maximum performance from the spot welder and to avoid overheating of its components you must provide water circulate in the spot welder and respect the prescription reported in paragraph 10.3

5. Safety standards

This product complies with annex 1 of European Directive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE; with Low-Tension Directive 73/23 and with 89 / 336 / CEE + 92 / 31 / CEE + 93 / 68 / CEE directives for 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

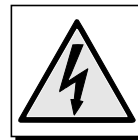
This equipment must be used only for welding and not for any other unsuitable uses (for example to exert pressure or deformation on the workpiece). It must be used only by a single operator trained and experienced in the use of welding equipment.

Operators must respect CEI 26-9 HD 407 safety standards in order to ensure their and third parties' safety.



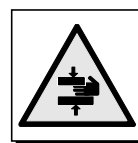
5.2 Prevention against electric shock

- Disconnect the machine before making any repairs.
- Disconnect the power source before making any maintenance 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 (CEI 26-10 HD 427) and the accident-prevention regulations.
- Do not weld with cables with inadequate section and 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 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 spot welding 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 welding 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 which 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 nondangerous 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.



5.10 Risk due to assembly errors

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

5.11 Safety rules for choosing cycle start operation

The cycle is started by means of the foot pedal. This is intended to be used when the workpiece is too big to allow operator's hands to reach the electrode working area. The user must provide adequate protections according to the work to be done. Example of protections are:

- Adjust the distance between the electrodes to the minimum value (5 – 10 mm);
- Movable or immovable safety guards (for example grids or screens);
- Safety devices without contact (for example photoelectric);
- Presence detector with contact.

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, bridge crane or, when placed onto a pallet, by means of proper dimensioned fork truck. Pay attention during fork truck transport: the mass is distributed so that a tilting couple may appear.

7. Installation and connections

Install the welding 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 corresponds to the supply voltage and frequency and that its main switch (pos. C, fig. 1-2) is on the "O" position.

Model	Mains power (Single-phase supply) kVA	Rated current of time-delay fuses		Primary cables section up to 15m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Table 1

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. A, fig. 1-2) and earth the machine by connecting a cable with adequate section to the clamp marked \ominus (pos. B, fig. 1-2). After completing the connections, refit the protective shield on the terminal board.

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 (ZP-NKLP)

Connect the compressed air hose to the connection (pos. D, fig. 2). We suggest to mount on the air inlet a filter that removes moisture.

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 (section 18).

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 4 l/min.

8. Electronic control (fig. 3)

The built-in electronic control unit has been specially developed for single-phase resistance welding machines and provides through a microprocessor to govern all operating functions included welding current regulation. You can easily set-up all control parameters according to the work to be done.

8.1 Main features

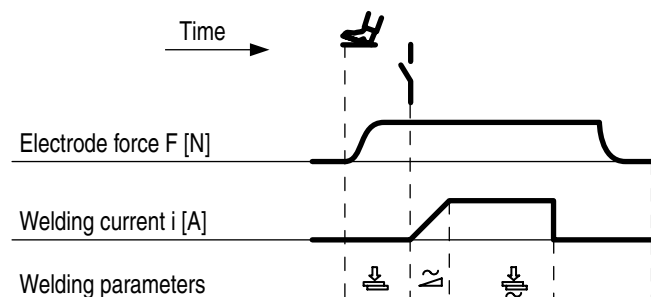
- Synchronous thyristorised (SCR) control unit;
- Automatical mains voltage compensation;
- 2 welding programs (2-pedal version);
- Slope-up time of welding current;
- Welding time;
- Single or repeat spot welding;
- Control of one solenoid valve 24 V dc;
- Weld / No weld switch;
- Error messages;
- Automatic 50/60 Hz recognition.

8.1.1 Technical data

Electronic circuit input voltage 24V AC -25%/ +15%,
 50 - 60 Hz
 Temperature range 0 ÷ 50°C

8.2 Welding cycle (ZT-NKLT)

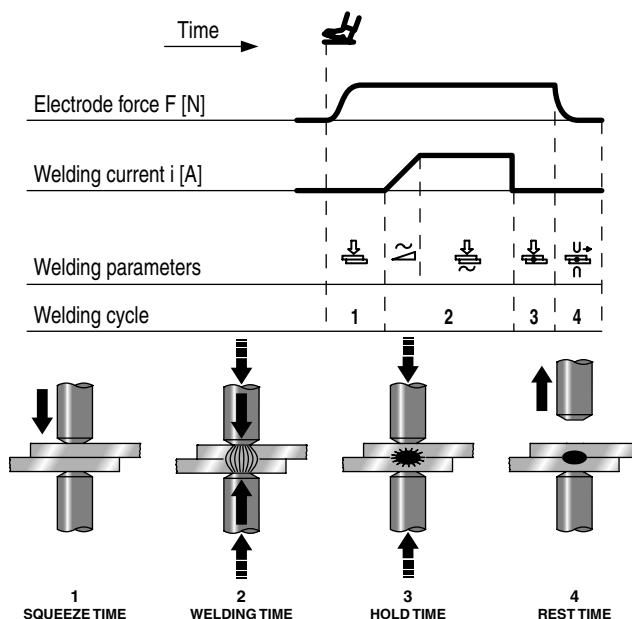
By pressing the foot pedal starts the welding cycle consisting in the following steps:



When the mechanical pedal is pressed, the spindle compresses the spring that determines the force on the electrodes and closes the electrical contact of the micro-switch to start the welding. The welding will continue for the time indicated (set the approach time to zero. The upslope time, if different from zero, will be included in the welding time.)

8.3 Welding cycle (ZP-NKLP)

By pressing the foot pedal starts the welding cycle consisting in the following steps:



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

NOTE: The release of foot pedal during squeeze time causes welding cycle reset.

NOTE: By welding machines with double-contact foot pedal it is possible to approach the electrode to the workpiece and then decide whether to continue the welding cycle or to abort it. By releasing the foot pedal the electrode goes back to its startpoint. By pressing the foot pedal to the end, the second contact closes, the LED (section 8.5.1) goes on and the welding cycle continues. Any customised machine equipped with double-contact foot pedal can operate as described.

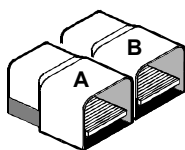
2. WELDING TIME - (SZ) This parameter represents the duration of every single current pulse (section 8.5.3).

3. HOLD TIME - (NHZ) 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 - (OHZ) The elapsed time between a welding cycle and the next one when the machine operates in repeat spot welding mode (section 8.5.3). The machine operates a series of welding cycles in sequence as long as the cycle starting contact (foot pedal) is kept closed. Otherwise, when the machine is in single spot (section 8.5.3), it operates a single welding cycle every time the foot pedal is pressed.

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

There is no difference in welding cycle by machines equipped with two foot pedals. Program nr.1 is carried out when pedal A is pressed. Program nr.2 is carried out when pedal B is pressed.



8.5 Welding parameters and pilot lights description

8.5.1 Description of the pilot light (fig. 3)

START1 – Presence of the cycle 1 starting signal.



START2 – Presence of the cycle 2 starting signal.



SOLENOID VALVE - Solenoid valve energised.



PRESSURE CONTACT - It signals that an auxiliary external contact is closed. By standard machines this connection is normally short-circuited by a jumper. The external contact may be used to disallow welding when certain conditions are not established; for example: air pressure (pressure switch), water flow, presence of workpiece (limit switch). For more details please contact our technicians.



CURRENT FLOWING - It signals that the thyristors are conducting.



8.5.2 Description of ZT-NKLT welding parameters (fig. 3)

SQUEEZE TIME - (in the P43 version of the software) Set it to zero.



UPSLOPE - (in the P43 version of the software) This parameter represents the time needed to reach gradually the pre-set value for welding current. This term is included in the welding time and must therefore be shorter.



WELDING TIME - It represents the duration of the welding current flow whose intensity is pre-set by welding current.



WELDING CURRENT - This value indicates in percentage the current intensity supplied by the transformer to perform welding.



8.5.3 Description of ZP-NKLP welding parameters (fig. 3)

SQUEEZE TIME - This represents a time interval between electrode descent and welding time. The pre-set value for this parameter should be sufficient for reaching the nominal electrode force before welding. A too short squeeze time causes sparking between electrodes and workpiece at the welding beginning and provokes inconstancy in welding quality.



NOTE: The release of foot pedal during squeeze time causes welding cycle reset.

UPSLOPE - This parameter represents the time needed to reach gradually the pre-set value for welding current. This term is included in the welding time and must therefore be shorter.



WELDING TIME 1 - It represents the duration of the welding current flow 1 whose intensity is pre-set by welding current.



WELDING TIME 2 - It represents the duration of the welding current flow 2 whose intensity is pre-set by welding current.

WELDING CURRENT 1 - This value indicates in percentage the current intensity supplied by the transformer to perform welding.



WELDING CURRENT 2 - This value indicates in percentage the current intensity supplied by the transformer to perform welding.

HOLD TIME - The time after welding and before electrode return in which pressure is kept on the workpiece to facilitate weld cooling and strengthening.



REST TIME - Elapsed time between a welding cycle and the next one in repeat spot welding mode (OPERATION MODE).



8.6 Switches

SINGLE/REPEAT CYCLE SWITCH (ONLY ZP – NKLP) – When the LED is turned off, the machine functions in “SINGLE” cycle, performing a single welding cycle every time the pedal is pressed.



When the LED is turned on, the machine functions in “REPEAT” cycle, continually repeating welding cycles until the pedal is released. By pressing the button, you pass from “SINGLE” to “REPEAT” cycle and vice versa.

WELD / NO WELD SWITCH – When the yellow LED is on, the control is set on “WELD”. When the yellow LED is off, the control is set on “NO WELD”.



To switch over “WELD/NO WELD”, press the black button under the LED.

8.7 Error messages

Error list:

ES Indicates that the start signal is present when the machine is turned on. Check the start contact on the pedal (NKLP-ZP) or the contact of the micro-switch (NKLT-ZT).

FEr Indicates that the frequency is disturbed by other loads in the system.

Ert Indicates that the thermostat on the power panel is operating.

8.8 Programming



By turning on the unit, the following LEDs go on:

- The version of the software installed will appear on the display in 3 figures (e.g. P42) followed by the message: "F50" for the 50Hz and "F60" for the 60HZ. These will also appear for about 2 seconds.
- The green LED on the pressure contact is ON (in the case of the pointer with the double release pedal, it is OFF).

Programming control consists of setting the welding parameters. When selecting the parameters, you assign the desired value to each one. For more information about parameters refer to *section 8.5.2/8.5.3*.

All parameters are identified by a graphic symbol and are signalled by a series of LEDs located in the middle of control panel. To modify a parameter select it, moving left

or right by way of the key  or . The corresponding LED will go on and the stored value is shown on display.

Press the key  or  to increase or decrease the value of the selected parameter. The value is automatically stored, you do not need to press any key to confirm.

For making test cycle without current, press the black button (yellow LED must be off)










The following table indicates the admissible range for each parameter:

Parameter		Valore Value
Operation mode	-	Single/Repeat
Squeeze time	[Per]	1...99
Upslope	[Per]	0...15
Welding time	[Per]	1...99
Welding current	[%]	1...99
Pulse number	[Per]	1...99
Cool time	[Per]	1...99
Hold time	[Per]	1...99
Rest time	[Per]	1...99

9. Adjustments

9.1 Configuration setting

The spot welder is already set up for welding. To change the preset configuration, do the following:

- Turn the switch to the "0" position.
- Press the buttons   at the same time..
- Turn the switch to the "1" position.
- Wait for the P42 (or later software version) and F50/ F60 messages to appear.
- Release the buttons.
- Press the button  until the P0 message appears. (the third figure is a number between 0 and 9). Set P0.4 by means of the buttons  .
- Press the button  once.
- The letter E will appear (the third figure is a number between 0 and 9). Set E 5 by means of the buttons  .
- Press the button  once.
- The figures U 0 (ZT-NKLT) or U 1 (ZP-NKLP) will appear.

After changing the parameters, wait 5 seconds before removing the current. The change will be effective when the machine is turned on again.

9.2 Adjusting the distance between electrodes

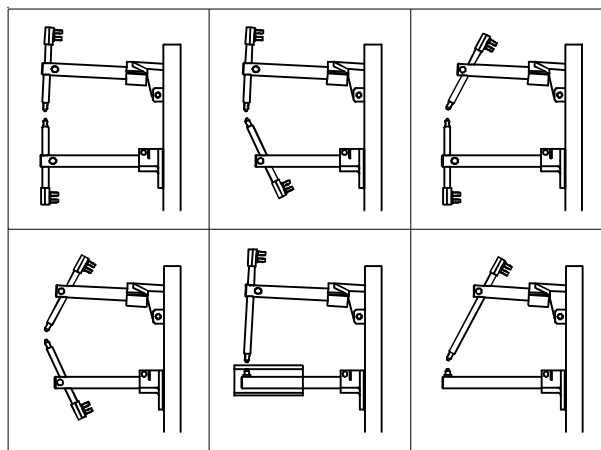
The welding machine is usually supplied with a 20 mm gap between the electrodes. If you need a larger distance, leave the electrode holders position unchanged (pos. E, fig. 1-2) and proceed as follows:

ZT - NKLT Turn the adjustment screw (pos. H, fig. 1) (the foot pedal will reach a higher position).

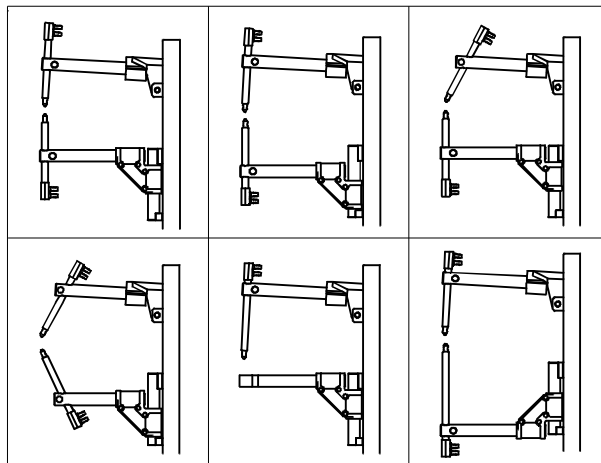
ZP - NKLP Release air from the pneumatic circuit and turn the sleeve (pos. P, fig. 2).

9.3 Possible electrodes configurations

Modelli Z



Modelli NKL



9.4 Adjusting the electrode force

ZT - NKLT Turn the nut (pos. M, fig. 1) to the desired value.

ZP - NKLP Turn the nut (pos. M, fig. 2) to the desired value and adjust the air pressure by turning the pressure reducer (pos. O, fig. 2). The cylinder thrust (pos. Q, fig. 2) must compress the spring (pos. L, fig. 2) previously adjusted.

NOTE: Before making adjustments, turn the supply switch (pos. C, fig. 1-2) on the "O" position and take off the rear cover. When the operation has been completed, refit the protective cover again and turn the supply switch to the on "1" position.

The electrode force changes as indicated in the following tables:

Arms length [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x $\Delta P=1\text{bar}$
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP : pressure increase

ΔF : electrode force increase

10. Before welding

IMPORTANT: Before turning the unit on, check once more that the supply voltage and frequency correspond to the data on the machine plate.

The machine is already set up for welding.

Before operating proceed as follows:

10.1 ZT - NKLT

- Check that the arms are parallel.
- Check that water flows through the cooling circuit.
- Turn on the unit by activating the "ON-OFF" switch (pos. C, fig. 1).
- Check that the LED of the "WELD/DO NOT WELD" switch is turned on.
- Adjust the welding parameters according to the work to be done beginning as a precaution with low current values.
- Place the workpiece between the electrodes.
- Press the foot pedal. The bar (pos. N, fig. 1) compresses the spring (pos. L, fig. 1) causing pressure between the electrodes (pos. F, fig. 1) and closes the limit switch (pos. I, fig. 1) which starts the welding cycle.

10.2 ZP - NKLP

- Check that the arms are parallel.
- Check that water flows through the cooling circuit.
- Turn on the unit by activating the "ON-OFF" switch (pos. C, fig. 2).
- Check that the LEDs on the control panel are on (fig. 3)
- Set the desired welding parameters (*section 8.5.3*) according to the work to be done. By setting parameters initiate as a precaution with low values of welding time and current.
- Adjust electrode force (*section 9.4*).
- If necessary modify jumper setting.
- Place the workpiece between the electrodes.
- When the electric pedal is pressed (pos. R, fig. 2) the welding cycle described in *paragraph 8.3* is performed.

10.3 Calculation of the maximum welding rating

Before starting the production, it would be advisable to check that the used welding rating doesn't exceed the maximum welding rating allowed by the welder, causing a too high overheating. The heating of the welder is the function of the thermal load applied to the welder itself, depending from both the used time and welding current and the numbers of welds for unit of time. It is necessary to know the used welding current which must be measured. With these different parameters it is possible to define the I_{th} value, that is the equivalent thermal current at the duty cycle of 100%. This value is calculated as follows:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{weld. cycle per min. [per]} \cdot (\text{weld. current [A]})^2}{3000}}$$

The resulting value must be lower than the maximum thermal current $I_{th\ MAX}$ reported on technical data table. In the event that it is higher, the welding cycle per minute must be reduced.

EXAMPLE 1 (1 welding program)

NKLP 28 400V 50Hz

Welding current = 7000 A

Welding time = 5 periods

10 welding cycle per minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{thMAX}$ (3030A) therefore the spot welder is suitable for this job.

EXAMPLE 2 (2 welding programs)
NKLP 28 with two foot pedal (section 8.4) 400V 50Hz

- Pgm1: Welding current = 6000 A
Welding time = 5 periods
10 welding cycle per minute
- Pgm2: Welding current = 8000 A
Welding time = 6 periods
2 welding cycle per minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{thMAX}$ (3030A) therefore the spot welder is suitable for this job.

NOTE: For 60 Hz mains voltage exchange 3600 instead of 3000.

11. 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. O, fig. 2) before making any inspection of the inner part of the equipment itself.

11.1 Spare parts

Genuine spare parts are designed especially 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.

11.2 Maintenance of the mechanical parts

At regular intervals lubricate the moving parts: bar, pivots, pin joints, 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.

11.3 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 adjusting the electrode holders so that the two arms are **always parallel when the electrodes are in contact**. 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.

11.4 Programmable electronic control, thyristors (SCR) and firing circuit replacement

Replacement of electronic control: If it is necessary to replace the control, remove the 18 pin connector, remove the whole control and replace it.

Replacement of the thyristors: Remove the four connector (K1, G1, K2, G2), the cables and replace the thyristor-group.

Replacement of the firing circuit: Remove the 10 pin connector, the fastons and replace the firing circuit.

12. 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.

12.1 Trouble shooting ZT-NKLT

Defect	Cause	Remedy
• By pushing the cycle starting contact the pilot light doesn't turn on and the machine doesn't weld	<ul style="list-style-type: none"> • Limit switch (pos. I, fig. 1) doesn't close • Interrupted transformer • Faulty card circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Remove the current and check if there is a closure between contacts 2 and 11 of the X2 18-terminal connector • Check the voltage • Replace it
• The electrodes spark when they are in contact	<ul style="list-style-type: none"> • Squeeze time too short, insufficient welding force 	<ul style="list-style-type: none"> • Increase squeeze time and welding force
• Welding time never stops	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupted welding potentiometer or detached wire • Faulty electronic circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace it or connect the wire • Replace it
• Without closing the cycle starting contact there is voltage on the electrodes	<ul style="list-style-type: none"> • After removing the 10-terminal connector, the defect remains • After removing the 10-terminal connector, the defect disappears 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace SCR-group • Replace the electronic card
• Changes in welding current or time	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidised electrodes or secondary circuit • Faulty limit switch (pos. I, fig. 1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Clean them • Replace it
• During welding the machine hums and mains fuses blow	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty working of a thyristor (SCR) • Faulty electronic card 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace it • Replace it

12.2 Trouble shooting ZP-NKLP

Defect	Cause	Remedy
• By pushing the cycle starting contact the cycle doesn't start and the electrode doesn't descend	<ul style="list-style-type: none"> • Starting contact doesn't close 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the 18-terminal connector to see if there is a closure between clamps 2 – 11 (pedal A) and 3 – 11 (pedal B)
• Solenoid valve does not work	<ul style="list-style-type: none"> • Short-circuited solenoid valve winding or blown fuse • Faulty electronic card 	<ul style="list-style-type: none"> • Remove the wires from the electromagnetic valve and check that the voltage is 24 Vdc. • Replace
• No welding current although all motions are correct. The LED CURRENT is off.	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty electronic card • Weld / no weld switch 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace • Check if it is set on weld (yellow LED must be on)
• Error message Ert	<ul style="list-style-type: none"> • Intervention of the SCR thermostat • Squeeze time too short 	<ul style="list-style-type: none"> • Check that the inlet water temperature does not exceed 25°C. Wait for thermostat reset. • Increase squeeze time
• The electrodes spark when they are in contact	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty cylinder 	<ul style="list-style-type: none"> • Check cylinder gasket
• Welding time never stops	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty electronic circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace electronic card
• Without closing the cycle starting contact there is voltage on the electrodes	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty SCR-group 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace
• During welding the machine hums and mains fuses blow	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty SCR thyristors • Faulty SCR ignition circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the SCR-group • Check ignition circuit
• After welding the electrode moves back without delay and sparks	<ul style="list-style-type: none"> • Hold time too short 	<ul style="list-style-type: none"> • Increase hold time
• The ancillary transformer overheats and burns	<ul style="list-style-type: none"> • Erroneous feeding voltage • Faulty transformer 	<ul style="list-style-type: none"> • Check • Replace

12.3 Welding trouble shooting

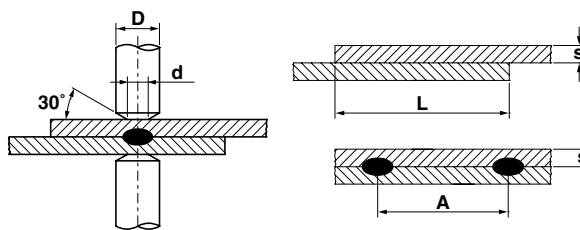
Defect	Cause	Remedy
• Holes burnt in workpiece	<ul style="list-style-type: none"> • Squeeze time too short • Excessive welding current • Insufficient electrode force • Unsteady contact between the pieces or between the electrodes and them • Dirt between the pieces or between the electrodes and the pieces 	<ul style="list-style-type: none"> • Increase squeeze time • Reduce the value of welding current • Increase electrode force • Increase electrode force • Clean them with emery cloth or other suitable means
• Spatter	<ul style="list-style-type: none"> • Excessive welding current • Squeeze time too short • Insufficient electrode force • Dirt between the pieces 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce the value of welding current • Increase squeeze time • Increase electrode force • Clean them with emery cloth or other suitable means
• Excessive indentation on the pieces	<ul style="list-style-type: none"> • Insufficient cooling • Insufficient diameter or deformed electrode tips • Excessive electrode force • Excessive welding current 	<ul style="list-style-type: none"> • Check cooling circuit • Replace the electrodes or reset tip diameter to correct size • Decrease electrode force • Reduce the value of welding current
• Pieces only stuck together	<ul style="list-style-type: none"> • Faulty pieces alignment • Insufficient welding current • Squeeze time too short • Unsteady contact between the pieces • Unsteady contact or deformed electrode tips • Welding time too short • Excessive electrode force 	<ul style="list-style-type: none"> • Correct the pieces position • Increase the value of welding current • Increase squeeze time • Increase electrode force • Replace the electrodes or reset tip diameter to correct size • Increase the value of welding time • Decrease electrode force

13. Suggestions for welding parameters

Our machines are usually supplied equipped for welding of iron sheets.

To obtain good welding results we suggest you to keep the following prescription:

13.1 Welding of sheet iron



Welding class A

Thickness s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Welding time (periods)	Electrode force (daN)	Welding current (A)	Nugget diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Welding class B

Thickness s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Welding time (periods)	Electrode force (daN)	Welding current (A)	Nugget diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Welding class C

Thickness s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Welding time (periods)	Electrode force (daN)	Welding current (A)	Nugget diameter (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Welding of sheet of stainless steel

For welding this material, referred to the previous tables (iron), but it is necessary to increase the electrode force by 40% and to decrease the welding current by 20 – 30 %

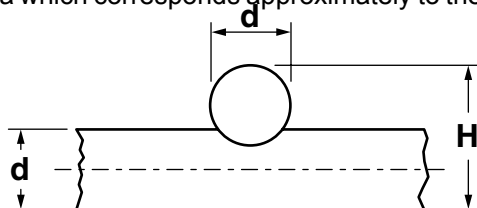
13.3 Welding of sheet of zinc coated

For welding this material, referred to the previous tables (iron), but it is necessary to increase the electrode force by 30% and the welding current by 20 – 30 %.

13.4 Grates welding

The number of simultaneous weldable crossings depends on the machine power, the wire diameter and the distance between crossings.

The following table indicates the setting values for single joints. Weld penetration depth is $e=6\%$ (a weld penetration depth of 6% produces a weld area which corresponds approximately to the wire cross section).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Wire diameter d (mm)	Welding time (periods)	Electrode force (daN)	Welding current (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

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 nonmagnetic matter.

Move the fixture under the bar electrode to weld the number of simultaneous crossings that the electrode length and the machine power allow.

1. Données techniques ZT - ZP - NKLT - NKLP

DONNÉES TECHNIQUES			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Puissance maximum nominale	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Puissance nominale avec facteur de service 50%	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Puissance max. court-circuit	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Puissance maximum soudage	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Fréquence réseau		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Tension secondaire à vide	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Courant secondaire court-circuit	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Courant secondaire maximum soudage		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Courant thermique secondaire 100%	$I_{th \ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Capacité de soudage sur fer et acier classe C		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Saillie des bras	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Dégagement entre les bras	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Diamètre des bras		mm	40	40	40	45	50
Diamètre des porte-électrodes		mm	21	21	21	21	25
Diamètre des électrodes		mm	16	16	16	16	16
Conicité de l'électrode		%	10	10	10	10	10
Distance normale entre les électrodes		mm	20	20	20	20	20
Distance maximum entre les électrodes		mm	75	75	45	45	45
Force sur les électrodes écart minimum à 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Force sur les électrodes écart maximum à 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Force sur les électrodes à 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Consommation d'eau	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Profondeur		mm	760	760	980	980	1020
Largeur		mm	330	330	330	390	390
Hauteur		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Masse ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Masse ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

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

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 soudeuses à points de cette série s'adaptent facilement aux travaux les plus différents et assurent les applications de soudage les plus variées.

Les versions **ZT** et **NKLT** sont à commande par pédale, alors que les versions **ZP** et **NKLP** sont à commande pneumatique.

Les caractéristiques techniques principales sont:

Série Z

- Bras coulissants;
- possibilité de monter des porte-électrodes droits ou inclinés;
- réglage de l'ouverture entre les électrodes;
- pédale mécanique extensible en fonction de la saillie des bras (ZT);
- bras refroidis par circulation d'eau;
- pression de soudage réglable au moyen d'un ressort.

Série NKL

- Bras inférieur réglable en hauteur;
- bras inférieur orientable latéralement;
- possibilité de monter des porte-électrodes droits ou inclinés;
- réglage de la distance entre les électrodes;
- pédale mécanique extensible en fonction de la saillie des bras (NKLT);
- bras refroidis par circulation d'eau;
- pression de soudage réglable au moyen d'un ressort.

4. Limitations d'emploi (EN 50063)

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 meilleures performances et d'éviter la surchauffe, vous devez faire circuler de l'eau dans le circuit secondaire et respecter les prescriptions du *paragraphe 10.3*.

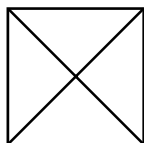
5. Normes de sécurité

La machine remplit toutes les conditions requises par l'annexe n°1 des Directives Communautaires 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE; les Directives Basse Tension 73/23 et par les directives 89 / 336 CEE + 92 / 31 CEE + 93 / 68 CEE en ce qui concerne la 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'usager est tenu à enlever la marque "CE".*

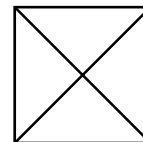
5.1 Normes générales de sécurité

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 observer les normes de sécurité CEI 26-9 HD 407 afin de garantir sa propre sauvegarde et celle de tiers.



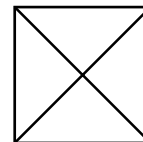
5.2 Prévention des décharges électriques

- 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. Tous les branchements doivent être en conformité avec les normes en vigueur (CEI 26-10 HD 427) et les lois en matière de 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.



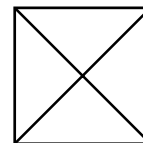
5.3 Danger d'écrasement

- 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.



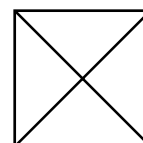
5.4 Sécurité contre les fumées de soudage

- 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.



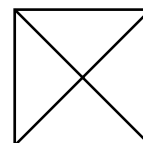
5.5 Protection contre les brûlures

- 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.

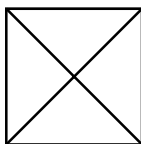


5.6 Prévention de flammes et explosions

- 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.

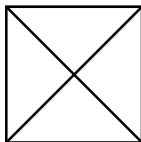


5.7 Émission de bruit

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

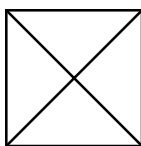
5.8 Risques dus à des champs électromagnétiques

- 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.



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 la pédale que est conçue pour 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. Il est obligatoire que l'utilisateur adopte des mesures de protection supplémentaires selon le travail qu'on va exécuter telles que:

- Réglez l'ouverture entre les électrodes sur la valeur minimale (5÷10 mm)
- Protections mécaniques fixes ou mobiles (par exemple: grille)
- Dispositifs de protection sans contact (par exemple photoélectrique)
- Senseurs de présence avec contact.

6. Transport

La soudeuse peut être transportée facilement, elle peut être soulevée par ses pitons, déplacée au moyen de palans, ponts roulants ou, si elle est posée sur palette, au moyen d'élevateurs ordinaires adaptés au poids de la soudeuse. Faire très attention en cours de manoeuvre car la masse n'est pas distribuée uniformément.

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 Branchement au réseau d'alimentation

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. C, fig. 1-2) de la soudeuse soit bien sur la position "O".

Modèle	Puissance de connexion (Alimentation monphasée) kVA	Courant nominal fusibles retardés de ligne		Section des câbles de connexion au secteur jusqu'à 15 m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tableau 1

Installer sur la ligne d'alimentation de la soudeuse un interrupteur magnétothermique 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. A, fig. 1-2) et procéder à la mise à la terre de la soudeuse en connectant un câble de section proportionnée à la borne portant l'inscription  (pos. B, fig. 1-2). Après avoir achevé la connexion, replacer l'écran de protection sur la barrette.

Sur le tableau 1 figurent les valeurs des fusibles retardés du réseau choisi sur la base du courant nominal maxi débité par la soudeuse et à la tension nominale d'alimentation.

7.2 Connexion pneumatique (ZP - NKLP)

Connecter le tuyau de l'air comprimé au raccord (pos. D, fig 2). Nous vous conseillons de monter, avant l'entrée de l'air, un filtre qui supprime l'humidité.

7.3 Connexion au circuit de refroidissement

Connecter les deux tuyaux aux raccords portant l'inscription "ENTRÉE EAU" et "SORTIE EAU" au réseau d'eau (paragraphe 18).

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 4 l/min.

8. Contrôle électronique (fig. 3)

Le contrôle électronique de soudage dont sont équipées ces machines a été spécialement conçu pour des soudeuses monophasés à résistance. Toutes les fonctions de la machine, y compris le réglage du courant de soudage, sont gérées par microprocesseur.

Il est possible de programmer la machine suivant le type de soudure que l'on désire effectuer par de simples opérations.

8.1 Caractéristiques principales

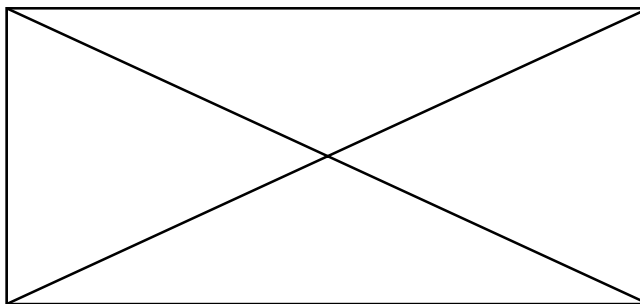
- Commande synchrone à diodes contrôlées (SCR);
- compensation de réseau;
- 2 programmes de soudure (version 2 pédales);
- temps de montée du courant (upslope);
- temps de soudure;
- Cycle individuel ou répété;
- Gestion de un électrovalve 24V cc;
- interrupteur soudure/non soudure;
- messages d'erreur;
- reconnaissance automatique 50/60 Hz.

8.1.1 Données techniques

Tension d'alimentation du circuit électronique	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Température d'exercice	0 ÷ 50°C

8.2 Description du cycle de travail (ZT-NKLT)

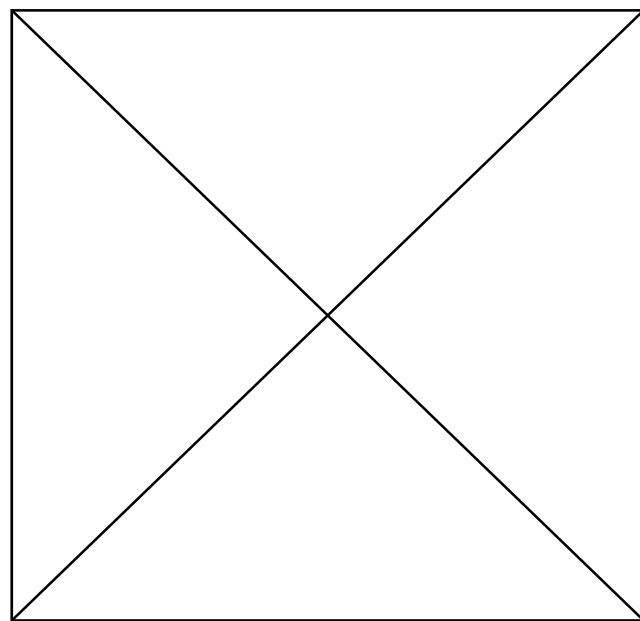
Le cycle commence en appuyant sur la pédale et se compose des phases suivantes:



En appuyant sur la pédale mécanique, la barre comprime le ressort qui détermine la force sur les électrodes et interrompt le contact électrique du micro-interrupteur de début de soudure. Le temps de soudure sera alors effectué (programmer la durée de jonction à zéro, la durée de UpSlope si elle est différente de zéro, est comprise dans la durée de soudure).

8.3 Description du cycle de travail (ZP-NKLP)


Le cycle commence en appuyant sur la pédale et se compose des phases suivantes:



1. ACCOSTAGE – (VHz) 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, le signal du début de cycle se désactive et le cycle même s'annule.

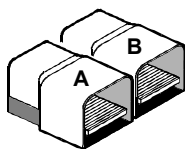
REMARQUE: Dans le cas d'appareils équipés de pédales à double contact, il est possible d'approcher l'électrode aux pièces à souder avant de procéder au soudage et de pouvoir ainsi éventuellement y renoncer. En relâchant la pédale, l'électrode revient à la place de départ.

En appuyant plus à fond sur la pédale, le deuxième contact se ferme, la diode lumineuse (paragraphe 8.5.1)  s'allume et le cycle de soudage poursuit ses phases. Tout appareil en exécution spéciale peut opérer de cette façon à condition qu'il soit équipé d'une pédale à deux contacts.

2. TEMPS DE SOUDAGE (SZ) - Durée d'une pulsation de courant de soudage (*paragraphe 8.5.3*). En cas de soudage par pulsations, les temps de soudage équivalent au nombre de pulsations fixées, espacées par les temps froids.
3. TEMPS DE FORGEAGE - (NHZ) 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 - (OHZ) 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 (*paragraphe 8.5.3*). Dans ces conditions l'appareil exécute des cycles en séquence tant que la pédale est pressée. Au contraire, quand l'on opère par cycles simples (*paragraphe 8.5.3*), l'appareil exécute un seul cycle de soudage chaque fois que l'on appuie sur la pédale.

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

Dans les machines équipées de deux pédales, le cycle se déroule de la même façon que le précédent. Si vous appuyez sur la pédale A, le programme 1 s'exécute. Si vous appuyez sur la pédale B, le programme 2 s'exécute.



8.5 Description des paramètres et des voyants de contrôle

8.5.1 Description des voyants de contrôle (fig. 3)

START1 – Signale la présence du signal de début de cycle 1.



START2 – Signale la présence du signal de début de cycle 2.



ELECTROVALVE - Électrovalve activée dans le cycle.



CONTACT PRESSION - Ce voyant indique la fermeture d'un contact auxiliaire extérieur normalement fermé par un pontet dans les machines standard. Au besoin il peut être utilisé pour empêcher le soudage en cas de conditions particulières, par exemple en cas de présence d'air (pressostat), de présence et portée d'eau (fluxmètre), de présence de la pièce (butée de fin de course). Pour exécuter l'une des possibilités ci-dessus, veuillez consulter notre bureau technique.



PASSAGE DU COURANT - Signale que les SCR sont en conduction.



8.5.2 Description des paramètres ZT-NKLT (fig. 3)

TEMPS D'ACCOSTAGE - (de la version software P43) Mettre à zéro.



TEMPS DE UPSLOPE - (de la version software P43) Ce paramètre représente le temps employé pour atteindre la valeur de courant de soudage affichée. Ce temps est inclus dans le temps de



soudage et devra donc être forcément inférieur à ce dernier.

TEMPS DE SOUDAGE - Ce paramètre représente la durée du passage de courant.



COURANT DE SOUDAGE - La valeur exprimée indique, en pourcentage, le courant fourni par le transformateur de soudure.



8.5.3 Description des paramètres ZP-NKLP (fig. 3)

TEMPS D'ACCOSTAGE - Représente le délai entre le début de la descente des électrodes et le début du temps de soudure. La valeur affichée doit être suffisante pour permettre aux électrodes d'exercer une pression correcte sur les pièces avant le début de soudage. L'établissement d'un temps d'affichage trop court peut être la cause d'étincelles entre les électrodes et la tôle au début du soudage, entraînant ainsi une qualité de soudure variable.



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

TEMPS DE UPSLOPE - Ce paramètre représente le temps employé pour atteindre la valeur de courant de soudage affichée. Ce temps est inclus dans le temps de soudage et devra donc être forcément inférieur à ce dernier.



TEMPO DI SALDATURA 1 - Rappresenta la durata del passaggio della corrente di saldatura 1.
TEMPO DI SALDATURA 2 - Rappresenta la durata del passaggio della corrente di saldatura 2.



TEMPS DE SOUDAGE 1 - Ce paramètre représente la durée du passage de courant.
TEMPS DE SOUDAGE 2 - Ce paramètre représente la durée du passage de courant.



TEMPS DE FORGEAGE - Ce paramètre décrit le temps qui s'écoule à partir de la fin du soudage jusqu'à l'ouverture des électrodes. Ce délai favorise un refroidissement plus rapide du point de soudure et sa solidification.



TEMPS DE VOLÉE - Si la machine est configurée pour le cycle "RÉPÉTÉ", il s'agit du temps d'attente à la fin d'un cycle avant d'effectuer le suivant.



8.6 Interrupteurs

INTERRUPTEUR CYCLE SIMPLE/REPETE (SEUL ZP – NKLP) – Quand le DEL est éteint, la machine travaille en cycle "SIMPLE" effectuant un seul cycle de soudure chaque fois qu'on appuie sur la pédale.



Quand le DEL est allumé, la machine travaille en cycle "REPETE" répétant continuellement les cycles de soudure jusqu'à ce qu'on relâche la pédale.

En appuyant sur la touche, on passe du cycle "SIMPLE" à "REPETE" et vice-versa.

INTERRUPTEUR SOUDURE/NON SOUDURE - Le voyant éclairé signale que le mode "SOUDURE" a été choisi.



Le voyant éteint signale que le mode "NON SOUDURE" a été choisi.

Pour passer d'un mode à l'autre appuyez sur le bouton-poussoir noir, au-dessous du voyant.

8.7 Messages d'erreur

Liste des erreurs:

Est indique que le signal de start est présent au moment où on allume la machine, contrôler le contact de start présent dans la pédale (NKLP-ZP) ou le contact du micro-interrupteur (NKLT-ZT).

Fer indique que la fréquence est dérangée par d'autres charges présentes sur le réseau.

Ert indique que le thermostat présent sur le panneau de puissance est intervenu.

8.8 Programmation du contrôle

Lors de l'allumage de la machine, sur le tableau de contrôle, les signalisations suivantes apparaissent:

- La version du software installé apparaîtra pendant 2 sec. environ sur l'écran à 3 chiffres (par ex. P42) suivie du message "F50" pour le 50Hz et "F60" pour le 60Hz, lui aussi d'une durée de 2 sec.
- Le DEL vert du contact à pression est ON (dans le cas de la soudeuse par points avec pédale à double déclic est OFF).

La programmation du contrôle consiste dans l'établissement des paramètres de soudure. En sélectionnant les paramètres, on attribue à chacun d'eux la valeur désirée. En sélectionnant les paramètres vous attribuez à chacun la valeur voulue. Pour connaître la description de chaque paramètre consultez le *paragraphe 8.5.2 et 8.5.3*.

A chaque paramètre correspondent un voyant et un symbole. La sélection des différents paramètres s'effectue

au moyen des touches et . Le voyant correspondant s'allume et la valeur établie, pour ce même paramètre, apparaît sur l'écran de visualisation. Appuyer sur les touches ou pour augmenter ou diminuer la valeur du paramètre sélectionné. La valeur établie est automatiquement mise en mémoire sans besoin d'appuyer sur d'autres touches pour la confirmer.

Pour pouvoir effectuer des cycles d'essai, sans courant de soudure, appuyez sur l'interrupteur fait exprès (voyant jaune éteint).

Les valeurs qui peuvent être assumées par les paramètres varient suivant le type de paramètre même. Dans le tableau suivant nous en fournissons les limites.

Paramètre	Valeur des paramètres
Mode opératoire	- Unique/Répété
Temps d'accostage [Per]	1...99
Upslope [Per]	0...15
Temps de soudure 1 [Per]	1...99
Courant de soudure 1 [%]	1...99
Temps de soudure 2 [Per]	1...99
Courant de soudure 2 [%]	1...99
Temps de maintien [Per]	1...99
Temps de repos [Per]	1...99

9. Réglages

9.1 Mise au point avec configuration

La poinçonneuse est configurée pour fonctionner correctement. Pour modifier la configuration pré-établie, opérer de la façon suivante:

- Tourner l'interrupteur dans la position "0".
- appuyer simultanément sur les touches .
- Tourner l'interrupteur dans la position "1".
- Attendre la visualisation des messages P42 (ou versions de software successives) et F50/F60.
- Relâcher les touches.
- Appuyer sur la touche jusqu'à la visualisation du message P0.- (le troisième chiffre est un nombre compris entre 0 et 9). Avec les touches positionner P0.4.
- Appuyer une fois sur la touche .
- Apparaîtra un E -(le troisième chiffre est un nombre compris entre 0 et 9). Avec les touches positionner E 5.
- Appuyer une fois sur la touche .
- Apparaîtra l'inscription U 0 (ZT-NKLT) ou U 1 (ZP - NKLP). Après avoir modifié les paramètres, attendre 5 sec. avant de retirer le tension, la modification sera effectuée la nouvelle fois qu'on allumera la machine.

9.2 Réglage de la distance entre les électrodes

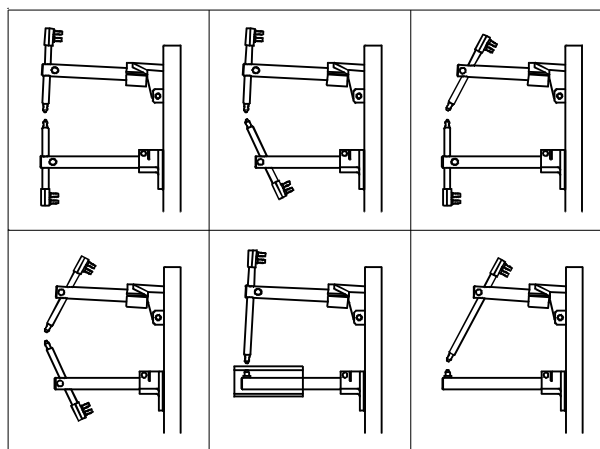
Normalement la soudeuse est fournie avec une distance de 20 mm entre les électrodes. Au cas où l'on nécessite d'une distance supérieure, ne pas changer la position des porte-électrodes (pos. E, fig. 1-2) et suivre les instructions ci-dessous:

ZT - NKLT Ajustez la vis de réglage (pos. H, fig. 1) - la pédale se soulèvera par rapport au sol.

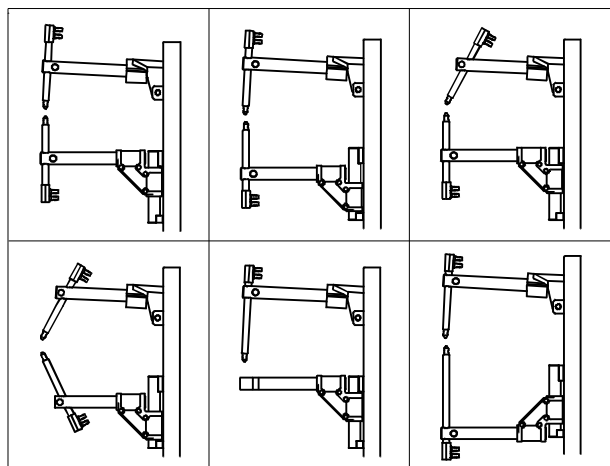
ZP - NKLP Enlevez l'air du circuit pneumatique et agissez sur le manchon (pos. P, fig. 2).

9.3 Combinaisons possibles

Versions Z



Versions NKL



9.4 Réglage de la pression de soudage

Vous devez changer la force sur les électrodes en fonction du type et de l'épaisseur du matériau à souder.

ZT - NKLT Tournez la bague (pos. M, fig. 1) jusqu'à ce que vous ayez obtenu la valeur souhaitée.

ZP - NKLP Tournez la bague () jusqu'à ce que vous ayez obtenu la valeur souhaitée et adaptez la pression de l'air comprimé au moyen du réducteur de pression (pos. O, fig. 2). L'impulsion du vérin (pos. Q, fig. 2) doit pouvoir comprimer le ressort (pos. M, fig. 2) préalablement réglé.

REMARQUE: Pour atteindre la bague (pos. M, fig. 1-2), mettez l'interrupteur de ligne (pos. C, fig. 1-2) sur la position "O" et ôtez le couvercle du carter postérieur. Une fois cette opération terminée, remplacez le couvercle de protection et remettez l'interrupteur de la soudeuse sur la position "1".

Les valeurs de la force à exercer sur les électrodes varie de la façon indiquée sur les tableaux suivants.

Bras [mm]	ZT 18-28	ZP 18-28
	F [daN]	ΔF [daN] x $\Delta P=1\text{bar}$
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP : Incrément de pression

ΔF : Incrément de la force sur les électrodes

10. Avant de souder

IMPORTANT: avant de mettre en marche la machine, vérifiez à nouveau si la tension d'alimentation correspond aux données techniques. La soudeuse à points est déjà prédisposée pour le soudage. Avant de commencer le cycle de production il faut exécuter les suivantes opérations:

10.1 ZT - NKLT

- Vérifier que les bras soient parallèles entre eux.
- S'assurer qu'il y ait de l'eau dans le circuit de refroidissement.
- Allumer la soudeuse en actionnant l'interrupteur (pos. C, fig. 1).
- Contrôler que le DEL de l'interrupteur "SOUDE/NE SOUDE PAS" soit allumé.
- Régler les paramètres de soudage en fonction du travail à exécuter en commençant, par précaution, par des valeurs de courant peu élevées.
- Positionner les pièces à souder.
- Appuyer sur la pédale. La tige (pos. N, fig. 1) comprime le ressort (pos. L, fig. 1) et exerce une force sur les électrodes (pos. F, fig. 1) bouclant ainsi le contact électrique du début de soudage (pos. I, fig. 1).

10.2 ZP - NKLP

- Vérifier que les bras soient parallèles entre eux.
- S'assurer qu'il y ait de l'eau dans le circuit de refroidissement.
- Allumer la soudeuse en actionnant l'interrupteur (pos. C, fig. 2).
- Contrôlez si les voyants et l'écran sont éclairés (fig.3).
- Configurez les paramètres de soudure (*paragraphe 8.5.3*) en fonction du type de soudure. Commencez par les valeurs du temps et du courant de soudure, qui, par mesure de précaution, devront être basses.
- Régler la force sur les électrodes (*paragraphe 9.4*).
- Positionner les pièces à souder.
- En appuyant sur la pédale électrique (pos. R, fig.2) sera effectué le cycle de soudure décrit au *paragraphe 8.3*.

10.3 Calcul du courant thermique

Il est préférable de toujours vérifier que le cycle d'usage utilisé ne dépasse pas le cycle maximum autorisé, afin d'éviter une surchauffe de la machine. Le chauffage de la machine dépend du temps de soudure, du courant de soudure et du nombre de soudures effectuées pendant l'unité de temps. Vous devez mesurer le courant de soudure à l'aide d'un ampèremètre de soudure puis, en appliquant la formule ci-dessous:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{cycles de soud. minute[per]} \cdot (\text{cour. de soud. [A]})^2}{3000}}$$

vous obtenez le courant thermique équivalent à un facteur d'utilisation de 100 %.

La valeur trouvée doit être inférieure au courant thermique maximum $I_{th\ MAX}$ indiqué sur le tableau des données techniques. S'il est supérieur, vous devez diminuer le nombre de coups par minute.

EXEMPLE 1 (1 programme de soudure)
 NKLP 28 400V 50Hz
 Courant de soudure = 7000 A
 Temps de soudure = 5 périodes
 10 soudures par minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) par conséquent cette poinçonneuse est adaptée à cette utilisation.

EXEMPLE 2 (2 programmes de soudure)
 NKLP 28 double pédale (*paragraphe 8.4*) 400V 50Hz

- Pgm1: courant de soudure = 6000 A
 temps de soudure = 5 périodes
 10 soudures par minute
- Pgm2: courant de soudure = 8000 A
 temps de soudure = 6 périodes
 2 soudures par minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) en conséquence cette poinçonneuse est adaptée à cette utilisation.

N.B.: si la fréquence est égale à 60Hz, remplacez, dans la formule, 3000 par 3600.

11. Entretien

ATTENTION: Débrancher le courant de la soudeuse et réduire à zéro la pression de l'air au moyen du réducteur de pression (pos. O, fig. 2) avant toute opération d'entretien.

11.1 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.

11.2 Entretien de la partie mécanique

Lubrifiez périodiquement les parties mobiles telles que: tige, articulations, axes etc. Vérifier régulièrement l'étalonnage du manomètre qui indique la pression de soudage. Il est en outre nécessaire de vérifier que les tuyaux de refroidissement soient en bon état et ne soient pas bouchés.

11.3 Entretien des parties électriques et électroniques

Toutes parties parcourues par le courant et particulièrement celles qui constituent le circuit secondaire doivent être révisées périodiquement, en s'assurant que les vis d'assemblage soient bien serrées. De mauvais contacts sont à l'origine de surchauffes et entraînent une perte de puissance de la soudeuse. Il faut donc pourvoir au nettoyage des différentes parties (électrodes, porte-électrodes, bras, organes de jonction, etc.) en utilisant de la toile émeri fine. Compensez l'usure des électrodes en déplaçant les porte-électrodes **tout en veillant que les deux bras soient toujours parallèles entre eux quand les pointes sont en contact**. Pourvoir périodiquement au dépoussiérage de l'intérieur de la soudeuse à l'aide d'un jet d'air comprimé sec. Pendant ces opérations veillez à ne jamais diriger le jet sur les composants électroniques.

11.4 Remplacement contrôle programmable, module SCR et circuit d'amorce

Remplacement du contrôle: Si vous devez remplacer le contrôle, débranchez les connecteurs à 18 et 10 pôles, démontez la façade avec sa carte électronique et remplacez-la.

Remplacement du module SCR: débranchez les 4 connecteurs (K1, G1, K2, et G2), les câbles électriques et remplacez le module SCR.

Remplacement du circuit d'amorce: débranchez le connecteur à 10 pôles, les faston et remplacez le circuit d'amorce.

12. 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.

12.1 Recherche des pannes ZT-NKLT

Défaut	Cause possible	Remède
• Tout en appuyant sur le contact du début de cycle la lampe-témoin de soudage ne s'allume pas et la soudeuse ne soude pas.	<ul style="list-style-type: none"> Butée de fin de course du début de cycle (pos. 13; ill. 2-3) qui ne ferme pas Transformateur interrompu Circuit de la carte défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Retirer la tension et contrôler que se soit bien effectuée la coupure entre les contacts 2 et 11 du connecteur X2 à 18 pôles Vérifier les tensions Remplacer
• Les électrodes étincellent lorsqu'ils sont en contact	• Temps d'accostage trop court, pression insuffisante	• Augmenter le temps d'accostage et la pression sur les électrodes
• Le temps de soudage dure indéfiniment	<ul style="list-style-type: none"> Potentiomètre de soudage interrompu ou fil détaché Circuit électronique en panne 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer Remplacer
• Les électrodes sont sous tension sans que le contact de début soit bouclé	<ul style="list-style-type: none"> En débranchant le connecteur à 10 pôles le défaut persiste En débranchant le connecteur à 10 pôles le défaut disparaît 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le module SCR (Pos. C, par. 12.4) Remplacer la carte électronique (Pos. B, par. 12.4)
• Le courant ou le temps de soudage varient	<ul style="list-style-type: none"> Électrode ou secondaire oxydés Butée de fin de course défectueuse (pos. I, fig. 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer Remplacer
• Pendant le soudage le transformateur vibre et les fusibles sautent	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement défectueux d'une diode SCR Carte électronique défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer Remplacer

12.2 Recherche des pannes ZP-NKLP

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 cycle qui ne ferme pas	• Contrôler sur le connecteur à 18 pôles que la coupure soit bien effectuée aux bornes 2 - 11 (pédale A) et 3 - 11 (pédale B)
• L'électrovanne ne s'excite pas	<ul style="list-style-type: none"> Bobines de l'électrovanne en court-circuit, fusible brûlé Fiche électronique défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler, en détachant les fils de la soupape électrique que la tension soit 24 Vdc Remplacer la fiche électronique
• Si vous appuyez sur le contact de début, la soudeuse effectue tout le cycle sans souder et le voyant de passage de courant ne s'éclaire pas	<ul style="list-style-type: none"> Carte électronique en panne Interrupteur SOUDURE/NON SOUDURE 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte Contrôlez et configurez, éventuellement, sur SOUDURE.
• Message d'erreur Ert	• Intervention du thermostat de protection de surchauffage SCR	• Vérifier que la température de l'eau ne dépasse pas 25°C à son entrée dans le circuit.
• Les électrodes étincellent quand elles sont à contact.	<ul style="list-style-type: none"> Accostage trop court Descente défectueuse du vérin pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> Prolonger l'accostage 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	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement défectueux d'une diode SCR Circuit d'amorçage SCR défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le SCR 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 le temps de maintien
• Le transformateur auxiliaire d'alimentation chauffe et brûle.	<ul style="list-style-type: none"> Tension d'alimentation erronée Transformateur défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler Le remplacer

12.3 Élimination défauts de soudage

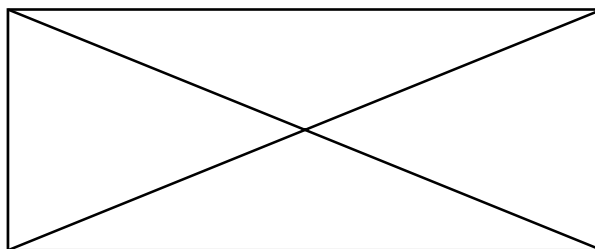
Défauts de soudage	Cause possible	Remède
<ul style="list-style-type: none"> Perçage de la tôle 	<ul style="list-style-type: none"> Accostage trop court Intensité de courant excessive Force sur les électrodes insuffisante Mauvais contact entre les pièces ou entre les électrodes et les pièces Scories entre électrodes et pièces ou entre les pièces 	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter le temps d'accostage Diminuer la valeur du "COURANT DE SOUDAGE" Augmenter la force Augmenter la pression Nettoyer à la toile émeri fine ou autre moyen approprié
<ul style="list-style-type: none"> Projections de matériau en fusion 	<ul style="list-style-type: none"> Intensité de courant excessive Accostage insuffisant Pression de soudage insuffisante Saleté entre les pièces Refroidissement insuffisant 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer la valeur du "COURANT DE SOUDAGE" Augmenter le temps d'accostage Augmenter la pression Nettoyer à la toile émeri fine ou autre moyen approprié Contrôler le circuit de l'eau de refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> Empreintes excessives sur les pièces 	<ul style="list-style-type: none"> Diamètre insuffisant ou pointes des électrodes déformées Force excessive sur les électrodes Intensité de courant excessive Alignement imparfait des pièces 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer les électrodes ou porter le diamètre de la pointe à la côte Réduire la pression Diminuer la valeur du "COURANT DE SOUDAGE" Corriger la position des pièces
<ul style="list-style-type: none"> Point apparemment soudé (collé) 	<ul style="list-style-type: none"> Intensité de courant trop faible Accostage insuffisant Mauvais contact entre les pièces Mauvais contact ou déformation des pointes des électrodes Temps de soudage trop court Pression excessive sur les électrodes 	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter la valeur du "COURANT DE SOUDAGE" Augmenter le temps d'accostage Augmenter la pression Remplacer les électrodes ou porter le diamètre de la pointe à la mesure conventionnelle Augmenter la valeur du "TEMPS DE SOUDAGE" Réduire la pression

13. Conseils de soudure

Normalement, les poinçonneuses de la série Z-NKL sont fournies avec les outils nécessaires pour effectuer des points sur les feuilles d'acier.

Pour obtenir de bons résultats, nous vous conseillons de suivre les prescriptions suivantes:

13.1 Soudure sur feuilles d'acier à basse teneur en carbone



Classe de soudure A

Épaisseur s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Temps de soudure (périodes)	Force de soudure (daN)	Courant de soudure (A)	Diamètre du noyau (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Classe de soudure A

Épaisseur s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Temps de soudure (périodes)	Force de soudure (daN)	Courant de soudure (A)	Diamètre du noyau (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Classe de soudure A

Épaisseur s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Temps de soudure (périodes)	Force de soudure (daN)	Courant de soudure (A)	Diamètre du noyau (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Soudure de feuilles d'acier Inox

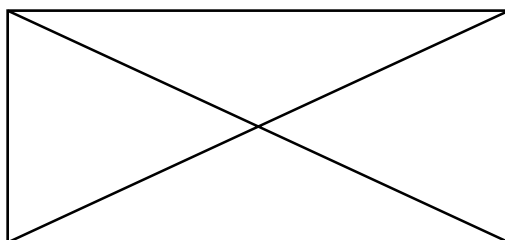
Pour souder ces matériaux, consultez les tableaux précédents (acier doux), augmentez les valeurs de la force de soudure de 40 % environ et diminuez la valeur du courant de 20 à 30 %

13.3 Soudure de feuilles d'acier revêtu (galvanisé)

Pour souder ces matériaux, consultez les tableaux précédents (acier doux), augmentez les valeurs de la force de soudure de 30 % environ et celle du courant de 20 à 30 %.

13.4 Soudure des grillages

Le tableau suivant donne les paramètres de soudure indicatifs pour chaque croisement. La pénétration de la soudure est de 6 % (une pénétration de 6 % produit une aire de soudure qui correspond environ au diamètre de la tringle).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Diamètre tringle d (mm)	Temps de soudure (périodes)	Force de soudure (daN)	Courant de soudure (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

1. Technische Daten ZT - ZP - NKLT - NKLP

TECHNISCHE DATEN			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Max. Nennleistung	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Nennleistung bei 50 % ED	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Max. Kurzschlußleistung	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Max. Schweißleistung	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Frequenz		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Leerlaufspannung	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Kurzschlußstrom	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Max. Schweißstrom		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Sekundär Wärmestrom bei 100%	$I_{th \ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Blechdicke (C-Stahl)		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Armausladung	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Armabstand	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Durchmesser Elektrodenarm		mm	40	40	40	45	50
Durchmesser Elektrodenhalter		mm	21	21	21	21	25
Durchmesser Elektrode		mm	16	16	16	16	16
Elektrodenkonus		%	10	10	10	10	10
Standard Arbeitshub		mm	20	20	20	20	20
Max. Arbeitshub		mm	75	75	45	45	45
Elektrodenkraft bei max. Armausladung - 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Elektrodenkraft bei min. Armausladung - 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Maximale Elektrodenkraft bei 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Wasserverbrauch	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Länge		mm	760	760	980	980	1020
Breite		mm	330	330	330	390	390
Höhe		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Masse ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Masse ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

Die obengenannten technischen Daten beziehen sich auf die Normalausführung. Im Falle von Sonderausführung bitte die technischen Daten aus dem Datenschild der Schweißmaschine entnehmen.

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 Ausstattungsänderungen vor.

3. Beschreibung

Die Punkschweißmaschinen dieser Serie sind extrem anpassungsfähig und können daher für die verschiedensten Arbeiten eingesetzt werden.

Die Ausführungen **ZT** und **NKLT** werden durch ein Pedal betätigt, während die Ausführungen **ZP** und **NKLP** sind luftbetätigt.

Die technischen Hauptmerkmale sind:

Serie Z

- einstellbare Armausladung;
- die Maschine kann mit geraden oder geneigten Elektrodenhaltern ausgestattet werden;
- einstellbarer Armabstand;
- erstreckbares Pedal je nach Armausladung (ZT);
- wassergekühlte Elektrodenarme;
- durch Feder einstellbarer Schweißdruck.

Serie NKL

- Höhenverstellung des unteren Elektrodenarmes;
- unterer Elektrodenarm seitlich einstellbar;
- die Maschine kann mit geraden oder geneigten Elektrodenhaltern ausgestattet werden;
- einstellbarer Armabstand;
- erstreckbares Pedal je nach Armausladung (NKLT);
- wassergekühlte Elektrodenarme;
- durch Feder einstellbarer Schweißdruck.

4. Benutzung (EN 50063)

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 (*Paragraph 10.3*).

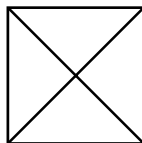
5. Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät erfüllt den Anhang 1 von EG-Richtlinie 89/392/EWG, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG; die Niederspannungs-Richtlinie 73/23 und bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit die Richtlinien 89/336/EWG + 92/31/EWG + 93/68/EWG.

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.

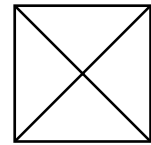
5.1 Allgemeines

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 Benutzer muß bestimmte Sicherheitsregeln (CEI 26-9 HD 407) beachten, um seine eigene Sicherheit und die der Mitarbeiter zu garantieren.



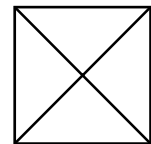
5.2 Sicherheitsvorkehrungen gegen Unfälle mit elektrischer Spannung

- 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 das Schweißgerät von qualifizierten Personen installieren. Alle elektrische Anschlüsse müssen den CEI 26-10 (HD 427) Sicherheitsnormen und den 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.



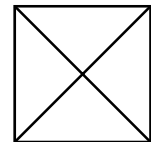
5.3 Quetschgefahr

- 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.



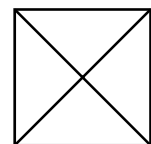
5.4 Sicherheitsvorkehrungen gegen Rauch- und Gasentwicklung

- 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.



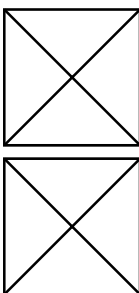
5.5 Schutz gegen Verbrennungen

- Tragen Sie immer Schutzanzug und Schutzbrille.
- Tragen Sie Lederhandschuhe, um sich bei Handhabung der Werkstücke vor Verbrennungen sowie Schürf- und 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.

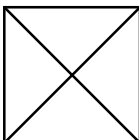


5.7 Schallsendung

- Die Maschinen dieser Serie wurden akustisch geprüft. Der Geräuschpegel beträgt 78 dB (A).

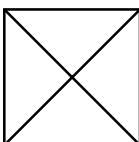
5.8 Gefahr aufgrund von magnetischem Feld

- 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.



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 den Zyklusstart

Der Zyklus wird durch das Fußpedal gestartet, das für den Fall vorgesehen ist, daß die Werkstückabmessung so groß ist, daß der Bediener mit den Händen bis zum Wirkungsbereich der Elektroden nicht reichen kann. Der Benutzer muß je nach durchzuführender Arbeit geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen; wie z.B.:

- Stellen Sie den Elektrodenabstand auf den Mindestwert (5-10 mm) ein.

- Anwendung von beweglichen oder unbeweglichen Schutzgittern;
- Installieren von Schutzvorrichtungen ohne mechanischen Kontaktauslöser (z.B. photoelektrisch);
- Sicherheitskontakte, die auf Berührung ansprechen (Fühler).

6. Transport

Die Schweißmaschine ist durch die Ösenschrauben einfach transportabel unter Verwendung von Flaschenzug, Laufkran oder, wenn sie auf eine Palette gelegt wird, Gabelwagen. Gehen Sie im Falle vom Transport mit Gabelwagen vorsichtig vor, da die Masse ungleichmäßig verteilt ist und ein Kippmoment auftreten kann.

7. Aufstellung und Anschlüsse

Das Gerät 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.

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. C, Abb. 1-2) in der "O" Position ist.

Typ	Anschlußwert (einphasig) kVA	Nennstrom Sicherungen (träge)		Anschlußkabelquerschnitt bis 15 m	
		U1=230V	U1=400V	U1=230V	U1=400V
		A	A	mm ²	mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabelle 1

Der Schweißmaschine einen Schutzschalter mit angemessener Absicherung gegen Kurzschluß und Überlastung vorschalten.

Die Speisekabel an das Klemmbrett (Pos. A, Abb. 1-2) anschließen und die Maschine erden, indem ein Kabel mit angemessenem Querschnitt an die durch  gekennzeichnete Klemme (Pos. B, Abb. 1-2) angeschlossen wird. Nach dem Anschluß den Schutzdeckel auf das Klemmbrett wieder montieren.

Die Tabelle 1 gibt die aufgrund des maximalen Schweißstroms und der Nennspannung ermittelten Stromwerte für träge Netzsicherungen an.

7.2 Druckluft-Anschluß (ZP - NKLP)

Den Druckluftschlauch an das Anschlußstück (Pos. D, Abb. 2) anschließen. Es empfiehlt sich, der Maschine einen Luftreiniger vorzuschalten, der die Luftfeuchtigkeit erniedrigt.

7.3 Kühlkreislauf-Anschluß

Die Wasserschläuche an die durch "WASSEREINGANG" und "WASSERAUSGANG" gekennzeichneten Anschlußstücke anschließen (Paragraph 18). 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 4 l/min betragen.

8. Elektronische steuerung (fig. 3)

Diese elektronische Steuerung wurde speziell für einphasige Widerstands-Schweißmaschinen entwickelt. Alle Funktionen einschließlich der Schweißstromregelung werden von einem Mikroprozessor gesteuert. Die Maschine läßt sich einfach je nach durchzuführender Arbeit programmieren.

8.1 Hauptmerkmale

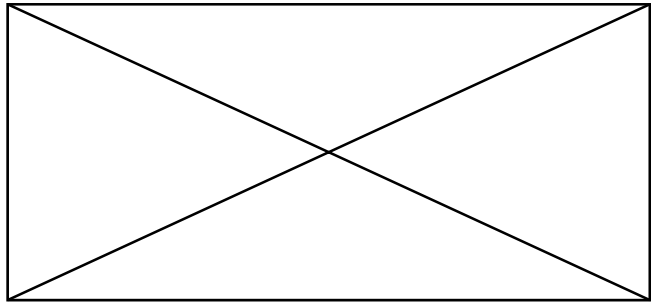
- Synchron - Thyristorisierte (SCR) Steuerungseinheit;
- Automatischer Netzspannungsausgleich;
- 2 Schweißprogramme (2-Pedal-Version);
- Stromanstiegszeit (upslope);
- Schweißzeit;
- Betriebsarten: Einzel- und Serienpunktschweißen;
- Steuerungsmöglichkeit einer 24V. Magnetventil;
- Mit/ohne Strom - Umschaltung per Taste;
- Automatische Fehlermeldung;
- Automatische 50/60 Hz Erkennung,

8.1.1 Technische Daten

Versorgungsspannung der elektronischen Steuerung	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Betriebstemperatur	0 ÷ 50°C

8.2 Zyklusablauf (ZT-NKLT)

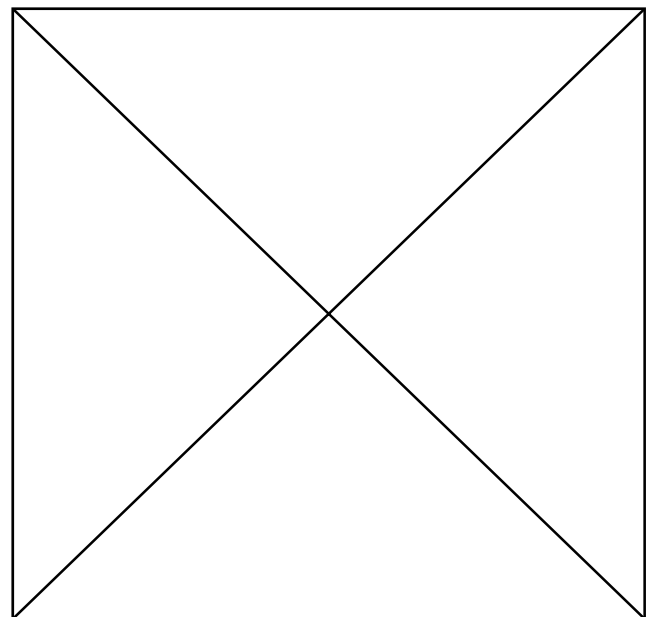
Beim Drücken des Pedals startet das Schweißspiel, dessen Ablauf die folgenden Stufen umfaßt:



Durch Betätigen des mechanischen Pedals drückt der Stab die Feder zusammen, bestimmt die Spannungsstärke auf die Elektroden und schließt den elektrischen Kontakt mit dem Mikroschalter zum Schweißbeginn. Die Schweißzeit wird ausgeführt (Einstellen der Annäherungszeit an den Schweißbeginn auf Null, wenn die Zeit des Anstiegs der elektrischen Spannung, „Upslope“, anders als Null ist, ist in der Schweißzeit inbegriffen).

8.3 Zyklusablauf (ZP-NKLP)

Beim Drücken des Pedals startet das Schweißspiel, dessen Ablauf die folgenden Stufen umfaßt:



1. VORHALTEZEIT - (VHZ) Zeitspannen zwischen Elektrodenabstieg und Anfang der Schweißzeit, in denen die Elektrodenkraft den Beharrungswert erreicht. ANMERKUNG: Wenn Sie während der Vorhaltezeit das Pedal loslassen, wird der Startbefehl abgebrochen und der Zyklus widerrufen.

ANMERKUNG: Im Falle von Maschinen mit Doppelkontakt-Pedal ist es möglich, die Elektrode an das Werkstück anzunähern und dann entscheiden: mit dem Schweißen anzufangen oder aufzugeben. Das Loslassen des Pedals bewirkt den Rückgang der Elektrode.

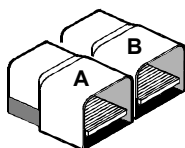
Andererseits wenn Sie das Pedal völlig drücken, schließt der zweite Kontakt, die LED-Anzeige (Paragraph 8.5.1) leuchtet auf und die Maschine fährt mit dem Zyklus fort. Jede Maschine in Sonderausführung kann, wenn sie mit Doppelkontakt-Pedal versehen ist, dem gerade beschriebenen Zyklus entsprechend arbeiten.



2. SCHWEIßZEIT - (SZ) bestimmt die Zeit, in der das Werkstück geschweißt wird (*Paragraph 8.5.3*).
3. NACHHALTEZEIT - (NHZ) Zeitspanne zwischen Ende der Schweißzeit und Elektrodenrückgang, in der die Elektrodenkraft auf dem Werkstück gehalten wird, um den Schweißpunkt abzukühlen und zu befestigen.
4. OFFENHALTEZEIT - (OHZ) Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schweißspielen, wenn die Maschine in Serienpunkt-Schweißbetrieb arbeitet (*Paragraph 8.5.3*), wobei die Maschine Schweißspiele in Folge ausführt, solange der Anfangskontakt (Pedal) gehalten wird. Wenn die Maschine in Einzelpunkt arbeitet, ein einziges Schweißspiel aus, sooft das Pedal gedrückt wird.

8.4 Schweißen mit zwei verschiedenen Zeitzyklen und Stromwerten (optional)

Es gibt keinen Unterschied im Ablauf der Schweißzyklen bei Betrieb der Anlage mit einem Doppelfußpedal. Stromprogramm 1 läuft ab drückt man Pedal A; Stromprogramm 2 läuft ab drückt man Pedal B.



8.5 Schweißparameter und Kontrolleuchten Beschreibung

8.5.1 Beschreibung der Kontrolleuchten (fig. 3)

START1 – Startanzeige eines Schweißablaufes 1.



START2 – Startanzeige eines Schweißablaufes 2.



MAGNETVENTIL - Magnetventil unter spannung.



RUCKKONTAKT - Anzeige für Schaltkontakt. Bei Standardmaschinen ist dieser über einen Jumper gebrückt und außer Betrieb. Auf diesen Schaltkontakt können in Reihe externe Kontrollschalter/bzw. Funktionen wie Luftdruck (Druckschalter), Kühlwasserduchfluß, Werkstück-eingelegt (END-Schalter), angeschlossen und ständig überprüft werden. Der Schaltkontakt untersagt Schweißungen falls eineder kontrollierten Bedingungen nicht vorhanden ist.



STROM - Anzeige



8.5.2 Beschreibung der Schweißparameter ZT-NKLT (fig. 3)

VORHALTEZEIT - (Software Version P43) auf Null einstellenA



UPSLOPE - (Software Version P43) Bewirkt ein verzögertes Erreichen des eingestellten Scheißstromwertes. Diese Zeitspanne gehört mit zur Schweißzeit und muß somit kürzer als eingestellt werden.



SCHWEIßZEIT - Bestimmt die Zeit, in der das Werkstück geschweißt wird (Stromführende Zeit).



SCHWEIßSTROM - Prozentual von der max. Transformatorleistung ausgehend wird der für die auszuführende Schweißung benötigt Schweißstromwert eingestellt/ abgerufen.



8.5.3 Beschreibung der Schweißparameter ZP-NKLP (fig. 3)

VORHALTEZEIT - Länge des Zeitintervalls zwischen Aufsetzten der Elektrode auf dem Material und Einsetzen des Schweißvorgangs. Dieser Parameter sollte so lange bemessen sein, um ausreichend Druck im Zylinder für die benötigte Elektrodenkraft aufbauen zu können. Eine zu kurze Zeitspanne führt bei Schweißbeginn zu Spritzern zwischen Elektrode und Material und kann eine ungleichmäßige Schweißqualität verursachen.



Achtung: Durch ein betätigen des Fußpedals während der Vorhaltezeit wird der Schweißablauf abgebrochen.

UPSLOPE - Bewirkt ein verzögertes Erreichen des eingestellten Scheißstromwertes. Diese Zeitspanne gehört mit zur Schweißzeit und muß somit kürzer als eingestellt werden.



SCHWEIßZEIT 1 - Bestimmt die Zeit, in der das Werkstück geschweißt wird (Stromführende Zeit).
SCHWEIßZEIT - Bestimmt die Zeit, in der das Werkstück geschweißt wird (Stromführende Zeit).



SCHWEIßSTROM 1 - Prozentual von der max. Transformatorleistung ausgehend wird der für die auszuführende Schweißung benötigt Schweißstromwert eingestellt/ abgerufen.



SCHWEIßSTROM 2 - Prozentual von der max. Transformatorleistung ausgehend wird der für die auszuführende Schweißung benötigt Schweißstromwert eingestellt/ abgerufen.

NACHHALTEZEIT- Bestimmt die Zeit zum Abkühlen des Schweißpunktes, bevor die Elektroden wieder öffnen.



OFFENHALTEZEIT- Bestimmt die Zeit, die im Serienpunktbetrieb zum Weitersetzen des Werkstücks zwischen den Schweißzyklen bei geöffneten Elektroden zu Verfügung steht.



8.6 Schalter

TAKT-SCHALTER EINMAL/WIEDERHOLT (NUR ZP- NKLP) – Wenn der LED ausgeschaltet ist, arbeitet das Gerät im „Einmal-Modus“ und führt jeweils nur einen Schweißtakt aus, wenn das Pedal betätigt wird.



Wenn das Kontrolllicht an ist, arbeitet das Gerät im „WIEDERHOL-Modus“, fortlaufend Schweißstakte wiederholend, wenn das Pedal nicht losgelassen wird.

Durch das Drücken der Taste gelangt man vom „EINMAL“- zum „WIEDERHOLT“-Modus und umgekehrt.

UMSCHALTUNG SCHWEIßEN MIT/OHNE STROM - Wenn die gelbe LED leuchtet, ist die Steuerung auf Schweißen mit Strom geschaltet. Wenn die gelbe LED erlischt ist die Steuerung auf Schweißen ohne Strom geschaltet (Nur Funktion-/Parameterablauf). Zum hin- u. her wechseln zwischen Schweißen mit/ohne Strom ist der schwarze Taster unter der LED zu drücken.



8.7 Meldungen





Fehlerliste:

- Est** zeigt an, dass das Start-Signal beim Einschalten an ist. Kontrollieren Sie den Kontakt Start-an am Pedal (NKLP-ZP) oder den Kontakt des Mikroschalters (NKLT-ZT)
- FEr** zeigt an, dass die Frequenz durch andere Aktivitäten im Netz gestört ist
- Ert** zeigt an, dass der Thermostat auf dem Schaltfeld für Leistung und Bereitschaft an ist.

8.8 Programmieren

Nach dem Einschalten der Anlage leuchten folgende LEDs:

- Die installierte Software-Version wird zirka 2 Sek. lang auf dem Display erscheinen; zunächst eine dreistellige Ziffer (z. B. P42), gefolgt von „F50“ für 50Hz und „F60“ für 60Hz – auch dieses dauert 2 Sekunden.
- Das grüne Kontrolllicht des Schalters ist auf ON (bei dem Punktschweißgerät mit Pedal ist er bei zweimaliger Betätigung auf OFF)










Die Programmierung der Kontrollfunktion besteht in der Einstellung der Schweißparameter. Bei der Auswahl der Parameter wird jedem der gewünschte Wert zugewiesen. Genauere Informationen über die Parameter in *Paragraph 8.5.2-8.5.3*. Alle Parameter sind durch genormte Bildzeichen gekennzeichnet und Ihre Funktion über LEDs in der Mitte der Bedienoberfläche in Reihe ablesbar. Die beiden Drucktaste   dienen zum Anwählen der verschiedenen Parameter, wobei jeweils aktive Parameter durch Aufleuchten der zugeordneten roten LED angezeigt wird. Die Drucktasten   dienen zum Einstellen der auf der Digital-Anzeige sichtbaren Parameterwerte. Der veränderte Wert wird sofort automatisch gespeichert ein zusätzliches drücken eines Tasters zur Bestätigung entfällt. Um einen Testablauf ohne Strom durchzuführen ist der schwarze Taster (Umschalter mit/ohne Strom) zu drücken gelbe LED erlischt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die zulässigen Einstellwerte für jeden Parameter:

Parameter	Wert
Betriebsart	- Single/Repeat
Vorhaltezeit [Per]	1...99
Upslope [Per]	0...15
Schweißzeit 1 [Per]	1...99
Schweißstrom 1 [%]	1...99
Schweißzeit 2 [Per]	1...99
Schweißstrom 2 [%]	1...99
Nachhaltezeit [Per]	1...99
Offenhaltezeit [Per]	1...99

9. Einstellungen

9.1 Konfiguration

Im Konfigurationsmenü werden grundlegende Ablauf-funktionen der Steuerung definiert. Um die voreingestellte Konfiguration zu verändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Den Drehschalter auf Position „0“ stellen.
- Gleichzeitig die Tasten   drücken.
- Den Drehschalter auf Position „1“ stellen.
- Die Anzeigen P42 (oder nachfolgender Software-Versionen) und F50/F60 abwarten.
- Die Tasten loslassen.
- Die Taste  bis zum Verschwinden der Anzeige P0.- drücken (die dritte Ziffer ist eine Zahl zwischen 0 und 9). Mittels der Tasten   auf P0.4 einstellen.
- Die Taste  einmal drücken.
- Es wird der Buchstabe E - angezeigt (die dritte Ziffer ist eine Zahl zwischen 0 und 9). Mittels der Tasten   auf E 5 einstellen.
- Die Taste  einmal drücken.
- U 0 (ZT-NKLT) oder U 1 (ZP-NKLP) werden angezeigt. Nach der Änderung der Parameter 5 Sek. bis zum Ausschalten warten. Die Veränderungen werden beim nächsten Einschalten aktiv sein.

9.2 Einstellung des Elektrodenabstandes

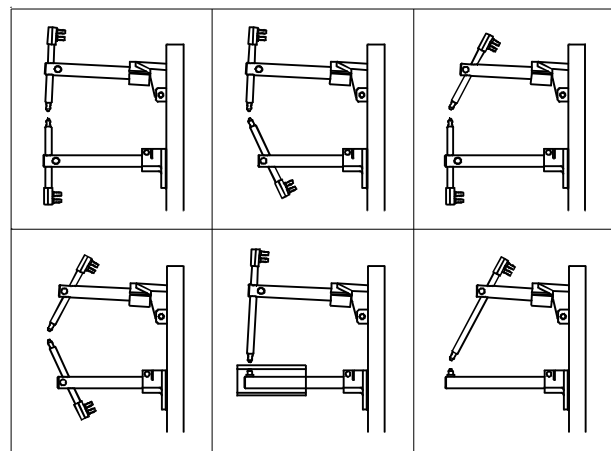
Die Maschine wird mit 20 mm Arbeitshub geliefert. Falls ein längerer Arbeitshub erforderlich ist, lassen Sie die Position der Elektrodenhalter (Pos. E, Abb. 1-2) unverändert und gehen Sie wie folgt vor:

ZT - NKLT Die Einstellschraube (Pos. H, Abb. 1) drehen, wobei sich das Pedal hebt.

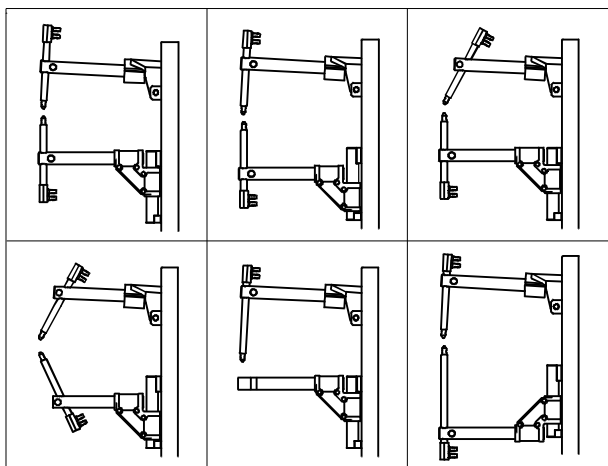
ZP - NKLP Die Druckluft ablassen und die Gewindemuffe (Pos. P, Abb. 2) drehen.

9.3 Zusammenstellung der Elektroden

Serie Z



Serie NKL



9.4 Elektrodenkraft einstellen

ZT - NKLT Drehen der Mutter (Pos. M, Abb. 1) auf den gewünschten Einstellwert /Position.

ZP - NKLP Drehen der Mutter (Pos. M, Abb. 2) auf den gewünschten Einstellwert/Position und einstellen des Luftdrucks durch drehen am Druckregler (Pos. O, Abb. 2). Der Druck des Zylinders (Pos. Q, Abb. 2) muß die davor passend eingestellte (Pos. L, Abb. 2) Feder belasten.

ACHTUNG: Bevor Einstellarbeiten durchgeführt werden, ist der Hauptschalter auf Pos. „0“ zu stellen und die Rückwand des Gehäuses zu öffnen – nach Beendigung Rückwand montieren und Anlage auf Pos. „1“ schalten. Die Elektrodenkraft verändert sich wie in den nachstehenden Tabellen aufgezeigt.

Armausladung [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x $\Delta P=1\text{bar}$
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP : Druck nimmt zu

ΔF : Elektrodenkraft nimmt zu

10. Vor dem Schweißen

Wichtig: Überprüfen Sie nochmals, ob die Daten auf dem Typenschild mit der vorhandenen Netzspannung und Frequenz übereinstimmen.

Die Anlage ist für das Schweißen vorbereitet vor Inbetriebnahme bitte wie folgt vorgehen:

10.1 ZT - NKLT

- Parallelstellung der Elektrodenarme überprüfen.
- Funktion der Wasserkühlung/-Durchfluß überprüfen.
- Gerät einschalten Hauptschalter von Off auf On Pos.drehen (Pos.M, Abb. 1).
- Kontrollieren, ob das Kontrolllicht des Schalters „SCHWEIßEN/NICHT SCHWEIßEN“ an ist.
- Je nach durchzuführender Arbeit die Schweißparameter einstellen. Fangen Sie vorsichtshalber mit niedrigen Schweißstromwerten an.
- Das Werkstück positionieren.
- Premere il pedale. L'asta (pos. N, fig. 1) comprimendo la molla (pos. L, fig. 1) determina una forza sugli elettrodi (pos. F, fig. 1) e chiude il contatto elettrico del microinterruttore di inizio saldatura (pos. I, fig. 1).
- Fußpedal treten. Der Druck (Pos.N, Abb. 1) auf die Federstange (Pos.L, Abb. 1) bewirkt das schließen der Elektroden und den Kraftaufbau zum Schweißen der Endschalter (Pos. 13 Diagramm 2-3) schließt und der Schweißablauf startet.

10.2 ZP - NKLP

- Parallelstellung der Elektrodenarme überprüfen.
- Funktion der Wasserkühlung/-Durchfluß überprüfen.
- Gerät einschalten Hauptschalter von Off auf On Pos.drehen (Pos. C, Fig. 2).
- Überprüfen das die Kontrollleuchten am Bedienpanel leuchten. (fig.3).
- Geben sie die gewünschten Schweißparameter ein (*Paragraph 8.5.3*) passend zum schweißenden Werkstück. Beim Voreinstellen der Parameter sollte aus Vorsichtsgründen mit geringen Schweißzeit und Stromwerten begonnen werden.
- Elektrodenkraft einstellen (*Paragraph 9.4*).
- Werkstück zwischen den Elektroden einrichten.
- Durch das Betätigen des elektrischen Pedals (Pos. R, Abb. 2) wird der Schweißtakt, wie in *Paragraph 8.3* beschrieben, ausgeführt.

10.3 Berechnung der maximalen Schweißleistung

Vor dem Einsatz in der Produktion ist es unbedingt zu Überprüfen das die benötigte Schweißleistung nicht die Maximale Schweißleistung und Einschaltdauer der Stromquelle übersteigt dies kann zu einer Überhitzung führen. Die Thermische Überlastung ergibt sich praktisch durch den Transformator selbst in Abhängigkeit zur eingestellten Schweißzeit und Schweißstrom in Relation zu den durchgeführten Schweißungen in einer gewissen Zeitspanne. Es ist unbedingt erforderlich die Höhe des benötigten

Schweißstroms abzuschätzen /zu messen. Mit diesen unterschiedlichen Parametern ist die Definition des I-th Wertes möglich, dieser Wert entspricht dem Thermischen Strom bei einer Einschaltdauer von 100% . Dieser Wert ist wie nachstehend beschrieben zu errechnen:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{Schweißzyklus pro min[per]} \cdot (\text{Schweißstrom[A]})^2}{3000}}$$

Der Wert als Ergebnis muss niedriger sein wie der maximale thermische Strom I_{th MAX} ergibt sich aus einem technische Daten. Ist er im Ergebnis höher muss die Anzahl der Schweißungen per Minute reduziert werden.

BEISPIEL 1 (1 Schweißprogramm)

NKLP 28 400V 50Hz

Schweißstrom = 7000 A

Schweißzeit = 5 periods

10 Schweißungen pro minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

I_{th} < I_{th MAX} (3030A) somit ist die Punktschweißanlage für diese Arbeit ausreichend.

BEISPIEL 2 (2 Schweißprogramme)

NKLP 28 mit Doppelfußpedal (Paragraph 8.4) 400V 50Hz

• Pgm1: Schweißstrom = 6000 A

Schweißzeit = 5 periods

10 Schweißungen pro minute

• Pgm2: Schweißstrom = 8000 A

Schweißzeit = 6 periods

2 Schweißungen pro minute

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 A

I_{th} < I_{th MAX} (3030A) somit ist die Punktschweißanlage für diese Arbeit ausreichend.

ACHTUNG: Bei 60Hz Netz Voltversorgung beträgt der Wert in der Gleichung 3600 anstatt 3000.

11. Wartung

ACHTUNG: Vor Wartungsarbeiten die Schweißmaschine vom Netz abtrennen und den Luftdruck durch den Druckminderer (Pos. O, Abb. 2) auf Nullwert einstellen.

11.1 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.

11.2 Wartung mechanischer Bestandteile

Die Bewegungsteile (Gestänge, Gelenke, Bolzen usw.) ab und zu schmieren. Die Einstellung des Druckminderers regelmäßig überprüfen. Beachten Sie, daß die Kühlwasserleitung nicht abgenutzt oder verstopft ist.

11.3 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 so versetzt werden, daß die Elektrodenarme, **wenn sich die Elektroden berühren, parallel sind**. 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.

11.4 Ersetzung der elektronischen Steuerung und der Thyristoren (SCR) bei programmierbarer Steuerung

Austausch der elektronischen Steuerung: Ist es nötig die Steuerung auszutauschen, lösen Sie den 18 und 10 Pin - Anschlüsse, Entfernen die komplette Steuerung und tausche Sie aus.

Austausch des Thyristors: Entfernen Sie die vier Anschlüsse (K1,G1,K2,G2), die Anschlusskabel und entfernen sie die Thyristorbaugruppe.

Austausch des Zündschaltkreises: Entfernen Sie den 10-Pin Anschluss, die Anschlusskabel und entfernen Sie den Zündschaltkreis.

12. 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.

12.1 Fehlersuche elektronischer Steuerung in ZT-NKLT

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
• Nach Betätigung des Anfangskontakts Schweißstrom nicht vorhanden, Schweiß-Signallampe erloschen.	• Anfangskontakt (Pos. 13, Abb. 2-3) schaltet nicht ein • Unterbrochener Transformator • Defekte Steuerung	• Gerät ausschalten und kontrollieren, ob die Kontakte 2 und 11 des 18-poligen Konnektors X2 geschlossen sind • Die Spannungen überprüfen • Steuerung austauschen
• Die Elektroden funken, wenn sie miteinander in Berührung kommen.	• Haltezeit zu kurz, ungenügender Schweißdruck	• Haltezeit verlängern, Schweißdruck erhöhen
• Ununterbrochene Schweißzeit	• Unterbrochenes Schweiß-Potentiometer oder unterbrochener Leitungsdraht • Elektronik defekt	• Ersetzen • Ersetzen
• Leerlaufspannung vorhanden ohne Betätigung des Anfangskontakts	• Durch Herausziehen/Entfernen des 10-poligen Konnektors bleibt der Defekt bestehen • Durch Entfernen des 10-poligen Konnektors verschwindet der Defekt	• Den SCR-Modul (Pos. C, Paragraph 12.4) ersetzen • Die elektronische Steuerung (Pos. B, Paragraph 12.4) austauschen
• Der Schweißstrom oder die Schweißzeit ändern sich	• Oxydierte Elektroden bzw. oxydierter Sekundärkreislauf • Defekter Endschalter (Pos. I, Abb. 1)	• Säubern • Ersetzen
• Beim Schweißen treten Schwingungen auf und die Netzsicherung brennt durch	• SCR-Modul defekt • Defekte Steuerung	• Ersetzen • Ersetzen

12.2 Fehlersuche elektronischer Steuerung in ZP-NKLP

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
• Kein Abstieg der Elektrode nach Betätigung des Anfangskontakts	• Anfangskontakt schaltet nicht ein	• Kontrollieren Sie am 18-poligen Konnektor, ob die Klemmen 2 – 11 (Pedal A) und 3 – 11 (Pedal B) angeschlossen sind
• Magnetventil wirkungslos	• Kurzschluß an der Magnetventil-Wicklung oder durchgebrannte Sicherung • Defekte Steuerung	• Kontrollieren Sie durch Herausziehen der Kabel der elektrischen Sicherung, ob die Spannung 24 Vdc • Ersetzen
• Kein Schweißstrom, obwohl alle Bewegungen korrekt sind. LED „STROM“ erloschen.	• Defekte Steuerung • Umschaltung Schweißen „mit/ohne Strom“	• Ersetzen • Überprüfen und eventuell auf „mit“ einstellen
• Fehler Ert	• 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 • Zylinder defekt	• Vorhaltezeit verlängern • 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 • Thyristoren-Zündkreis defekt	• SCR-Modul ersetzen • Thyristoren-Zündkreis überprüfen
• Nach dem Schweißen die Elektrode fährt unmittelbar zurück und funkt.	• Nachhaltezeit zu kurz	• Nachhaltezeit verlängern.
• Der Steuertrafo überhitzt und brennt durch	• Falsche Versorgungsspannung • Steuertrafo defekt	• Überprüfen • Ersetzen

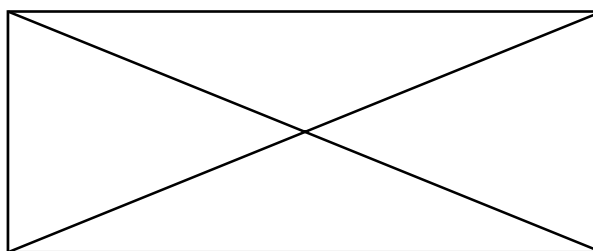
12.3 Typische Fehler beim Schweißen

Fehler	Ursache	Abhilfe
• Blechdurchbohrung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhaltezeit zu kurz • Stromstärke zu hoch • Ungenügende Elektrodenkraft • Mangelhafter Kontakt zwischen den Werkstücken bzw. Elektroden und Werkstück • Schmutz zwischen den Werkstücken bzw. Elektroden und Werkstück 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhaltezeit verlängern • Schweißstrom verringern. • Elektrodenkraft erhöhen • Den Druck erhöhen • Mit feinem Schmirgeltuch oder sonstigem geeignetem Mittel putzen
• Spritzer	<ul style="list-style-type: none"> • Stromstärke zu hoch • Vorhaltezeit zu kurz • Ungenügende Elektrodenkraft • Schmutz zwischen den Werkstücken • Ungenügende Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißstrom verringern. • Vorhaltezeit verlängern. • Elektrodenkraft erhöhen • Mit feinem Schmirgeltuch oder sonstigem geeignetem Mittel putzen • Den Kühlkreislauf überprüfen
• Übermäßiger Eindruck auf dem Werkstück	<ul style="list-style-type: none"> • Verformte Elektrodenspitzen oder ungenügender Durchmesser • Übermäßige Elektrodenkraft • Stromstärke zu hoch • Mangelhaftes Ausrichten der Werkstücke 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Elektroden ersetzen oder den normalen Durchmesser der Elektrodenspitzen wiederherstellen • Elektrodenkraft verringern • Schweißstrom verringern. • Die Position der Werkstücke korrigieren
• Punkt nur anscheinend geschweißt	<ul style="list-style-type: none"> • Ungenügende Stromstärke • Vorhaltezeit zu kurz • Mangelhafter Kontakt zwischen den Werkstücken • Mangelhafter Kontakt oder verformte Elektrodenspitzen • Schweißzeit zu kurz • Übermäßige Elektrodenkraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißstrom erhöhen. • Vorhaltezeit verlängern • Elektrodenkraft erhöhen • Die Elektroden ersetzen oder den normalen Durchmesser der Elektrodenspitzen wiederherstellen • Schweißzeit verlängern. • Elektrodenkraft verringern

13. Tips für das Schweißen

Die Schweißmaschine wird normalerweise zum Punktschweißen von Eisenblech eingerichtet geliefert. Um das beste Resultat zu erzielen, halten Sie sich an die folgenden Angaben:

13.1 Schweißen von Stahlwerkstoffen



SCHWEIßKLASSE A

Blech- stärke s	d	D ≥	A min.	L min.	Schweiß- zeit (periods)	Elektroden- kraft (daN)	Schweiß- strom (A)	Schweiß- Kern (mm)
[mm]	4	10	6,5	10			4000	3,3
0,25	5	10	10	11	3	91	6100	4,3
0,5	6	13	13	12	5	136	8000	5,3
0,75	6,5	13	19	13	6	181	9200	5,8
1	6,5	13	22	14	9	227	10300	6,3
1,25	6,5	13	27	16	10	295	11600	6,9
1,5	8	16	35	17	12	362	13300	7,9
2	8	16	41	19	18	496	14700	8,6
2,5	10	16	50,8	22	21	590	17500	10,2

3

SCHWEIßKLASSE B

Blechstärke s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Schweißzeit (periods)	Elektroden- kraft (daN)	Schweiß- strom (A)	Schweiß- Kern (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

SCHWEIßKLASSE C

Blechstärke s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Schweißzeit (periods)	Elektroden- kraft (daN)	Schweiß- strom (A)	Schweiß- Kern (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6.5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6.5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Schweißen von Edelstahlwerkstoffen

Zum Schweißen dieses Werkstoffes, beziehen Sie sich bitte auf die vorhergehende Tabelle für Stahl – aber er ist unbedingt zu beachten die Elektrodenkraft um 40% zu erhöhen und den Schweißstrom um 20-30% abzusenken.

13.3 Schweißen von Verzinkten u. Beschichteten Werkstoffen

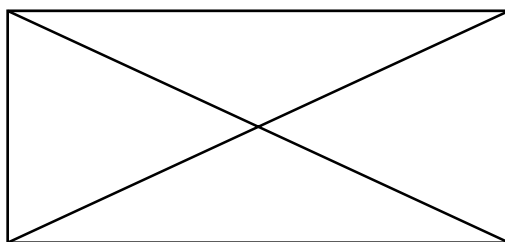
Zum Schweißen dieses Werkstoffes, beziehen Sie sich bitte auf die vorhergehende Tabelle für Stahl – aber er ist unbedingt zu beachten die Elektrodenkraft um 30% und den Schweißstrom um 20-30% zu erhöhen

13.4 Kreuzschweißungen

Die Anzahl von gleichzeitig zu schweißenden Kreuzungen hängt von der Anlagenleistung, dem Drahtdurchmesser und der Distanz der Kreuze zueinander ab.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellwerte für Einzelkreuzschweißungen.

Die Schweiß Penetrations Tiefe ist $e=6\%$ (eine Schweißpenetration von 6% erzeugt ein Schweißfeld welches ungefähr den DrahtkreuzAbschnitten entspricht)



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Durchmesser d (mm)	Schweißzeit (periods)	Elektrodenkraft (daN)	Schweißstrom (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

1. Datos técnicos ZT - ZP - NKLT - NKLP

DATOS TÉCNICOS			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Potencia máx. nominal	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Potencia nominal con factor de servicio 50%	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Potencia máx. cortocircuito	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Potencia máx soldadura	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Frecuencia red		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Tensión secundaria en vacío	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Corriente secundaria cortocircuito	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Corriente secundaria máx. soldadura		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Corriente térmica secundaria al 100%	$I_{th \ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Capacidad de soldadura en hierro y acero clase C		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Longitud brazos	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Abertura entre los brazos	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Diámetro brazos		mm	40	40	40	45	50
Diámetro portaelectrodos		mm	21	21	21	21	25
Diámetro electrodos		mm	16	16	16	16	16
Conicidad electrodo		%	10	10	10	10	10
Abertura normal entre electrodos		mm	20	20	20	20	20
Abertura máxima entre electrodos		mm	75	75	45	45	45
Fuerza en los electrodos con extensión mín. a 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Fuerza en los electrodos con extensión máx. a 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Fuerza en los electrodos a 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Consumo agua	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Profundidad		mm	760	760	980	980	1020
Anchura		mm	330	330	330	390	390
Altura		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Masa ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Masa ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

Datos técnicos referidos a soldadoras standard. Para soldadoras especiales refiéranse a los datos nominales en la soldadora.

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 **es-
crupulosamente** 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 soldadoras por puntos de esta serie se pueden adaptar fácilmente a muchas clases de trabajos y pueden efectuar las más variadas aplicaciones de la soldadura por puntos.

Los modelos **ZT** y **NKLT** tienen el accionamiento de pedal, mientras que los modelos **ZP** y **NKLP** tienen el accionamiento neumático.

Las principales características técnicas son:

Serie Z

- brazos extraíbles;
- posibilidad de montar los portaelectrodos rectos e inclinados;
- abertura entre los electrodos regulable;
- pedal alargable según la longitud de los brazos (ZT);
- brazos enfriados por circulación de agua;
- presión de soldadura regulable por medio de muelle.

Serie NKL

- brazo inferior de altura regulable;
- brazo inferior orientable lateralmente;
- posibilidad de montar los portaelectrodos rectos e inclinados;
- abertura regulable entre los electrodos;
- pedal alargable según la longitud de los brazos (NKLT);
- brazos enfriados por circulación de agua;
- presión de soldadura regulable por medio de muelle.

4. Límites de uso (EN 50063)

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 y respetar las indicaciones referidas en el párrafo 10.3.

5. Normas de seguridad

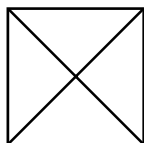
La máquina está dentro la conformidad de los requisitos fijados por el adjunto 1 de la Norma Comunitaria 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE; por la Norma Baja Tensión 73/23 y de las directivas 89 / 336 / CEE + 92 / 31 / CEE + 93 / 68 / CEE en materia de compatibilidad electromagnética.

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

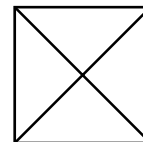
Este producto tiene que ser utilizado sólo para soldar y no par otros usos impropios (por ejemplo para ejercer presión o deformaciones sobre los materiales). El uso se permite a un solo operador, formado y con experiencia en el uso de utilaje para soldar.

El operador tiene que respetar las normas de seguridad CEI 26-9 HD 407 para garantizar su propia incolumidad y la de los tercios.



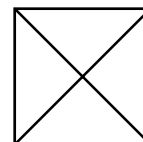
5.2 Prevención de sacudidas eléctricas

- 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 estar conformes con las normas vigentes (CEI 26-10 HD 427) y con las leyes de prevención de 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.



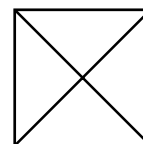
5.3 Peligro de aplastamiento

- 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.



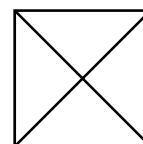
5.4 Seguridad contra humos de soldadura

- 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.



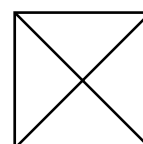
5.5 Protección de quemaduras

- 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.



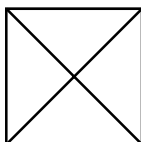
5.6 Prevención contra llamas y explosiones

- 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.

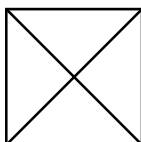


5.7 Emisión de ruido

- Las máquinas de esta serie han sido probadas. El nivel de presión sonora ha resultado en 78 dB(A).

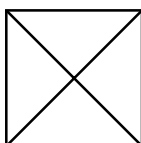
5.8 Riesgos debidos a campos electromagnéticos

- 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 substancias 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.



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 el inicio ciclo

El mando de inicio ciclo puede ser dado mediante el mando a pedal simple. El sistema 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. 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.

6. Transporte

La soldadora se puede montar fácilmente, se puede levantar con cáncamos, desplazar con polipastos, puente-grúas o, si está puesta en un pallet, a través de comunes transpallets dimensionados para el peso de la soldadora. Tengan mucho cuidado con la maniobra porque la masa no está distribuida uniformemente.

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 fíjenla 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, valuar 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. C, fig. 1-2) de la soldadora por puntos esté en posición "O".

Modelo	Potencia de conexión (Alimentación monofásica) kVA	Corriente nominal fusibles de línea retrasados		Sección cables conexión red hasta 15m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabla 1

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. A, 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  (Pos. B, fig. 1-2). después de completar la conexión vuelvan a montar el escudo de protección en el tablero de bornes. 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 (ZP-NKLP)

Conecten el tubo del aire comprimido a la unión (Pos. D, fig. 2). Les aconsejamos que monten, antes de la entrada de aire, un filtro que depure la misma de la humedad contenida.

7.3 Conexión al circuito de refrigeración

Conecten los tubos a las uniones marcadas "ENTRADA AGUA" y "SALIDA AGUA" a la red hídrica. (Vean § 18) 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 4 l/min.

8. Control electrónico (fig. 3)

El control electrónico de soldadura montado en estas máquinas fue creado especialmente para soldadoras monofásicas de resistencia. Todas las funciones de la máquina, incluida la regulación de la corriente de soldadura, son dirigidas por un microprocesador. Con operaciones sencillas se puede programar la máquina en función del tipo de soldadura que se quiera efectuar.

8.1 Características principales

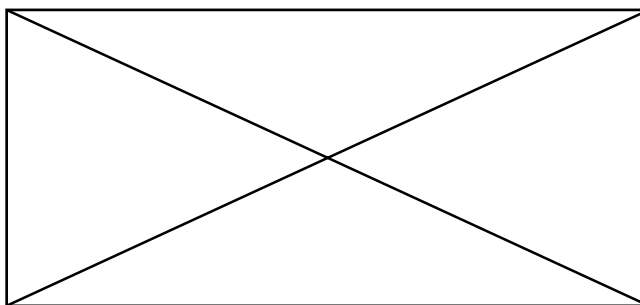
- Mando síncrono de diodos controlados (SCR);
- Compensación de red;
- 2 programas de soldadura (versión con 2 pedales);
- Tiempo de subida de la corriente (upslope);
- Tiempo de soldadura;
- Ciclo simple o repetido;
- Gestión de una electroválvula 24 Vdc;
- interruptor suelda no suelda;
- mensajes de error;
- reconocimiento automáticos 50/60 Hz.

8.1.1 Datos técnicos

Tensión de alimentación del circuito electrónico	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Temperatura de funcionamiento	0 ÷ 50°C

8.2 Descripción ciclo máquina (ZT-NKLT)

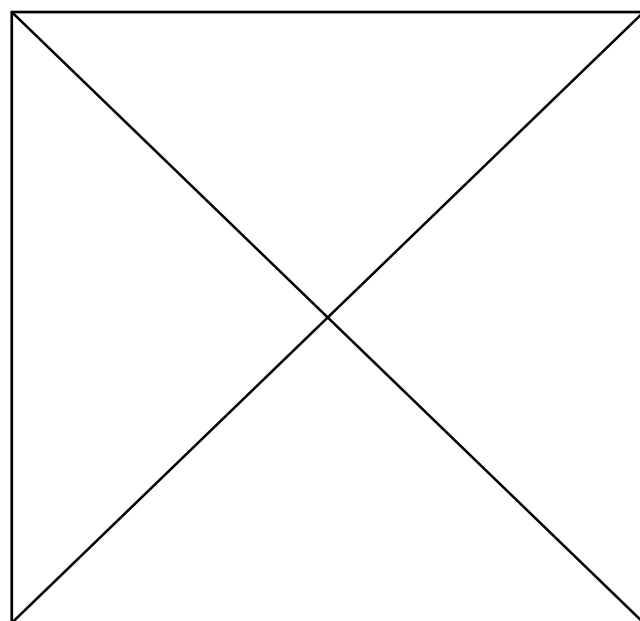
Apretando el pedal el ciclo se produce de la manera siguiente:



Presionando el pedal mecánico, la varilla comprime el muelle que determina la fuerza sobre los electrodos y cierra el contacto eléctrico del microinterruptor de comienzo soldadura. La soldadura se ejecutará por el tiempo establecido (establecer en cero el tiempo de acercamiento; el tiempo de upslope, si no es cero, está comprendido en el tiempo de soldadura).


8.3 Descripción ciclo máquina (ZP-NKLP)

Apretando el pedal el ciclo se produce de la manera siguiente:



1. ACERCAMIENTO - (VHZ). 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, se desactiva la señal de inicio y el ciclo se ajusta al cero.

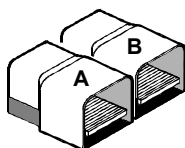
NOTA: Si las máquinas están equipadas con pedales de dos disparos (2 contactos) se puede acercar el electrodo a las piezas de soldar y decidir si seguir con la soldadura o dejarla. Soltando el pedal el electrodo vuelve a la posición inicial. Apretando el pedal más se cierra el segundo contacto, el LED (párrafo 8.5.1) se enciende y el ciclo de soldadura sigue.  Cualquier máquina en ejecución especial puede, si está equipada con pedal de dos contactos, obrar según el ciclo que acabamos de describir.

2. TIEMPO DE SOLDADURA - (SZ) Duración de una impulsión de corriente de soldadura (párrafo 8.5.3)
3. MANTENIMIENTO - (NHZ) Tiempo que pasa entre el final del tiempo de soldadura y la apertura de los electrodos con el fin de favorecer una refrigeración más rápida del punto de soldadura y su consolidación.
4. PAUSA - (OHZ) Tiempo de espera de la máquina que pasa entre un ciclo completo y el siguiente, cuando la máquina está regulada para el ciclo repetido (párrafo 8.5.3). En esta condición la máquina efectúa ciclos en sucesión, hasta que el pedal se mantenga apretado. Viceversa, cuando se obra en ciclo simple (párrafo 8.5.3), la máquina efectúa un ciclo simple de soldadura cada vez que se apriete el pedal.

8.4 Ciclo de trabajo con dos programas de soldadura (opcional)

Con la máquina equipada con dos pedales, el ciclo se desenvuelve análogamente según el procedimiento descrito:

Pisando el pedal A se realiza el programa nº 1 y pisando el pedal B el programa nº 2.



8.5 Descripción de parámetros y explicaciones de control

8.5.1 Descripción de las explicaciones de control (fig. 3)

START1 - Señala la presencia de señal de inicio de ciclo 1.



START2 - Señala la presencia de señal de inicio de ciclo 2.



ELECTROVALVULA - Electrovalvula activada en el ciclo.



CONTACTO PRESION – Señala el cierre de un contacto auxiliar externo que con la máquina en funcionamiento normal suele estar cerrado por un puente. Puede servir para no consentir la soldadura por falta de determinadas condiciones.: Por ejemplo, falta de aire (presostato), presencia o caudal de agua (flusostato), presencia de pieza (fin de carrera). Para acceder a una de estas posibilidades, consultar con nuestra oficina técnica.



PASO DE CORRIENTE – Señala que los tiristores tienen conducción.



8.5.2 Descripción de los parámetros (fig. 3)

TIEMPO DE ACERCAMIENTO – (de la versión software P43) Establecerlo en cero.



UPSLOPE – (de la versión software P43) Este parámetro representa el tiempo en el que de forma gradual alcanza la máxima corriente programada. Este tiempo e incluso el tiempo de soldadura deberán ser seguramente inferiores a este último.



TIEMPO DE SOLDADURA – Representa el tiempo durante el cual pasa la corriente de soldadura.



CORRIENTE DE SOLDADURA – Este valor indica el porcentaje de la corriente entregada por el transformador de soldadura.



8.5.3 Descripción de los parámetros (fig. 3)

TIEMPO DE ACERCAMIENTO – Es el tiempo que transcurre entre el inicio del descenso del electrodo y el inicio de la soldadura. El tiempo debe ser suficiente para permitir a los electrodos alcanzar la correcta presión antes del inicio de la soldadura. Un tiempo demasiado corto puede dar lugar a proyecciones entre los electrodos y la chapa al inicio de la soldadura.



NOTA: Si durante el tiempo de acercamiento se desactiva el pedal, se desactiva la señal de inicio y el ciclo vuelve al inicio.

UPSLOPE – Este parámetro representa el tiempo en el que de forma gradual alcanza la máxima corriente programada. Este tiempo e incluso el tiempo de soldadura deberán ser seguramente inferiores a este último.



TIEMPO DE SOLDADURA 1 – Representa el tiempo durante el cual pasa la corriente de soldadura 1.



TIEMPO DE SOLDADURA 2 – Representa el tiempo durante el cual pasa la corriente de soldadura 2.

CORRIENTE DE SOLDADURA 1 – Este valor indica el porcentaje de la corriente entregada por el transformador de soldadura 1.



CORRIENTE DE SOLDADURA 2 – Este valor indica el porcentaje de la corriente entregada por el transformador de soldadura 2.

TIEMPO DE MANTENIMIENTO – Nos da el tiempo entre el fin de la soldadura y la apertura de los electrodos. Favorece el rápido enfriamiento de los electrodos y la consolidación de la soldadura.



TIEMPO DE REPOSO – Si la máquina se prepara para ciclo repetido, corresponde al tiempo que hay entre el fin de un ciclo y el inicio del siguiente.



8.6 Interruptores

INTERRUPTOR CICLO SIMPLE/MÚLTIPLE (SÓLO ZP – NKLP) – Cuando el led está apagado, la máquina funciona en ciclo “SIMPLE” y ejecuta un solo ciclo de soldadura cada vez que se presiona el pedal. Cuando el led está encendido, la máquina funciona en ciclo “MÚLTIPLE” y repite continuamente el ciclo de soldadura hasta que se suelta el pedal. Pulsando la tecla se pasa del ciclo “SIMPLE” al “MÚLTIPLE” y viceversa.



INTERRUPTOR SUELDA/NO SUELDA - SUELDA/NO SUELDA – El LED encendido señala “SUELDA”. El LED apagado señala “NO SUELDA”. Para pasar de un estado a otro pulsar el botón negro de debajo del LED.



8.7 Mensajes de error

Lista de errores:





- Est** Indica que la señal de Start se encuentra ya en el momento del encendido: controlar el contacto de Start situado en el pedal (NKLP-ZP) o el contacto del microinterruptor (NKLT-ZT).
- FEr** Indica que la frecuencia es interferida por otras cargas existentes en la red.
- Ert** Indica la intervención del termóstato situado en el tablero de potencia.

8.8 Programmazione del controllo

A la conexión de la máquina el panel de control contiene la siguiente señalización:

- La versión del software instalado se visualizará alrededor de 2 segundos en el display de 3 cifras (por ejemplo P42) seguida por el mensaje “F50” (en caso de 50 Hz) o “F60” (en caso de 60 Hz), que también durará 2 segundos.
- El led verde del contacto a presión está encendida (ON), mientras que en la soldadora con pedal de doble resorte está apagada (OFF).

Seleccionando el parámetro se le da a cada uno el valor deseado. Para la descripción de cada parámetro consultar el apartado 8.5.2/8.5.3.

A cada parámetro se le asocia una señal luminosa y un símbolo. La selección de un parámetro para su modificación se efectúa colocándose sobre el a través de las teclas  y . El correspondiente símbolo luminoso se enciende y se visualiza el valor dado a aquel parámetro. Apretando las teclas  y  se aumenta o disminuye el valor del parámetro seleccionado. No es necesario apretar ninguna tecla para confirmar el valor seleccionado, que quedara grabado automáticamente.










Para poder hacer el ciclo de prueba sin corriente, apretar el correspondiente interruptor. (LED amarillo apagado). Los valores que los diferentes parámetros pueden asumir tienen los siguientes mínimos y máximos, como indica la tabla:

Parámetro	Valor parámetro
Modo operativo	- Simple/Repetido
Tiempo de acercamiento [Per]	1...99
Upslope [Per]	0...15
Tiempo de soldadura 1 [Per]	1...99
Corriente de soldadura 1 [%]	1...99
Tiempo de soldadura 2 [Per]	1...99
Corriente de soldadura 2 [%]	1...99
Tiempo mantenimiento [Per]	1...99
Tiempo de reposo [Per]	1...99

9. Regulación

9.1 Menú de configuración

La puntatriz ya esta configurada para su correcto funcionamiento. Para modificar la configuración preestablecida, proceder de la siguiente manera:

- Girar el interruptor hasta la posición “0”.
- Pulsar simultáneamente las teclas  .
- Girar el interruptor hasta la posición “1”.
- Esperar hasta que se visualicen los mensajes P42 (o versiones de software posteriores) y F50/F60.
- Soltar las teclas.
- Pulsar la tecla  hasta que se visualice el mensaje P0.- (la tercera cifra es un número comprendido entre 0 y 9). Establecer P0.4 mediante las teclas  .
- Pulsar una vez la tecla .
- Se visualizará el mensaje E - (la tercera cifra es un número comprendido entre 0 y 9). Establecer E 5 mediante las teclas  .
- Pulsar una vez la tecla .
- Se visualizará el mensaje U 0 (ZT-NKLT) o bien U 1 (ZP - NKLP).

Una vez modificados los parámetros, esperar 5 segundos antes de desconectar la tensión; la modificación será efectiva a partir del próximo encendido.

9.2 Regulación abertura entre los electrodos

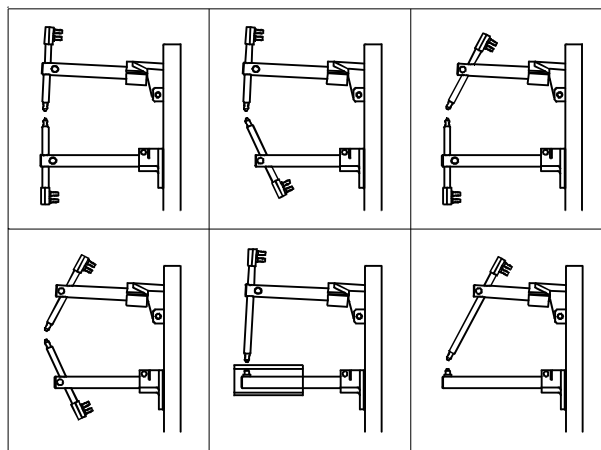
Normalmente la soldadora se suministra con una abertura de 20 mm entre los electrodos. En el caso de que haga falta una abertura mayor, dejen la posición de los portaelectrodos inalterada (Pos. E, fig. 1-2) y obren de la manera siguiente:

ZT - NKLT Obren en el tornillo de regulación (Pos. H, fig. 1) (el pedal se elevará respecto al suelo).

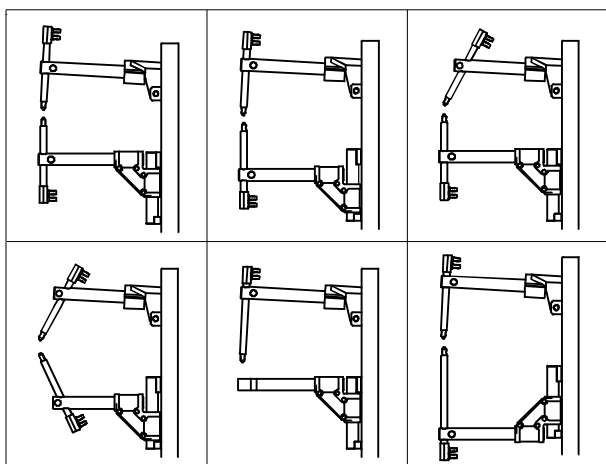
ZP - NKLP Quitar aire del circuito neumático y obren en el manguito (Pos. P, fig. 2).

9.3 Combinaciones posibles

Modelos Z



Modelos NKL



9.4 Regulación presión de soldadura

ZT - NKLT Giren el casquillo (Pos. M, fig. 1) hasta alcanzar el valor deseado.

ZP - NKLP Giren el casquillo (Pos. M, fig. 2) hasta que alcancen el valor deseado y regulen la presión del aire comprimido a través del reductor de presión (Pos. O, fig. 2). El empuje del cilindro (Pos. Q, fig. 2) tiene que ser tal que pueda comprimir el muelle (Pos. L, fig. 2) antes regulado.

NOTA: Para alcanzar el casquillo (Pos. M, fig. 1-2) pongan el interruptor de línea (Pos. C, fig. 1-2) en la posición «O» y quiten la tapa puesta en el cárter posterior. Al terminar la operación, vuelvan a montar la tapa de protección y a poner el interruptor de la soldadora por puntos en posición “1”.

Los valores por fuerza sobre los electrodos varían como indicado en los siguientes tableros:

Brazos [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x ΔP=1bar
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP: incremento di presión

ΔF: incremento de la fuerza sobre los electrodos

10. Antes de soldar

IMPORTANTE: antes de encender la soldadora, asegúrense de que la tensión y la frecuencia de la red de alimentación correspondan a los datos nominales. La soldadora por puntos está ya preparada para la soldadura.

Antes de seguir con el proceso productivo es preciso efectuar algunas operaciones:

10.1 ZT - NKLT

- Verifiquen que los brazos estén en posición paralela entre sí.
- Asegúrense de que en el circuito de refrigeración circule agua.
- Enciendan la soldadora obrando en el interruptor (Pos. C, fig. 1).
- Controlar que esté encendido el led del interruptor “SOLDAR/NO SOLDAR”.
- Planteen los parámetros de soldadura en el panel de control en función del trabajo de efectuar empezando por precaución con valores de corriente bajos.
- Posicionen las piezas de soldar.
- Aprieten el pedal. La varilla (Pos. N, fig. 1) comprimiendo el muelle (Pos. L, fig. 1) provoca una fuerza en los electrodos (Pos. F, fig. 1) y cierra el contacto eléctrico del fin de carrera del comienzo de la soldadura (Pos. I, fig. 1).

10.2 ZP - NKLP

- Verifiquen que los brazos estén en posición paralela entre sí.
- Asegúrense de que en el circuito de refrigeración circule agua.
- Enciendan la soldadora obrando en el interruptor (Pos. C, fig. 2).
- Controlar que los LED y el display estén encendidos (fig. 3).
- Regulen los parámetros (párrafo 8.5.3) en función del tipo de soldadura. En la regulación de los parámetros empiecen, por precaución, con valores bajos.
- Regulen la fuerza en los electrodos (vean pár. 9.4).
- Posicionen las piezas de soldar.
- Presionando el pedal eléctrico (ref. R, fig. 2) se produce el ciclo de soldadura descrito en el apartado 8.3.

10.3 Calculo de la corriente térmica

Es oportuno siempre verificar que el ciclo de trabajo no excede del máximo que permite la máquina, provocando un calentamiento de la máquina. El calentamiento de la máquina esta en función del tiempo de soldadura, la corriente de soldadura y el numero de soldaduras efectuados en una unidad de tiempo. Se necesita medir la corriente de soldadura con un amperímetro y aplicar la siguiente formula:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{ciclo sold. por minuto[per]} \cdot (\text{corriente sold. [A]})^2}{3000}}$$

Se obtiene la corriente térmica equivalente a un factor de utilización del 100 %.

El valor hallado debe ser inferior a la corriente térmica $I_{th\ MAX}$ que esta expuesto en la tabla de datos técnicos de la máquina. Si es superior necesita reducir el numero de soldaduras por minuto.

EJEMPLO1 (1 programa de soldadura)
 NKLP 28 400V 50Hz
 Corriente di soldadura = 7000 A
 Tiempo de soldadura = 5 periodos
 10 soldaduras por minuto

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th\ MAX}$ (3030A) por consiguiente la puntatriz es adecuada para este trabajo.

ESEMPIO 2 (2 programas de soldadura)
 NKLP 28 doble pedal (ver punto 8.4) 400V 50Hz

- Pgm1: Corriente de soldadura = 6000 A
 Tiempo de soldadura = 5 periodos
 10 soldaduras por minuto
- Pgm2: Corriente de soldadura = 8000 A
 Tiempo de soldadura = 6 periodos
 2 soldaduras por minuto

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th\ MAX}$ (3030A) por consiguiente la puntatriz es adecuada para este trabajo.

NOTA En el caso de máquinas con frecuencia a 60 Hz. se debe sustituir en la formula el 3000 por un 3600.

11. Manutención

CUIDADO: Corten la alimentación de la soldadora por puntos y bajen la presión de aire a cero por medio del reductor de presión (Pos. O, fig. 2) antes de efectuar cualquier operación de manutención.

11.1 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.

11.2 Manutención 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 obtura-

dos.

11.3 Manutención de las partes eléctricas y electrónicas

Todas las partes recorridas por corriente y en particular las que constituyen el circuito secundario tienen que ser revisonadas 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 de modo que los dos brazos estén siempre en posición paralela entre sí cuando las puntas están en contacto.

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.

11.4 Sustitución control electrónico, diodos controlados (SCR) y circuito de cebado

Sustitución del control: Si es necesario sustituyan el control, desconecten el conector de 18 y 10 polos, desmontar el control y substituir.

Sustitución del módulo SCR: Desconecten los 4 terminales (K1, G1, K2, G2), le cables de potencia y sustituyan el módulo SCR.

Sustitución del circuito de cebado: Desconecten el conector de 10 polos, los faston y sustituyan el circuito de cebado.

12. 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.

12.1 Búsqueda averías ZT-NKLT

Anomalías	Causas probables	Remedio
• Apretando el contacto de inicio ciclo no se enciende la luz testigo de soldadura y la soldadora no solda	• Fin de carrera de comienzo del ciclo (Pos. 13, fig.2-3) no cierra • Transformador interrumpido • Circuito tarjeta defectuoso	• Desconectar la tensión y controlar si se produce el cierre entre los contactos 2 y 11 del conector X2 de 18 polos • Controlen las tensiones • Sustituyan
• Los electrodos chispean cuando están en contacto	• Tiempo de acercamiento demasiado corto, presión insuficiente	• Aumenten el tiempo de acercamiento y la presión en los electrodos
• El tiempo de soldadura prosigue infinitamente	• Potenciómetro de soldadura interrumpido o hilo desconectado • Circuito electrónico en avería	• Sustituyan • Sustituyan
• Sin cerrar el contacto de inicio hay tensión en los electrodos	• Desconectando el conector de 10 polos, el defecto persiste. • Desconectando el conector de 10 polos, el defecto desaparece	• Sustituyan módulo SCR • Sustituyan la tarjeta electrónica
• La corriente o el tiempo de soldadura varían	• Electrodo o secundario oxidados • Fin de carrera defectuoso (Pos.I, fig. 1)	• Limpien • Sustituyan
• Durante la soldadura el transformador vibra y los fusibles saltan	• Funcionamiento defectuoso de un diodo SCR • Tarjeta electrónica defectuosa	• Sustituyan • Sustituyan

12.2 Búsqueda averías ZP-NKLP

Anomalías	Causas probables	Remedios
• Apretando el contacto de inicio ciclo no inicia el ciclo de soldadura y el electrodo no baja	• Contacto de inicio ciclo que no cierra	• Controlar si se produce el cierre en los contactos 2 - 11 (pedal A) y 3 - 11 (pedal B) del conector de 18 polos
• La electroválvula no se excita	• Bobinas de la electroválvula en cortocircuito fusible quemado • Tarjeta averiada	• Desconectando los conductores de la electroválvula, controlar que la tensión corresponda a 24 Vdc • Sustituyan
• Apretando el contacto de inicio la soldadora efectúa el ciclo entero sin soldar y el LED paso de corriente no se enciende.	• Tarjeta averiada • Interruptor SUELDA/ NO SUELDA	• Sustituyan • Controlen y eventualmente regulen al SUELDA
• Mensaje de error Ert	• 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 • Descenso defectuoso del cilindro neumático	• Aumenten el tiempo de acercamiento • 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 se vuelve ruidoso y se queman los fusibles de línea	• Funcionamiento defectuoso de un diodo SCR • Circuito de cebado SCR defectuoso	• Sustituyan el grupo SCR • 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	• Aumenten el tiempo
• El transformador auxiliar de alimentación calienta y quema	• Tensión de alimentación incorrecta • Transformador defectuoso	• Controlen • Sustituyan

12.3 Eliminación defectos de soldadura

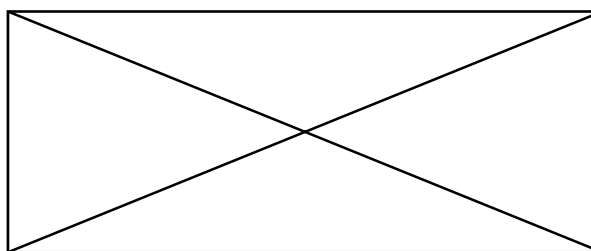
Defectos de soldadura	Causa probable	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> Perforación chapa 	<ul style="list-style-type: none"> Acercamiento insuficiente Intensidad de corriente excesiva Fuerza en los electrodos insuficiente Contacto precario entre piezas o entre electrodos y piezas Escorias entre electrodos y piezas o entre piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Aumenten el tiempo de acercamiento Reduzcan el valor parámetro "CORRIENTE DE SOLDADURA" Aumenten la presión Aumenten la presión Limpie con tela esmeril u otro medio adecuado
<ul style="list-style-type: none"> Proyecciones de material fundido 	<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de corriente excesiva Acercamiento insuficiente Presión de soldadura insuficiente Suciedad entre las piezas Refrigeración insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Reduzcan el valor parámetro "CORRIENTE DE SOLDADURA" Aumenten el tiempo de acercamiento Aumenten la presión Limpie con tela esmeril u otro medio adecuado Controlen el circuito del agua de refrigeración
<ul style="list-style-type: none"> Improntas excesivas en las piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro insuficiente o puntas de los electrodos deformadas Fuerza excesiva en los electrodos Intensidad de corriente excesiva Alineación de las piezas imperfecta 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituyan los electrodos o restablezcan el diámetro de las puntas según su medida convencional Reduzcan la presión Reduzcan el valor parámetro "CORRIENTE DE SOLDADURA" Corrijan la posición de las piezas
<ul style="list-style-type: none"> Punto soldado aparentemente "pegado" 	<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de corriente demasiado débil Acercamiento insuficiente Contacto entre las piezas imperfecto Contacto precario o deformación de las puntas de los electrodos Tiempo de soldadura demasiado breve Excesiva presión en los electrodos 	<ul style="list-style-type: none"> Aumenten el valor parámetro "CORRIENTE DE SOLDADURA" Aumenten tiempo de acercamiento Aumenten la presión Sustituyan los electrodos y restablezcan el diámetro de las puntas según su medida convencional Aumenten el valor parámetro "TIEMPO DE SOLDADURA" Disminuyan la presión

13. 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:

13.1 Soldadura de chapas de acero



Clase de soldadura A

Espe- sor s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tiempo soldadura (periodos)	Fuerza soldadura (daN)	Corriente soldadura (A)	Diámetro nucleo (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Clase de soldadura B

Espe- sor s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tiempo soldadura (periodos)	Fuerza soldadura (daN)	Corriente soldadura (A)	Diámetro nucleo (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Clase de soldadura C

Espe- sor s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Tiempo soldadura (periodos)	Fuerza soldadura (daN)	Corriente soldadura (A)	Diámetro nucleo (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Soldadura de chapas de acero inoxidable

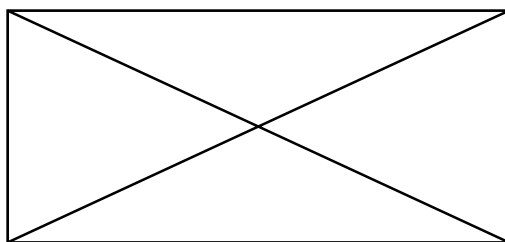
Por la soldadura de estos materiales hacer referencia a los tableros anteriores (acero dulce), aumentando los valores de la fuerza de acerca del 40% y disminuyendo el valor de la corriente de acerca del 20-30%.

13.3 Soldadura de chapas de acero galvanizado

Por la soldadura de estos materiales hacer referencia a los tableros anteriores (acero dulce), aumentando los valores de la fuerza de acerca del 30% y el valor de la corriente de acerca del 20-30%.

13.4 Soldadura de enrejados

El siguiente tablero indica los parámetros de soldadura indicativo por cada cruce. La penetración de la soldadura es del 6% (una penetración del 6% produce un área de soldadura que corresponde acerca de al diámetro de la varilla).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Diámetro varilla d (mm)	Tiempo soldadura (periodos)	Fuerza soldadura (daN)	Corriente soldadura (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

1. Technische gegevens ZT - ZP - NKLT - NKLP

TECHNISCHE GEGEVENS			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Max. Vermogen	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Constant vermogen bij 50% ED	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Max. kortsluitvermogen	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Max. lasvermogen	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Net frequentie		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Spanning onbelast	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Max. kortsluitstroom	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Max. lasstroom		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Secundaire thermisch stroom bij 100%	$I_{th \ MAX}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Plaatdikte (C-staal)		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Uitslag van de arm	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Arm afstand	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Diameter electrode-arm		mm	40	40	40	45	50
Diameter electrodehouder		mm	21	21	21	21	25
Diameter electrode		mm	16	16	16	16	16
Electrodeconus		%	10	10	10	10	10
Standaard werkslag		mm	20	20	20	20	20
Max. werkslag		mm	75	75	45	45	45
Elektrode druk bij min. armlengte bij 6 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Elektrode druk bij max. armlengte bij 6 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Maximale elektrode druk bij 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Waterverbruik	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Lengte		mm	760	760	980	980	1020
Hoogte		mm	330	330	330	390	390
Breedte		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Gewicht ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Gewicht ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

De bovenstaande technische gegevens hebben betrekking op de standaard uitvoering. Zie bij speciale uitvoeringen de technische gegevens op het betreffende plaatje van de machine.

2. Voorwoord

Wij danken U voor de koop van ons produkt en het in ons gestelde vertrouwen.

Lees voor gebruik van de machine de zorgvuldig opgestelde handleiding. Om een optimaal gebruik van de machine en een maximale levensduur van de onderdelen te bereiken, is het belangrijk dat U zich houdt aan de handleiding en het onderhoudsvoorschrift.

Wij raden U aan om het onderhoud en indien noodzakelijk de reparaties aan de machine uitsluitend te laten verrichten door een bedrijf dat daarvoor is uitgerust en beschikt over speciaal daarvoor opgeleid personeel.

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

3. Beschrijving

De puntlasmachines van deze serie zijn extreem aan te passen en kunnen daardoor ingezet worden voor de meest verschillende laswerkzaamheden.

De uitvoeringen **ZT** en **NKLT** werken d.m.v. een pedaal, de uitvoeringen **ZP** en **NKLP** elektrisch of d.m.v. druklucht.

De technische hoofdkenmerken zijn:

Serie Z

- In te stellen armuitslag;
- De machine kan zowel met rechte als gebogen electrodehouder worden uitgerust;
- In te stellen armafstand;
- Armuitslag afhankelijk uitschuifbaar pedaal (ZT);
- Watergekoelde electrode-armen (behalve ZT 11 en ZP 11);
- D.m.v. een veer in te stellen lasdruk.

Serie NKL

- Hoogte van de onderste electrode-arm in te stellen;
- Onderste electrode-arm horizontaal in te stellen;
- De machine kan zowel met rechte als gebogen electrodehouder worden uitgerust;
- In te stellen armafstand;
- Armuitslag afhankelijk uitschuifbaar pedaal (NKLT);
- Watergekoelde electrode-armen;
- D.m.v. een veer in te stellen lasdruk.

4. Gebruik (EN 50063)

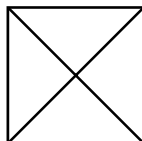
Deze lasmachine is ontworpen en gefabriceerd voor gebruik van het, op het gegevensplaatje, opgegeven vermogen. Om het maximale lasvermogen te bereiken en beschadiging door oververhitting te voorkomen, mag de waterstroom niet stagneren en moet voldoende koelmiddel aanwezig zijn en aan op grond van de beschrijving van de paragraaf 10.3.

5. Veiligheidsbepalingen

Het apparaat voldoet aan de veiligheidsvoorschriften volgens bijlage 1 van de Eeg-richtlijn 89 / 392 / CEE, 91 / 368 / CEE, 93 / 44 / CEE, 93 / 68 / CEE, laagspanningsrichtlijn 73 / 23 en Eeg-richtlijnen 89 / 336, 92 / 31 en 93 / 68 voor wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit. **BELANGRIJK: In geval de machine wordt omgebouwd of ingebouwd als een geïntegreerd deel van een ander apparaat vervalt onze verantwoordelijkheid en is de klant verplicht om de sticker met de CEE-norm te verwijderen.**

5.1 Algemeen

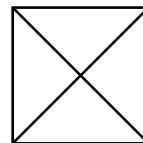
Dit produkt mag alleen worden gebruikt voor laswerkzaamheden - en niet voor werkzaamheden zoals bijv. aandrukken, vervormen, buigen e.d. - door personen die daarvoor zijn opgeleid en ervaring hebben op het gebied van lassen.



Om de eigen veiligheid en die van andere medewerkers te garanderen dient de gebruiker de veiligheidsvoorschriften in acht te nemen (CEI 26-9 HD 407).

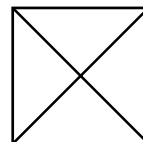
5.2 Veiligheidsmaatregelen met betrekking tot elektriciteit

- Schakel de stroom uit voordat de lasmachine wordt geopend of getest bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- Zorg voor een goede aarding van de lasmachine en controleer die regelmatig.
- Laat de elektrische installatie van de lasmachine over aan gekwalificeerde personen. Alle elektrische aansluitingen dienen te voldoen aan veiligheidsnormen en beveiligingsvoorschriften CEI 26-10 (HD427).
- Gebruik altijd toevoerkabels met de juiste draaddiameter. Een te kleine draadkern veroorzaakt oververhitting van de kabel waardoor onvoldoende isolatie kan optreden. Onderbreek het lassen direct bij oververhitting.
- Plaats de machine op een geïsoleerde ondergrond of gebruik een geïsoleerde mat als bescherming voor de lasser.
- Las niet in vochtige of natte ruimten.



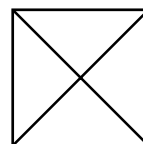
5.3 Bescherming tegen verwondingen

- Houdt handen weg van bewegende delen en electrode om verwondingen te voorkomen. Aan de machine is een waarschuwing bevestigd die op de gevaren wijst.



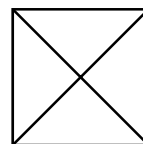
5.4 Veiligheidsmaatregelen tegen rook- en gasontwikkeling

- Zorg voor voldoende toevoer van verse lucht.
- Zorg voor afvoer van de dampen die bij het lassen kunnen ontstaan.
- Las niet in ruimten waarin de mogelijkheid van vrijkomend gas aanwezig is of in de directe omgeving van verbrandingsmotoren.
- Zorg ervoor dat de werkplek ver genoeg is verwijderd van een ontvettingsbad waarin trichloorethyleendamp of andere gechloroerde koolwaterstoffen als oplosmiddel worden gebruikt.



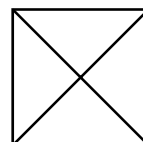
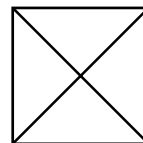
5.5 Bescherming tegen verbrandingen

- Draag altijd beschermkleding en een veiligheidsbril.
- Gebruik lederen handschoenen bij het hanteren van de werkstukken.
- Doe metalen (sier)voorwerpen af. Metalen die in aanraking komen met de elektrode of het werkstuk, worden zeer warm en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken.



5.6 Brand- en explosiepreventie

- Verwijder voor het lassen alle brandbare stoffen uit de directe omgeving van de werkplek!
- Las nooit in de nabijheid van ontvlambare stoffen en/of vloeistoffen of in de omgeving van explosief gas.
- Draag geen met olie en/of vet vervuilde kleding. (brandgevaar!)



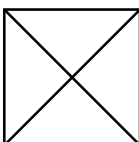
- Reinig materialen die vervuild zijn door stoffen welke bij verhitting brandbare of giftige dampen veroorzaken zorgvuldig vóór het lassen.
- Houdt een brandblusser onder handbereik.

5.7 Geluidsproductie

- De machines uit deze series worden akoestisch getest. De geluidspegel is 78 dB (A).

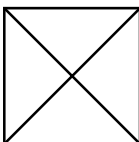
5.8 Gevaren met betrekking tot magnetische velden

- De lasmachine veroorzaakt een magnetisch veld dat gevaarlijk is voor personen en die een hartstimulator gebruiken. Voor het werken met of het in de nabijheid komen van een in bedrijf zijnde lasmachine dienen zij hun arts te consulteren. Het magnetische veld kan een verschuiving van prothesen e.d. uit metaal veroorzaken.
- Houdt uurwerken e.d. gevoelige voorwerpen, magnetische datadragers enz. uit de buurt van een werkende lasmachine. Door het magnetische veld kunnen niet te herstellen beschadigingen ontstaan.



5.9 Gebruikte materialen en milieu

- Deze lasmachines bestaan uit materialen zonder schadelijke stoffen (koper, brons, staal, gietijzer).
- Wanneer een machine wordt afgedankt, is slopen en sorteren van de materialen aan te bevelen.



5.10 Onderdelen inbouwen

De lasmachine wordt geleverd in gemonteerde staat. Zij is dusdanig geconstrueerd dat haar bestanddelen slechts op één manier passend kunnen worden ingebouwd.

5.11 Veiligheidsmaatregelen voor de cyclusstart

De cyclus gestart door middel van het voetpedaal. Het voetpedaal kan worden gebruikt indien het werkstuk zo groot is, dat de operator met zijn handen het werkbereik van de elektroden niet bereiken kan. De operator moet voor degelijke veiligheidsmaatregelen zorgen zodoende veilig te kunnen werken. Voorbeelden van beveiligingen zijn:

- Stel de arbeidslag van minimum afstand (5 – 10 mm);
- Gebruik van beweegbare of onbeweeg veiligheidschermen;
- Installeren van contactloze installatie (b.v. foto-elektrisch);
- Installeren van een detector met contact (b.v. voeler).

6. Transport

De lasmachine is voorzien van hijsogen en daardoor gemakkelijk te vervoeren met een takel, kraan of wanneer zij op een pallet wordt geplaatst met een vorkheftruck. Neem de nodige voorzichtigheid in acht bij vervoer met een vorkheftruck. Het gewicht is ongelijkmatig verdeeld waardoor er gevaar tot kantelen kan ontstaan.

7. Opstelling en aansluitingen

Het apparaat moet opgesteld worden in een stof- en vochtvrije ruimte. Plaats de lasmachine op een vlakke ondergrond. Bevestig haar zorgvuldig en zorg dat voldoende ruimte overblijft voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

7.1 Aansluiting op het elektriciteitsnet

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:

- Signaleer-, besturings- en telefoonkabels;
 - Radio- en televisiezenders en -ontvangers;
 - veiligheids- en beveiligingsinstrumenten;
 - computers of meet- en schakelinstrumenten;
- Dragers van pacemakers en gehoorapparaten dienen, voordat ze in de nabijheid van het in werking zijnde apparaat komen, hun behandelend arts om advies te vragen. Controleer voor het aansluiten of de gegevens over spanning en frequentie op het gegevensplaatje van de machine overeenkomen met het net en de hoofdschakelaar van de machine op "O" staat (Pos C, afb. 1-2).

Type	Aansluitwaarde (Alimentazione monofase) kVA	Zekering (traag)		Draadkern aansluitkabel tot 15 m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabel 1

Zorg voor een juiste zekering tegen kortsluiting en overbelasting van de machine. Sluit de toevoerkabel aan op het schakelbord (Pos A, afb. 1-2) en aard de machine door een kabel met de juiste kerndiameter aan te sluiten op het met gemerkte punt  (pos. B, fig. 1-2). Breng na de aansluitingen het beschermdeksel aan. Tabel 1 toont de gemiddelde stroomwaarden uitgaande van de maximale lasstroom en netspanning.

7.2 Aansluiting perslucht (ZP-NKLP)

Sluit de persluchtslang aan op het aansluitstuk (Pos D. Fig 2). Om de luchtvochtigheid te verlagen wordt aanbevolen om een lucht/water afscheider te installeren.

7.3 Aansluiting waterkoeling

Sluit de waterslangen aan op de met "water inlaat" en "water uitlaat" gemerkte punten. (Zie § 18). Om het koelcircuit te sparen wordt aangeraden water te gebruiken zonder chemische toevoegingen. De waterdruk moet liggen tussen 2,5 en 4 bar; de temperatuur tussen de 15° en 25° C en de toevoerhoeveelheid minimaal 4 l/min.

8. Elektronische besturing (fig. 3)

De elektronische besturing werd speciaal voor enkel fase weerstand lasmachines ontwikkeld. Alle functies, inclusief regeling van de lasstroom, worden gestuurd door een microprocessor.

De machine is eenvoudig te programmeren voor het werk.

8.1 Hoofdkenmerke

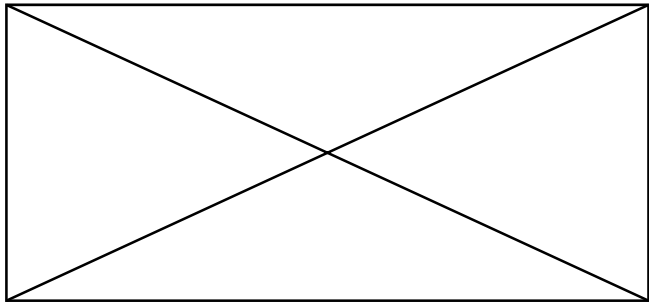
- Synchrone thyristor (SCR) besturing;
- Automatische voltage compensatie;
- 2 lasprogramma's (versie 2 pedalen);
- Up-Slope tijd van de lasstroom (upslope);
- Lijdtijd;
- Enkel of repeteer puntlassen;
- Bestuurd door een solenoïde 24 V dc kleppen;
- Lassen / niet lassen schakelaar;
- Foutmeldingen;
- Automatische 50/60 Hz herkenning.

8.1.1 Technische gegevens

Spanning voor de elektronische besturing	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Bedrijfstemperatuur	0 ÷ 50°C

8.2 Proces verloop (ZT-NKLT)

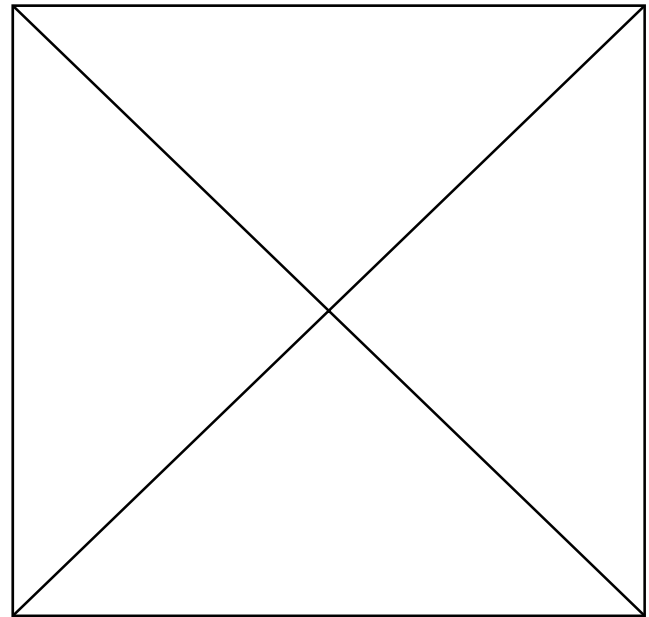
Wanneer op het pedaal wordt gedrukt, start het proces in de volgende cyclus:



Door het mechanische pedaal in te drukken drukt de stang de veer samen, die de kracht op de elektroden bepaalt, en gaat het elektrische contact van de microschemelaar voor het beginnen van de las dicht. Nu zal de uitvoering van de lastijd van start gaan (stel de nadertijd in op nul; is de upslope-tijd anders dan nul dan ligt deze tijd binnen de lastijd).


8.3 Proces verloop (ZP-NKLP)

Wanneer op het pedaal wordt gedrukt, start het proces in de volgende cyclus:



1. VOORDRUKTIJD - (VHZ). Tijd die ligt tussen het aanleggen van de elektrode en aanvang van de lastijd waarin de vastgelegde elektrodedruk wordt bereikt.

OPMERKING: Wanneer gedurende de voorklemtijd het pedaal wordt losgelaten, volgt geen startcommando en wordt de cyclus opgeheven.

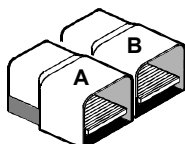
OPMERKING: Bij een machine met een dubbelcontact pedaal is het mogelijk de elektrode aan het werkstuk te leggen en vervolgens te beslissen om door te gaan of te stoppen. Wordt het pedaal losgelaten dan breekt de cyclus af, wordt het pedaal doorgedrukt dan licht LED (punt 8.5.1) op en vervolgt de machine het proces. Iedere machine in speciale uitvoering en voorzien van het dubbelcontact pedaal kan op deze wijze gebruikt worden. 

2. LASTIJD - (SZ). . Deze parameter vertegenwoordigt de duur van de lasstroom waarvan de intensiteit wordt ingesteld op de parameter lasstroom (punt 8.5.3).

- 3. NADRUKTijd - (NHZ) Tijdsduur tussen het einde van de lastijd en het terugtrekken van de elektrode. In deze periode blijft de druk van de elektrode gehandhaafd om de las af te koelen en te verstevigen.
- 4. PAUZETijd - (OHZ) Tijdsduur tussen twee opeenvolgende cyclussen wanneer de machine is ingesteld op seriegebruik (punt 8.5.3) en het pedaal ingedrukt blijft. Wanneer enkel puntlassen is ingesteld, voert de machine een enkele cyclus uit bij iedere druk op het pedaal.

8.4 Proces verloop bij een machine met twee lasprogramma's (speciale uitvoering)

Er is geen verschil in lascyclus bij machines uitgevoerd met twee voetpedalen. Program-ma nr.1 wordt uitgevoerd indien pedaal A wordt ingedrukt. Programma nr.2 wordt uitge-voerd indien pedaal B wordt ingedrukt.



8.5 Lasparameters en "pilot" lampjes omschrijving

8.5.1 Omschrijving van de "pilot" lampjes (fig. 3)

START1 – aanwezigheid van de cyclus start-sig-naal 1.



START2 – aanwezigheid van de cyclus start-sig-naal 2.



MAGNEETVENTIEL – Magneetventiel inge-schakeld.



DRUKCONTACT - het geeft aan dat een extern contact is gesloten. Bij standaard machines is deze verbinding tot stand gekomen d.m.v. en jumper. Het extern contact mag gebruikt worden om de start van het lassen te voorkomen als bepaalde condities niet bereikt worden: bijvoorbeeld; luchtdruk (drukschakelaar); water hoeveelheid; aanwezigheid van een werkstuk limiet schake-laar. Voor meer details s.v.p. onze techneuten raadplegen.



STROOMVLOEIT – geeft aan dat de thyristoren conductief zijn.



8.5.2 Omschrijving van de lasparameters (fig. 3)

VOORDRUCKTIJD – (vanaf softwareversie P43) Op nul instellen.



UPSLOPE – (vanaf softwareversie P43) Deze pa-rameter vertegenwoordigt de tijd die ongeveer no-dig is om de vooraf ingestelde waarde te berei-ken. Deze waarde in inclusief de lastijd en moet daarom korter zijn.



LASTIJD – Ook wel lastijd. Deze parameter ver-teenwoordigt de duur van de lasstroom waarvan de intensiteit wordt ingesteld op de parameter las-stroom.



LASSTROOM – Ook wel lasstroom. Deze waarde wordt aangegeven in procenten. De stroom intensiteit afgegeven door de transformator bepaald deze waarde (Ampère).



8.5.3 Omschrijving van de lasparameters (fig. 3)

VOORDRUCKTIJD – Ook wel voordruktijd. Dit is de tijd tussen het neerkomen van de elektrode op het werkstuk en de start van de lastijd. De inge-stelde waarde moet geschikt zijn om de nomi-nale elektrodedruk op te kunnen bouwen voor het lassen. Een te lage voordruktijd veroorzaakt spetters tussen de elektrode en het werkstuk bij begin van de lascyclus en heeft tevens een geen continue laskwaliteit tot gevolg. PS: het loslaten van het voetpedaal tijdens de cyclus voordruktijd onderbreekt de gehele lascyclus.



UPSLOPE – Deze parameter vertegenwoordigt de tijd die ongeveer nodig is om de vooraf ingestelde waarde te bereiken. Deze waarde in inclusief de lastijd en moet daarom korter zijn.



LASTIJD 1 – Ook wel lastijd. Deze parameter ver-teenwoordigt de duur van de lasstroom waarvan de intensiteit wordt ingesteld op de parameter las-stroom 1.



LASTIJD 2 – Ook wel lastijd. Deze parameter ver-teenwoordigt de duur van de lasstroom waarvan de intensiteit wordt ingesteld op de parameter las-stroom 2.

LASSTROOM 1 – Ook wel lasstroom. Deze waarde wordt aangegeven in procenten. De stroom 1 intensiteit afgegeven door de transformator bepaald deze waarde (Ampère). LASSTROOM 2 – Ook wel lasstroom. Deze waarde wordt aangegeven in procenten. De stroom 2 intensiteit afgegeven door de transformator bepaald deze waarde (Ampère).



NADRUKTijd – Ook wel nadruktijd. De tijd na het lassen voordat de elektrode van het werkstuk wordt genomen. Dit versneld de afkoeling van de las en maakt deze daardoor ook sterker.



PAUZETijd – Ook wel pauzetijd. Is de tijd tus-sen een lascyclus en de opvolgende lascyclus, indien de functie repeteren op de besturing is ingesteld.



8.6 Schakelaars

SCHAKELAAR ENKELE/HERHAALDE CY-CLUS (ALLEEN ZP – NKLP) – Wanneer de LED uit is, werkt de machine met de "ENKELE" cy-clus en voert alleen een lascyclus uit telkens wanneer het pedaal wordt ingedrukt. Wanneer de LED brandt, werkt de machine met de "HER-HAALDE" cyclus en herhaalt de lascyclussen voortdurend, zolang het pedaal ingedrukt blijft. Door op de toets te drukken gaat u van de "EN-KELE" naar de "HERHAALDE" cyclus over, en omgekeerd.



LASSEN / NIET LASSEN SCHAKELAAR - LASSEN / NIET LASSEN – Als de gele LED brandt de besturing is ingesteld op “LASSEN”. Als de gele LED is uit is de besturing ingesteld op “NIET LASSEN”. Om over te schakelen naar “LASSEN / NIET LASSEN ” druk op de zwarte knop onder de LED.



8.7 Storingmeldingen

Lijst van storingen:

Est geeft aan dat het startsignaal aanwezig is op het moment van inschakeling, controleer het aanwezige startsignaal in het pedaal (NKLP–ZP) of het contact van de microschakelaar (NKLT–ZT).

Fer geeft aan dat de frequentie gestoord wordt door andere in het net aanwezige ladingen.

Ert geeft aan dat de thermostaat die op het vermogenspaneel aanwezig is in werking getreden is.



8.8 Programmeren

Zet de besturing aan, de volgende LED gaat branden:

- De geïnstalleerde softwareversie zal gedurende ongeveer 2 seconden op het driecijferig display verschijnen (bijv. P42), gevolgd door het bericht “F50” voor 50Hz en “F60” voor 60Hz, dat ook 2 seconden verschijnt.
- De groene LED van het drukcontact staat op ON (in het geval de puntlasmachine met pedaal met dubbele beweging op OFF staat).

De programmering van de controle bestaat uit de instelling van de lasparameters. Door de parameters te selecteren wordt aan elk daarvan de gewenste waarde toegekend. Voor meer informatie over parameters zie sectie 8.5.2/8.5.3.

Alle parameters worden geïdentificeerd door een grafisch symbool en worden benadrukt door een serie van LEDs die zich bevinden in het midden van het besturingspaneel. Om een parameter te veranderen dient u deze te selecteren door te bladeren d.m.v. de rechter of linker drukknop.










Afgebeeld als . De corresponderende LED gaat branden en de opgeslagen waarde wordt weergegeven op de display. Druk op de knop  ter verhoging of verlaging van de waarden van de geselecteerde parameter. De waarde wordt automatisch opgeslagen, dus u hoeft nergens een knop in te drukken voor bevestiging. Voor het maken van een testcyclus zonder lasstroom, drukt u op de zwarte knop (gele LED is uit). De volgende tabel geeft aan in welke range elke parameter kan worden ingesteld:

Parameter		Valore Waarde
Werkingswijze	-	Enkel/Repeteer
Voordruktijd	[Per]	1...99
Upslope	[Per]	0...15
Lastijd 1	[Per]	1...99
Lasstroom 1	[%]	1...99
Lastijd 2	[Per]	1...99
Lasstroom 2	[%]	1...99
Nadruktijd	[Per]	1...99
Pauzetijd	[Per]	1...99

9. Instellingen

9.1 Configuratie instellingen

De puntlasmachine is reeds geprogrammeerd voor lassen. Om de reeds ingestelde configuratie te wijzigen gaat u als volgt te werk:

- Draai de schakelaar op “0”.
- Druk gelijktijdig op de toetsen  .
- Draai de schakelaar op “1”.
- Wacht op de weergave van de berichten P42 (of nieuwere softwareversies) en F50/F60.
- Laat de knoppen los.
- Druk op de toets  tot het bericht P0- wordt getoond (het derde cijfer is een nummer tussen 0 en 9). Met de toetsen   P0.4 instellen.
- ruk één keer op de toets .
- De tekst E- wordt getoond (het derde cijfer is een nummer tussen 0 en 9). Met de toetsen   E 5 instellen.
- Druk één keer op de toets .
- De tekst U 0 (ZT-NKLT) of U 1 (ZP – NKLP) wordt getoond.

Na de wijziging van de parameters wacht u 5 seconden voordat u de spanning wegneemt. De wijziging zal actief zijn vanaf de eerstvolgende inschakeling.

9.2 Gebruiksaanwijzing

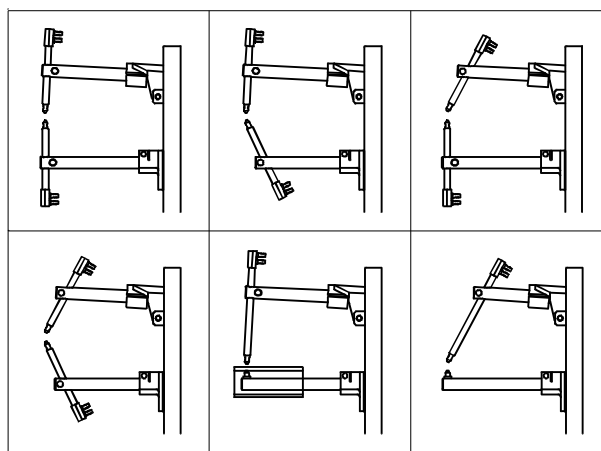
De machine wordt geleverd met een arbeidslag van 20 mm. Indien een grotere arbeidslag noodzakelijk is, laat dan de positie van de electrodehouder (Pos. E, afb. 1-2) ongewijzigd en handel als volgt:

ZT - NKLT Verdraai de stelschroef (Pos H, afb. 1) zodanig dat het pedaal stijgt.

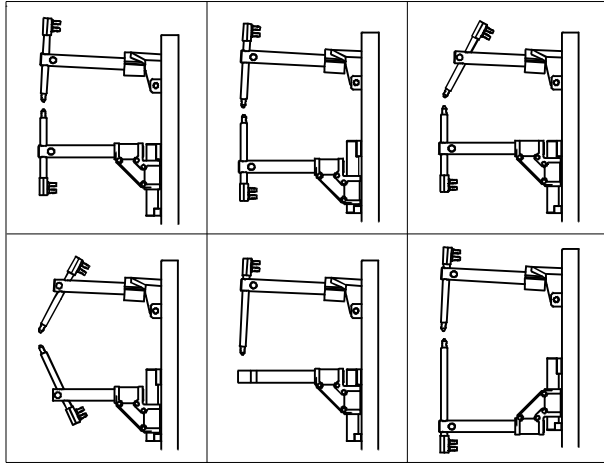
ZP - NKLP Laat druk af en verdraai de draadmof (Pos P, afb. 2).

9.3 Montage van de elektroden

Z Modell



NKL Modell



9.4 Verhogen van de elektrodedruk

ZT - NKLT Draai de moer (Pos. M, Afb. 1) naar de gewenste waarde.

ZP - NKLP Draai de moer (Pos. M, Afb. 2) naar de gewenste waarde en verstel de luchtdruk door middel van het reduceerventiel. (Pos O, Afb. 2). De cilinderdruk moet (Pos. Q, Afb. 2) de veer comprimeren (Pos. L, Afb. 2) die van te voren is ingesteld.

LET OP: Voor het wijzigen van de instellingen (Pos. M, Afb. 1-2), zet de hoofdschakelaar (Pos. C, Afb. 1-2) op de "O" positie en verwijder de achterste beschermplaat. Als de operatie gereed is, zet de beschermplaat weer op z'n plaats en zet de hoofdschakelaar weer op de "1" positie. De elektrodedruk veranderingen kunnen worden als indicatie worden aangehouden in de volgende tabel:

Armlengte [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x ΔP=1bar
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP: drukverhoging

ΔF: verhoging elektrodedruk

10. Voor het lassen

BELANGRIJK: Voor het inschakelen van de unit, controleer eenmalig dat de primaire voltage en frequentie correspondeert met de date op het machineplaatje. De machine is geïnstalleerd voor lassen. Controleer het volgende voor men begint:

10.1 ZT - NKLT

- Controleer of de lasarmen parallel met elkaar zijn.
- Controleer of er water loopt door het koelsysteem.
- Zet de unit aan door het activeren van de "AAN - UIT" schakelaar (Pos. C, Afb. 1).
- Controleer of de LED van de schakelaar "LASSEN/NIET LASSEN" brandt.
- Stel de lasparameters in overeenkomstig met het te lassen werkstuk en voor de veiligheid met lage stroomwaarden.
- Stel de elektrodedruk in.
- Plaats het werkstuk tussen de elektroden.
- Druk op het voetpedaal. De balk (Pos. N, Afb. 1) comprimeert de veer (Pos. L, Afb. 1) veroorzaakt druk tussen de elektroden (Pos. F, Afb. 1) en sluit de eindschakelaar (Pos. I, Afb. 1) welke de lascyclus start.

10.2 ZP - NKLP

- Controleer of de lasarmen parallel met elkaar zijn.
- Controleer of er water loopt door het koelsysteem.
- Zet de unit aan door het activeren van de "AAN - UIT" schakelaar (Pos. C, Afb. 2).
- Controleer of de LEDs op het besturingspaneel branden (zie Afb. 3)
- Stel de gewenste parameters in (sectie 8.5.3) overeenkomstig met het te lassen werkstuk. Houdt enige voorzichtigheid in acht en stel voor de veiligheid lage waarden in voor lastroom en lastijd.
- Stel de elektrodedruk in (zie sectie 9.4).
- Indien nodig modificeert u de jumper instellingen.
- Plaats het werkstuk tussen de elektroden.
- Door op het elektrische pedaal te drukken (pos. R, afb.2) wordt de lascyclus uitgevoerd die beschreven wordt in paragraaf 8.3.

10.3 Calculatie van de ratio voor het maximum aantal lassen

Voor het starten van de productie, is het te adviseren te controleren of de gebruikte las ratio, de ratio van het aantal maximum lassen niet overschrijd. Dit veroorzaakt een oververhitting van de machine. De opwarming van de machine is de functie van de thermische lading veroorzaakt door de machine zelf, afhankelijk van de lastroom, lastijd en het aantal lassen in een bepaalde tijdcyclus. Het is noodzakelijk te weten met welke lastroom wordt gelast, deze moet worden gemeten. Met deze verschillende parameters is het mogelijk de I_{th} waarde te definiëren, dit is de equivalent van de thermische stroom bij een inschakelduur van 100%. Deze waarde wordt als volgt uitgerekend:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{Lasicyclus sen per min. [per]} \cdot (\text{Lasstroom [A]})^2}{3000}}$$

Her resultaat van deze waarde moet lager zijn dan de maximale thermische stroom $I_{th\ MAX}$ die u kunt vinden op de tabel voor de technische gegevens. In het geval dat deze waarde hoger is moet het aantal lascyclussen per minuut worden gereduceerd

VOORBEELD1 (1 lasprogramma)
 NKLP 28 400V 50Hz
 Lasstroom = 7000 A
 Lastijd = 5 perioden
 10 lascyclussen per minuut

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th\ MAX}$ (3030A) dit wil zeggen dat de lasmachine geschikt is voor deze job.

VOORBEELD2 (2 lasprogramma's)
 NKLP 28 met twee voetpedalen (sectie 8.4) 400V 50Hz

- Pgm1: Lasstroom = 6000 A
 Lastijd = 5 perioden
 10 lascyclussen per minuut
- Pgm2: Lasstroom = 8000 A
 Lastijd = 6 perioden
 2 lascyclussen per minuut

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th\ MAX}$ (3030A) dit wil zeggen dat de lasmachine geschikt is voor deze job.

LET OP: bij 60 Hz frequentie neem de waarde 3600 in plaats van 3000.

11. Onderhoud

LET OP: Verwijder voor aanvang van onderhoudswerkzaamheden de verbinding met de stroombron en stel de drukregelaar (Pos O, afb. 2) op NUL.

11.1 Onderdelen

De originele onderdelen zijn speciaal voor onze lasmachines ontworpen. Gebruik van andere onderdelen kan onjuist functioneren en/of onveiligheid van de lasmachine tot gevolg hebben. Schade ontstaan door het gebruik van andere dan originele onderdelen valt buiten onze verantwoordelijkheid.

11.2 Onderhoud mechanische delen

Bewegende delen (stangen, scharnierpunten, lagers e.d.) regelmatig smeren. Controleer regelmatig de afstelling van de drukregelaar. Let op (in)gescheurde en verstopte waterslangen.

11.3 Onderhoud van elektrische en elektronische delen

Zorg er voor dat alle elektrische verbindingen vast zitten en dat stroomvoerende delen niet zijn geoxydeerd. Reinig, indien nodig, de verbindingen van het secundaire stroomcircuit (elektrode, electrodehouder, electrode-armen, verbindingstukken) met een polijstmiddel ter voorkoming van vermogensverlies en oververhitting door oxydatie. Zorg er voor dat de electrode-armen parallel aan elkaar staan wanneer de elektroden elkaar raken. Verwijder stof en metaalpoeder met perslucht. Let daarbij op dat de luchtstraal niet direct op de elektronische delen gericht wordt.

11.4 Vervangen van de programmeren besturing, thyristoren module (SCR) en thyristoren circuit

Electronische besturing vervangen: Verwijder de 18 en 10 polige stekker, demonteer en vervang het bedieningspaneel inclusief de printplaat.

SCR module vervangen: Verwijder de 4 stekker (K1, G1, K2, G2), de kabel en vervang de SCR module.

Thyristoren circuit vervangen: Verwijder de 10-polige stekker, de faston kabel en vervang de thyristoren circuit.

12. Storingen

De meeste storingen komen voort uit slechte verbindingen en/of toevoerkabels. Handel bij storingen als volgt:

- 1) Controleer de netspanning.
- 2) Controleer op doorgeslagen of losse zekeringen.
- 3) Controleer of de netkabels juist zijn aangesloten.

12.1 Storingen ZT-NKLT

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
• Na bediening van het start-kontakt geen lasstroom; Las-signaallampjes doven	• Schakelaar (Pos I, afb. 1) werkt niet • Onderbreking in de transformator • Besturing defect	• Neem de spanning weg en controleer of de sluiting tussen de contacten 2 en 11 van de 18-polige connector X2 plaatsvindt • Controleer de spanning • Besturing vervangen
• De elektroden vonken wanneer zijn met elkaar in contact komen	• Inklemtijd te kort, onvoldoende stuikkracht	• Inklemtijd verlengen; Stuikkracht verhogen
• Ononderbroken lastijd	• Onderbroken laspotentiometer of onderbroken kabel • Defecte elektronica	• Vervangen • Vervangen
• Spanning zonder gebruik van het startkontakt	• Door de 10-polige connector los te maken blijft het defect voortduren • Door de 10-polige connector los te maken verdwijnt het defect	• Vervang de SCR-Module • Vervang de elektronische besturing
• Wisselende lasstroom of lastijd	• Geoxydeerde elektrode of geoxydeerd secundair systeem • Defekte eindschakelaar (Pos. I, afb. 1)	• Reinigen • Vervangen
• Het lassen veroorzaakt Spanningswisseling en de zekering slaat-door	• SCR-Module defect • Defecte besturing	• SCR-Module vervangen • Besturing vervangen

12.2 Storingen ZP-NKLP

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
• Na bediening van het start-kontakt geen beweging van de elektrode	• Schakelaar werkt niet	• Controleer op de 18-polige connector of de sluiting op de klemmen 2 - 11 (pedaal A) en 3 - 11 (pedaal B) plaatsvindt
• Magneetventiel werkt niet	• Kortsluiting in de magneetwikkeling of doorgeslagen zekering • Besturing defect	• Controleer, door de draden van de elektroklep los te maken, of de spanning 24 Vdc bedraagt • Vervangen
• Geen lasstroom maar alle bewegingen correct	• Besturing defect • LASSEN / NIET LASSEN schakelaar op "NIET LASSEN"	• Vervangen • Op "LASSEN".zetten
• Storingsmelding Ert	• Thermische beveiliging thyristoren in werking	• Toegevoerd koelwater mag niet warmer zijn dan 25° C. Wachten
• Elektroden vonken wanneer zij met elkaar in contact komen	• Voordruktijd te kort • Drukcilinder defect	• Verleng de voordruktijd • Pakkingen controleren
• Ononderbroken lastijd	• Elektronica defect	• Vervangen
• Spanning aanwezig zonder bediening van het startcontact	• SCR module defect • Thyristor defect	• Vervangen • SCR-Module vervangen
• Het lassen veroorzaakt spanningswisseling en de zekering slaat door	• Thyristorencircuit defect • Naklemtijd te kort	• Controleer circuit • Verleng de Nadruktijd
• Na het lassen trekt de elektrode direct terug	• Onjuiste netspanning	• Controleren
• Stuurtrafo oververhit en brandt door	• Stuurtrafo defect	• Vervangen

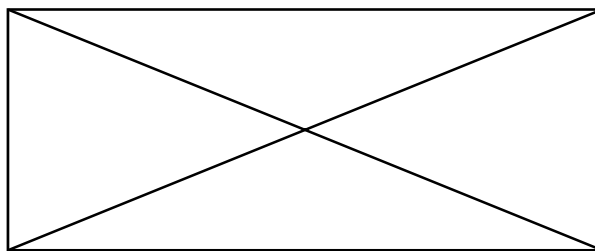
12.3 Storingen tijdens het lassen

Lasfout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
• Doorbranden materiaal	<ul style="list-style-type: none"> • Voordruktijd te kort • Te hoge lasstroom • Onvoldoende druk van de elektrode • Slecht contact tussen de werkstukken of werkstuk en elektrode • Vuil tussen werkstuk of werkstuk en elektrode 	<ul style="list-style-type: none"> • Verleng de voordruktijd • Stroom verlagen "LASSTROOM" • Verhoog de druk • Verhoog de druk • Met fijn schuurmiddel reinigen
• Vonkenregen	<ul style="list-style-type: none"> • Te hoge stroomsterkte • Voordruktijd te kort • Druk elektrode te laag • Vuil tussen werkstukken • Onvoldoende koeling 	<ul style="list-style-type: none"> • Verminder lasstroom "LASSTROOM" • Verleng de voordruktijd • Druk verhogen • Reinigen met fijn schuurmiddel • Controleer koelsysteem
• Bovenmatige vervorming van het werkstuk	<ul style="list-style-type: none"> • Vervormde punt van de elektrode of te kleine diameter • Druk elektrode te hoog • Stroomsterkte te hoog • Onjuiste stand werkstuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervang de elektrode of corrigeer de diameter • Verminder de druk • Verminder lasstroom "LASSTROOM" • Corrigeer positie
• Werkstukken worden niet gelast	<ul style="list-style-type: none"> • Te lage stroomsterkte • Voordruktijd te kort • Slecht contact tussen werkstukken of elektrode en werkstukken • Slecht contact of vervormde electrodepunt • Lastijd te kort • Druk elektrode te hoog 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhoog lasstroom "LASSTROOM" • Verleng de voordruktijd • Verhoog de druk • Vervang elektrode of herstel puntdiameter • Verhoog "LASTIJD" • Verlaag de druk

13. Suggesties voor lasparameters

Onze machines zijn gewoonlijk uitgerust voor het lassen van staalplaat. Teneinde goede lasresultaten te behalen kunnen we het volgende adviseren:

13.1 Lassen van staalplaat



Laksvaiteit A-klasse

Dikte s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Lastijd (perioden)	Elektrode- druk (daN)	Lasstrom (A)	Laspunt diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Laksvaiteit B-klasse

Dikte s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Lastijd (periodi)	Elektrode- druk (daN)	Lasstrom (A)	Laspunt diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Laksvaiteit C-klasse

Dikte s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Lastijd (periodi)	Elektrode- druk (daN)	Lasstrom (A)	Laspunt diameter (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Lassen van roest vast staal (RVS)

Voor het lassen van deze materialen, refererend aan de vorige tabel (staal), echter is het noodzakelijk de elektrodedruk te verhogen met 40% en de lasstroom te verlagen met ca. 20 - 30%.

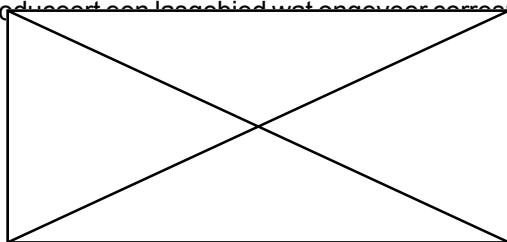
13.3 Lassen van verzinkte plaat

Voor het lassen van deze materialen, refererend aan de vorige tabel (staal), echter is het noodzakelijk de elektrodedruk te verhogen met 30% en de lasstroom te verhogen met ca. 20 - 30%.

13.4 Lassen van kruisverbindingen draad

Het aantal simultaan te lassen kruisverbindingen is afhankelijk van het vermogen van de machine, de draaddiameter en de afstand tussen de draden.

De volgende tabel is een indicatie voor het instellen van een enkele verbinding. Penetratiediepte van de las is $e=6\%$ (een penetratiediepte van 6% produceert een lasgebied wat ongeveer correspondeert met de kruisverbinding van de draad).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Draad diameter d (mm)	Lastijd (periodi)	Elektrodedruk (daN)	Lasstroom (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

1. Tekniska data ZT - ZP - NKLT - NKLP

TEKNISKA DATA			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Nominell maximieffekt	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Nominell effekt vid 50% intermittensfaktor	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Maximal kortslutningsström	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Maximal svetsström	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Nätspänningsfrekvens		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Sekundär tomgångsspänning	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Maximal sekundär tomgångsström	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Maximal sekundär svetsström		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Sekundär termisk ström vid 100 %	$I_{th \max}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Svetskapacitet i järn och i stål klass C		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Elektrodarmens arbetsdjup	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Armvstånd	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Elektrodarmens diameter		mm	40	40	40	45	50
Elektrodhållarens diameter		mm	21	21	21	21	25
Elektrodens diameter		mm	16	16	16	16	16
Elektrodens kona		%	10	10	10	10	10
Standardavstånd mellan elektroder		mm	20	20	20	20	20
Maximiavstånd mellan elektroder		mm	75	75	45	45	45
Elektrodkraft med min. armdjup vid 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Elektrodkraft med max. armdjup vid 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Max. elektrodkraft vid 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Vattenförbrukning	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Djup		mm	760	760	980	980	1020
Bredd		mm	330	330	330	390	390
Höjd		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Vikt ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Vikt ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

Alla tekniska data gäller standardmodellen. För särskilda modeller hänvisar vi till maskinplåten.

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

Dessa punktsvetsar kan lätt anpassas till att utföra många olika punktsvetsarbeten på olika slag av arbetsstycken. Modellerna **ZT** och **NKLT** drivs med hjälp av en fotpedal medan modellerna **ZP** och **NKLP** är tryckluftsdrivna.

De viktigaste tekniska egenskaperna är:

Z-serien

- Förskjutbara armar
- Möjlighet att montera raka och lutande elektrodhållare
- Justerbart arbetsdjup för elektroder
- Fotpedalen kan förlängas enligt armlängden (ZT)
- Vattenkylda armar
- Fjäderjusterbar elektrodskraft

NKL-serien

- Underarmens höjd justerbar
- Underarmen roterande i sidled
- Möjlighet att montera raka och lutande elektrodhållare
- Justerbart avstånd mellan elektroder
- Fotpedalen kan förlängas enligt armlängden (NKLT)
- Vattenkylda armar
- Fjäderjusterbar elektrodskraft

4. Användningsbegränsningar (EN 50063)

Dessa punktsvetsar har tillverkats för att ge den ström som anges på plåten med tekniska data. För att få ut maximal prestanda av punktsvetsen och för att undvika överhettning av dess komponenter måste du ha vatten-cirkulation i punktsvetsen och gör såsom beskrivits i paragraf 10.3.

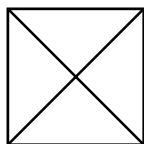
5. Säkerhetsnormer

Säkerhetsnormer enligt bilaga 1 till europeiskt direktiv 89 / 392 / CEE, 91 / 368 / CEE, 93 / 44 / CEE, 93 / 68 / CEE och lågspänningsdirektiv 73 / 23. Denna utrustning överensstämmer med EEC-direktiv 89 / 336, 92 / 31 och 93 / 68 beträffande sin elektromagnetiska kompatibilitet (EMC). **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

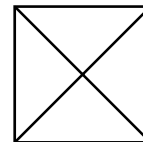
Denna utrustning måste användas för svetsning och inte för andra, olämpliga ändamål (t ex för att utöva tryck på eller deformera arbetsstycket). Den får endast användas av en endaoperatör som är utbildad och har erfarenhet av att använda svetsutrustning.

Operatören måste beakta säkerhetsföreskrifter CEI 26-9 HD 407 för att garantera sin och tredje persons säkerhet.



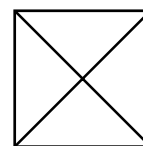
5.2 Förebyggande av elchock

- Slå ifrån maskinen innan Du gör några reparationer.
- Slå ifrån strömmen innan Du utför någon underhållsoperation.
- Kontrollera att utrustningen är ordentligt jordad.
- Utrustningen måste installeras av behörig elektriker. Alla anslutningar måste motsvara gällande normer (CEI 26-10 HD 427) och olycksförebyggande föreskrifter.
- Svetsa aldrig med kablar som har otillräcklig area och sluta svetsa om kablarna blir överhettade, för att undvika snabb utslitning av isoleringen.
- Operatörerna måste arbeta på ett isolerande bord.
- Svetsa aldrig i fuktig eller våt miljö.



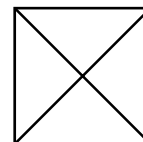
5.3 Förebyggande av krosskador

- 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.



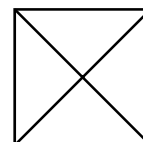
5.4 Säkerhet mot svetsrök

- 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 avfettningsanläggningar med trikloretylen eller andra kloridkolväten som lösningemedel.



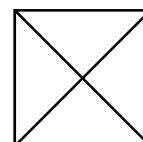
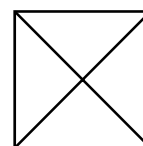
5.5 Förebyggande av brännskador

- Använd alltid skyddsförkläde och skyddsglasögon som skydd mot sprut.
- Använd läderhandskar för att undvika bränn- och skärsår vid hantering av metall-delar.
- 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 gasmättat utrymme.
- Använd aldrig kläder som är nedsmutsade av olja eller fett eftersom gnistorna antända dem.
- Svetsa aldrig i material som avger brandfarliga eller giftiga ångor när de blir upphettade, utan tillräckligt utsug.



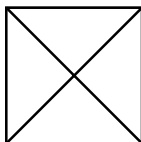
- Ha en brandsläckare tillgänglig på arbetsplatsen.

5.7 Ljudnivå

- Den uppmätta ljudnivån för maskinerna i dessa serier är 78 dB(A).

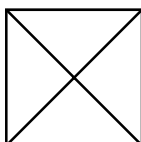
5.8 Risk beroende på magnetfält

- Magnetfältet som bildas av svetsmaskinen kan vara skadlig 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.



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 med hjälp av fotpedal. Programslingan som startar med hjälp av fotpedal 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:

- Justera elektroden avstånd på minimivärde (5-10mm)
- Flyttbart eller inte flyttbart säkerhetsskydd (t ex galler eller skärmar);
- Skyddsanordningar utan kontakt (t ex fotoceller);
- Närvarodetektor med kontakt.

6. Transport

Svetsen är lätt att transportera. Den kan lyftas och flyttas med hjälp av öglorna på överdelen, med travers, kran eller, om den placeras på en pall, med en gaffeltruck av rätt storlek. Beakta under transport med gaffeltruck att vikten är fördelad på ett sådant sätt att risk för tipping kan förekomma.

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. C, figur 1-2) är i läge "O".

Modell	Nätanslutning (2-fas ström) kVA	Tidsfördröjnings- säkringarnas märkström		Primär kabelarea upp till 15 m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabell 1

Montera en säkring på nätanslutningsledningen för att ge tillräckligt skydd mot överbelastning och kortslutning. Anslut matarkablarna till panelen (Pos. A, figur 1-2) och jorda maskinen genom att ansluta en kabel med tillräckligt stor area till den markerade klämman ☒ (Pos. B, figur 1-2). När anslutningarna är gjorda, sätt tillbaka skyddsskärmen på kopplingspanelen. Tabell 1 anger värden för den strömförande kapacitet som föreslås för tidsfördröjnings- säkringar valda enligt den maxm märkström som levereras av svetsmaskinen och med den nominella nätspänningen.

7.2 Tryckluftsanslutning (ZP-NKLP)

Anslut tryckluftsslagen till anslutning (Pos. D, figur 2). Vi rekommenderar att Du på luftintaget monterar ett filter som tar bort fukten.

7.3 Anslutning till kylkretsen

Anslut de båda slangarna till anslutningar märkta med "VATTENINLOPP" och "VATTENUTLOPP" samt till vattenledningen (se avsnitt 18).

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 4 l/min

8. Programmerbar elektronisk (fig. 3)

Den inbyggda elektronikkontrollen har utvecklats speciellt för 2-fas motståndssvetsar och gör det möjligt att genom en mikroprocessor styra alla driftsfunktioner inkl. reglering av svetsströmmen. Du kan lätt sätta upp alla kontrollparametrar enligt det arbete som skall utföras.

8.1 Egenskaper

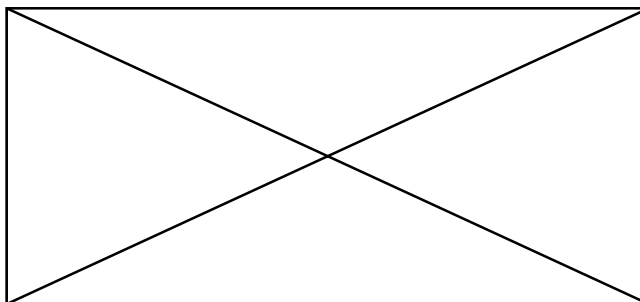
- Synkron tyristorutrustad styrenhet (SCR);
- Automatisk kompensering av huvudspänningen;
- 2 svetsprogram (version med två pedaler);
- Svetsströmmens (upslope);
- Svetstiden;
- Enkel eller upprepad punktsvets;
- Styrning av ett elektromagnetiska ventil 24 V likström;
- Omställare svetsning/ingen svetsning;
- Felmeddelanden;
- Automatisk avkänning av 50/60 Hz.

8.1.1 Tekniska data

Elektronikkretsens inspänning	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Temperaturområde	0 ÷ 50°C

8.2 Svetscykel (ZT-NKLT)

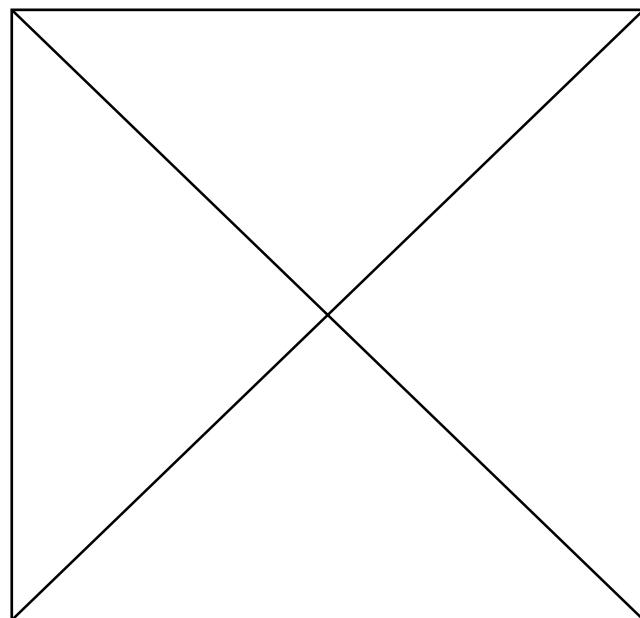
Genom nedtryckning av fotpedalen startar svetscykeln som består av följande steg:



När man trycker på den mekaniska pedalen komprimerar staven fjädern som bestämmer kraften på elektroderna och stänger elkontakten till mikrobrytaren för start svetsning. Svetstiden utförs sedan (ställ in presstiden på noll, upslope-tiden innefattas i svetsstiden om den är annan än noll).

8.3 Svetscykel (ZP-NKLP)

Genom nedtryckning av fotpedalen startar svetscykeln som består av följande steg:



1. PRESSTID - (VHZ) Tidsintervaller mellan elektrodens nedgång och svetsströmtillförseln, som krävs för att uppnå den nödvändiga elektrodkraften.

OBS! Släppning av fotpedalen under presstiden gör att svetscykeln nollställs.

På svetsmaskiner med fotpedal med dubbelkontakt kan man föra elektroden till arbetsstycket och sedan bestämma om man skall fortsätta svetscykeln eller avbryta den. Genom uppsläppning av fotpedalen går elektroden tillbaka till sin startpunkt. Genom nedtryckning av fotpedalen helt, stänger den andra kontakten, lysdiod (avsnitt 8.5.1) tänds och svetscykeln fortsätter. Alla specialtillverkade maskiner utrustade med fotpedal med dubbelkontakt kan arbeta på beskrivet sätt.

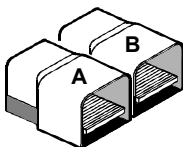
2. SVETSTID - (SZ) Denna parameter representerar varaktigheten av varje enskild strömpuls. Vid flerpulssvetsning är antalet svetstider lika med pulsantal (IMP).
3. EFTERPRESSTID - (NHZ) Tiden vid slutet av svetsströmtillförseln före elektrodens återgång, under vil-

ken elektrodkraften hålls kvar på arbetsstycket så att svetsfogen kan svalna och bli starkare.

4. PAUSTID – (OHZ) Den tid som förflyter mellan en svetscykel och nästa när maskinen arbetar i upprepad punktsvetsning (avsnitt 8.5.3). Maskinen arbetar i en serie svetscykler i följd så länge cyklens startkontakt (fotpedal) hålls tillkopplad. Annars, arbetar Maskinen i en enkel svetscykel (avsnitt 8.5.3), arbetar maskinen i en enda svetscykel varje gång fotpedalen trycks ner.

8.4 Svetscykel med två svetsstider och aktuella värden (tillval)

Det är ingen skillnad i svetscykel med maskiner som är utrustade med två fotpedaler. Program 1 körs när pedal A trycks ned. Program 2 körs när pedal B trycks ned.



8.5 Beskrivning av svetsparametrar och kontrollampor

8.5.1 Beskrivning av kontrollampan (fig. 3)

START1 – Anger startsignal för cykeln 1.



START2 – Anger startsignal för cykeln 2.



MAGNETVENTILEN – Magnetventilen påkopplad.



TRYCKKONTAKT – Anger att en extern reservkontakt är tillslagen. För standardmaskiner är den anslutningen normalt kortsluten av en bygel. Den externa kontakten kan användas för att förhindra svetsning när vissa förhållanden inte föreligger; till exempel lufttryck (tryckbrytare), vattenflöde, närvaro av arbetsstycke (gränslägesbrytare). Våra tekniker kan ge mer information.



STRÖM FINNS – Anger att tyristorerna är ledande.



8.5.2 Beskrivning av svetsparametrarna ZT-NKLT (fig. 3)

PRESSTID – (från programvaruversion P43) Ställ in den på noll.



UPSLOPE – (från programvaruversion P43) Anger den tid som krävs för att det förinställda värdet på svetsströmmen ska nås. Den tiden är en del av svetsstiden och måste därför vara kortare än denna.



SVETSTID – Står för varaktigheten av den förinställda svetsströmmen.



SVETSSTRÖM – Värdet anger strömstyrka för svetsning i procent av den strömstyrka som transformatorn lämnar.



8.5.3 Beskrivning av svetsparametrarna ZP-NKLP (fig. 3)

PRESSTID – Anger tidsintervallet mellan elektrodens sänkning och svetsstidpunkten. Det förinställda värdet på den här parametern bör räcka för att nominell elektrodstyrka ska uppnås före svetsning. För kort klämtid orsakar gnistor mellan elektroderna och arbetsstycket när svetsningen börjar och ger ojämn svetskvalitet.



ANM. Om fotpedalen släpps upp under klämtiden återställs svetscykeln.

UPSLOPE – Anger den tid som krävs för att det förinställda värdet på svetsströmmen ska nås. Den tiden är en del av svetsstiden och måste därför vara kortare än denna.



SVETSTID 1 – Står för varaktigheten av den förinställda svetsströmmen 1.



SVETSTID 2 – Står för varaktigheten av den förinställda svetsströmmen 2.

SVETSSTRÖM 1 – Värdet anger strömstyrka 1 för svetsning i procent av den strömstyrka som transformatorn lämnar.



SVETSSTRÖM 2 – Värdet anger strömstyrka 2 för svetsning i procent av den strömstyrka som transformatorn lämnar.

EFTERPRESSTID – Tiden efter svetsning och innan elektroden dras tillbaka under vilken trycket på arbetsstycket bibehålls för att svetsen ska svalna av och stärkas.



PAUSTID – Tiden mellan två svetscyklerna vid upprepade punktsvetsning.



8.6 Brytare

BRYTARE FÖR ENKEL/UPPREPAD CYKEL (ENDAST ZP – NKLP) – När kontrollampan är släckt arbetar maskinen i "ENKEL" cykel och utför en enda svetscykel varje gång pedalen trycks ner. När kontrollampan är tänd arbetar maskinen i "UPPREPAD" cykel och upprepar svetscyklerna kontinuerligt tills pedalen släpps. Tryck på knappen för att gå från "ENKEL" cykel till "UPPREPAD" cykel och viceversa.



OMSTÄLLARE SVETSNING/INGEN SVETSNING - SVETSNING / INGEN SVETSNING – När den gula lampan lyser är inställningen "SVETSNING". När den gula lampan är släckt är inställningen "INGEN SVETSNING". Du byter inställning genom att trycka på den svarta knappen nedanför kontrollampan.



8.7 Felmeddelanden

Fellista:

- ES**t anger att det finns startsignal vid tändning, kontrollera startkontakten som finns på pedalen (NKLP-ZP) eller kontakten till mikrobrytaren (NKLT-ZT).
- FE**r anger att frekvensen störs av annan laddning i nätet.
- Er**t anger att termostaten som finns på kraftdistributionspanelen har utlösts.

8.8 Programmering

När enheten slås på, tänds följande kontrollampor:

- Installerad programvaruversion visas i cirka två sekunder på skärmen med tre siffror (t.ex. P42) följt av meddelandet "F50" för 50Hz och "F60" för 60Hz, även detta visas i två sekunder.
- Den gröna kontrollampan för tryckkontakten är ON (på punktsvets med tvåstegs utlösande pedal är den OFF). Programmeringen av styrningen består av att man ställer in svetsparametrarna. Välj parametrarna och tilldela var och en önskat värde.

Mer information om parametrar finns i avsnitt 8.5.2/8.5.3. Alla parametrar identifieras av en grafisk symbol och anges av en rad kontrollampor mitt på kontrollpanelen. När du ska ändra ett parametervärde väljer du först parametern

med tangenten . Motsvarande kontrollampa tänds, och det aktuella värdet visas i teckenfönstret. Du ökar eller minskar värdet på parametern genom att trycka på tangenten . Värdet sparas automatiskt. Du behöver inte trycka på någon tangent för att bekräfta det.

Om du ska köra en testcykel utan ström, trycker du på den svarta knappen (den gula kontrollampan måste vara släckt).

Följande tabell visar tillåtna värdeintervall för varje parameter:

Parameter		Värde
Driftsläge	-	Enkel/Upprepad
Presstid	[Per]	1...99
Upslope	[Per]	0...15
Svetstid 1	[Per]	1...99
Svetsström 1	[%]	1...99
Svetstid 2	[Per]	1...99
Svetsström 2	[%]	1...99
Efterpresstid	[Per]	1...99
Paustid	[Per]	1...99

9. Inställningar

9.1 Konfigurationsinställning

Punktsvetsen är redan inställd för svetsning. Gör på följande sätt för att ändra förinställd konfiguration:

- Vrid brytaren till läge "0".
- Tryck på knapparna samtidigt .
- Vrid brytaren till läge "1".
- Vänta tills meddelandena P42 (eller senare programvaruversioner) och F50/F60 visas.
- Släpp knapparna.
- Tryck på knappen tills meddelandet P0.- visas (den tredje siffran är mellan 0 och 9). Ställ in P0.4 med hjälp av knapparna.
- Tryck på knappen en gång .
- Texten E - visas (den tredje siffran är mellan 0 och 9). Ställ in E 5 med hjälp av knapparna.
- Tryck på knappen en gång .
- Texten U 0 visas (ZT-NKLT) eller U 1 (ZP - NKLP).

Vänta i fem sekunder innan du stänger av spänningen efter att du har ändrat parametrarna. Ändringen verkställs vid följande tändning.

9.2 Att justera avståndet mellan elektroder

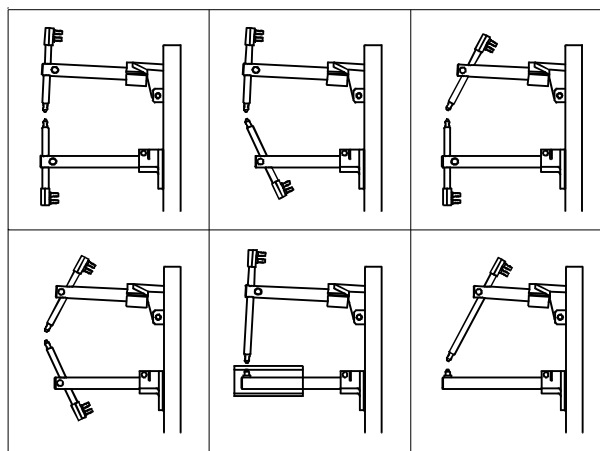
Svetsmaskinen brukar levereras med ett 20 mm gap mellan elektroden. Om Du behöver ett större avstånd, lämna elektrodhållarens position oförändrad (pos. E, di figur 1-2) och gör på följande sätt:

ZT - NKLT Vrid justerskruven (pos. H, figur 1) (fotpedalen får ett högre läge).

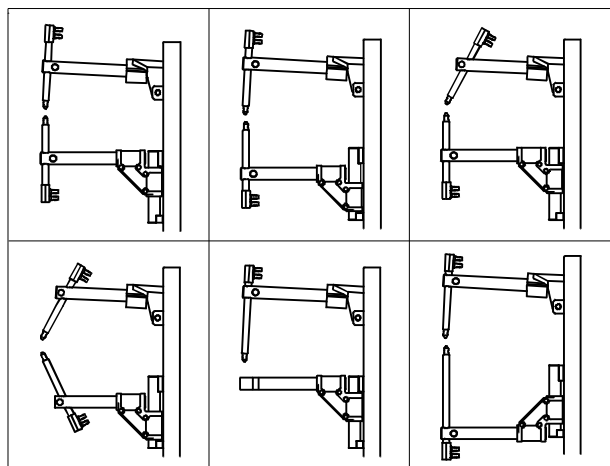
ZP - NKLP Frigör luft ur tryckluftssystemet och vrid hylsan (pos. P, figur 2).

9.3 Möjliga ytstrukturer på elektroder

Z modeller



NKL modeller



9.4 Ställa in elektrodkraften

ZT - NKLT Vrid muttern (pos. M i figur 1) till önskat värde.

ZP - NKLP Vrid muttern (pos. M i figur 2) till önskat värde och ställ in lufttrycket genom att vrida på regulatorn (pos. O i figur 2). Cylindertrycket (pos. Q i figur 2) måste trycka ihop den tidigare inställda fjädern (pos. L i figur 2).

OBS: Innan du gör några (pos. M i figur 1-2) inställningar måste du vrida strömbrytaren (pos. C i figur 1-2) till läge "O" och lyfta av den bakre skyddskåpan. När du är klar, sätter du tillbaka kåpan och vrider strömbrytaren till läge "1".

Elektrodkraften ändras enligt nedanstående tabeller:

Armlängd [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x $\Delta P=1\text{bar}$
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP : trycket ökar

ΔF : elektrodkraften ökar

10. Före svetsningen

VIKTIGT: Innan du slår på maskinen måste du än en gång kontrollera att huvudströmmens spänning och frekvens stämmer med uppgifterna på namnplåten. Punktsvetsen är redan inställd för svetsning. Innan du börjar arbeta med den ska följande göras:

10.1 ZT - NKLT

- Se till att armarna är parallella.
- Se till att det rinner vatten i kylledningarna.
- Slå på maskinen med PÅ/AV-brytaren (pos. C i figur 1).
- Kontrollera att kontrolllampan på brytaren "SVETSNING/INGEN SVETSNING" är tänd.
- Ställ in svetsparametrarna enligt det arbete som ska utföras. Börja för säkerhets skull med låg strömstyrka.
- Ställ in elektrodkraften.
- Placera arbetsstycket mellan elektroderna.
- Tryck på fotpedalen. Stången (pos. N i figur 1) trycker ihop fjädern (pos. L i figur 1) så att tryck uppstår mellan elektroderna (pos. F i figur 1) och gränslägesbrytaren sluts (pos. I i figur 1), vilket startar svetscykeln.

10.2 ZP - NKLP

- Se till att armarna är parallella.
- Se till att det rinner vatten i kylledningarna.
- Slå på maskinen med PÅ/AV-brytaren (pos. C i figur 2).
- Se till att lamporna på kontrollpanelen lyser (se figur 3).
- Ställ in svetsparametrarna (avsnitt 8.5.3) efter det arbete som ska utföras. Börja för säkerhets skull med låga värden på tid och strömstyrka.
- Ställ in elektrodkraften (se avsnitt 9.4).
- Ändra vid behov bygelnställningen.
- Placera arbetsstycket mellan elektroderna.
- När du trycker på den elektriska pedalen (pos. R, fig. 2) utförs den svetscykel som beskrivs i paragraf 8.3.

10.3 Beräkning av maximal svetseffekt

Innan tillverkningen påbörjas är det tillrådligt att kontrollera att den svetseffekt som ska användas inte överskrider den maximala svetseffekt som svetsen medger och därmed orsakar överhettning. Svetstens uppvärmning är en funktion av den termiska belastningen på själva svetsen och beror av både svets tiden, svetsströmmen och antalet svetsningar inom en viss tid. Du måste känna till svetsströmmen, som måste mätas.

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{svetscykler per minut [per]} \cdot (\text{svetsström [A]})^2}{3000}}$$

Med de här olika parametrarna kan du definiera värdet I_{th} , dvs den ekvivalenta termiska strömmen vid en belastningscykel på 100%. Värdet beräknas på följande sätt.

EXEMPEL 1 (1 svetsprogram)
NKLP 28 400V 50Hz
Svetsström = 7000 A
Svetstid = 5 perioder
10 svetscykler per minut

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) alltså är punktsvetsen lämpad för arbetet.

EXEMPEL 2 (2 svetsprogram)
NKLP 28 med två fotpedaler (avsnitt 8.4) 400V 50Hz

- Pgm1: Svetsström = 6000 A
Svetstid = 5 perioder
10 svetscykler per minut
- Pgm2: Svetsström = 8000 A
Svetstid = 6 perioder
2 svetscykler per minut

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) alltså är punktsvetsen lämpad för arbetet.

ANM. Vid en huvudström med 60 Hz ska värdet 3600 användas i stället för 3000.

11. Underhåll

WARNING: Slå alltid ifrån nätströmmen till svetsmaskinen och ställ lufttrycket på noll med hjälp av tryckregulatorn (pos. O, figur 2) innan Du gör någon kontroll av den inre delen av själva utrustningen.

11.1 Reservdelar

Originalreservdelar konstrueras särskilt för vår svetsmaskin. Driftsstopp och minskning av säkerhetsnivån kan uppstå när reservdelar används som inte är original. Vi frånsäger oss allt ansvar för skador som uppstår genom användning av reservdelar som inte är original.

11.2 Underhåll av mekaniska delar

Smörj de rörliga delarna regelbundet: skena, stift, bultförband etc. Kontrollera regelbundet manometerns inställning som visar svetstrycket. Det är också nödvändigt att kontrollera att kylsystemet inte är tilltäppt eller skadat.

11.3 Underhåll av elektriska och elektroniska delar

Alla delar genom vilka det går ström och särskilt de som utgör sekundärkretsen, måste ses över regelbundet. Alla ledskruvar måste dras åt. Lösa kontakter förorsakar strömförlust. Det är därför viktigt att rengöra kontaktytorna (elektroder, elektrodhållare, armar, anslutningsdon etc.) med hjälp av smärgelduk. Kompensera elektrodöförlitning genom att justera elektrodhållarna så att de båda armarna alltid är parallella när elektroderna är i kontakt. Blås med jämna mellanrum bort damm och smuts från svetsmaskinens insida med hjälp av tryckluft. Vänd inte tryckluftsstrålen mot de elektroniska komponenterna eftersom de då kan bli skadade.

11.4 Programmerbar elektronisk styrning; byte av tyristorer (SCR) och tändkrets

Byte av elektronisk styrning: Om styrningen behöver bytas ut, tar du loss 18- och 10-stiftskontaktdonen, tar ut hela styrdelen och byter ut den.

Byte av tyristorena: Ta loss de fyra kontaktdonen (K1, G1, K2, G2) och kablarna och byt ut tyristorgruppen.

Byte av tändkretsen: Ta loss 10-stiftskontaktdonet, de faston-kablarna och byt tändkretsen.

12. Felsökning

Nätströmmen är nästan alltid orsak till problemen. Vid problem, gör på följande sätt:

- 1) Kontrollera nätspänningsvärdet.
- 2) Kontrollera att säkringarna inte har gått eller sitter löst.
- 3) Kontrollera att nätkabeln är rätt ansluten till stickproppen och till brytaren.

12.1 Felsökning elektronikkort ZT-NKLT

Fel	Orsak	Åtgärd
• Vid tryck på cykelstartkontakten tänds inte kontrolllampan och maskinen svetsar inte.	• Gränslägesbrytaren (pos. I, figur1) stänger inte. • Avbrott i transformator • Felaktigt kretskort	• Frånkoppla spänningen och kontrollera om stängningen mellan kontaktarna 2 och 11 på den 18-poliga kopplingen X2 utförs • Kontrollera spänningen • Byt ut det
• Elektrodena gnistrar när de är i kontakt	• Presstiden för kort, otillräcklig svetsstyrka	• Öka presstiden och svetsstyrkan
• Svetstiden stoppar aldrig	• Bruten svetspotentiometer eller lossnad tråd • Felaktigt elektronikkretskort	• Byt ut den eller anslut tråden • Byt ut det
• Utan att cykelstartkontakten är sluten finns det spänning på elektrodena	• Defekten kvarstår när den 10-poliga kopplingen lossas • Defekten försvinner när den 10-poliga kopplingen lossas	• Byt ut SCR-aggregatet • Byt ut elektronikkortet
• Ändringar i svetsström eller -tid	• Oxiderade elektroder eller sekundärkrets • Felaktig gränslägesbrytare (pos. I, figur 1)	• Rengör • Byt ut den
• Maskinen brummar under svetsningen och nätsäkkringar går	• En tyristor arbetar felaktigt (SCR) • Felaktigt elektronikkort	• Byt ut den • Byt ut den

12.2 Felsökning elektronikkort ZP-NKLP

Fel	Orsak	Åtgärd
• Vid tryck på cykelstartkontakten startar inte cykeln och elektroden går inte ner	• Startkontakten stänger inte	• Kontrollera på den 18-poliga kopplingen om stängningen vid klämmorna 2 - 11 (pedal A) och 3 - 11 (pedal B) utförs
• Magnetventilen fungerar inte	• Kortsloten magnetventil-lindning eller smält säkring • Felaktigt elektronikkort	• Kontrollera att spänningen är 24 Vdc genom att lossa sladdarna till solenoidventilen • Byt ut den
• Ingen svetsström fastän alla arbetsgångar är korrekta. Lysdiod „STRÖM FINNS“ lyser inte.	• Felaktigt elektronikkort • SVETSNING / INGEN SVETSNING	• Byt ut den • Kontrollera den gula kontrollampan (SVETSNING / INGEN SVETSNING)
• Fel Er1	• 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 • Felaktig cylinder	• Öka presstid. • Kontrollera cylinderpackningen
• Svetstiden stoppar aldrig	• Felaktigt elektronikkretskort	• Byt ut kretskort
• Utan att cykelstartkontakten sluts, finns det spänning på elektrodena	• Felaktigt SCR-aggregat	• Byt ut den
• Maskinen brummar under svetsningen och nätsäkkringarna går	• Felaktig SCR-diod • Felaktig SCR tändningsströmkrets	• Byt ut SCR-aggregatet • Kontrollera tändningsströmkretsen
• Efter svetsning flyttas elektroden genast tillbaka och gnistrar	• Efterpresstiden för kort	• Öka efterpresstid.
• Hjälptransformatorn blir överhettad och brinner	• Felaktig matarspänning • Felaktig transformator	• Kontrollera • Byt ut den

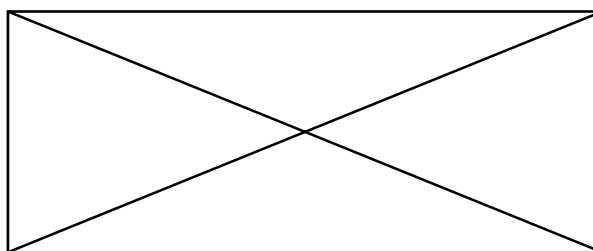
12.3 Felsökning svetsning

Fel	Orsak	Åtgärd
• Det bränns hål i arbetsstycket	<ul style="list-style-type: none"> • Presstid för kort • Överflödig svetsström • Otillräcklig elektrodskraft • Ostadig kontakt mellan arbetsstyckena eller mellan elektroderna och dessa • Smuts mellan arbetsstyckena eller mellan elektroderna och arbetsstyckena 	<ul style="list-style-type: none"> • Öka presstid • Minska svetsströmmens värde • Öka elektrodkraften • Öka elektrodkraften • Rengör dem med smärgelduk eller annat lämpligt hjälpmedel
• Sprut	<ul style="list-style-type: none"> • Överflödig svetsström • Presstid för kort • Otillräcklig elektrodskraft • Smuts mellan arbetsstyckena 	<ul style="list-style-type: none"> • Minska svetsströmmens värde • Öka presstid • Öka elektrodkraften • Rengör dem med smärgelduk eller annat lämpligt hjälpmedel
• För stor fördjupning på arbetsstyckena	<ul style="list-style-type: none"> • Otillräcklig kylning • Otillräcklig diameter eller deformerade elektrodspetsar • För stor elektrodskraft • Överflödig svetsström • Felaktig inställning av arbetsstycken • Otillräcklig svetsström 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kylsystemet • Byt ut elektroderna eller återställ spetsdiametern till rätt storlek • Minska elektrodkraften • Minska svetsströmmens värde • Rätta till arbetsstyckenas placering • Öka svetsströmmens värde
• Arbetsstyckena endast hopfästa	<ul style="list-style-type: none"> • Presstid för kort • Ostadig kontakt mellan arbetsstyckena • Ostadig kontakt eller deformerade elektrodspetsar • Svetstiden för kort • För stor elektrodskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Öka presstid • Öka elektrodkraften • Byt ut elektroderna eller återställ spetsdiametern till rätt storlek • Öka svetstid värde • Minska elektrodkraften

13. Förslag för svetsparametrar

Våra maskiner levereras vanligtvis utrustade för svetsning av stålplåt.
För bästa resultat föreslår vi att du följer nedanstående anvisningar:

13.1 Svetsning av stålplåt



Svetsklass A

Tjocklek s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Svetstid (perioder)	Elektrod- kraft (daN)	Svets- ström (A)	Punkt- diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Svetsklass B

Tjocklek s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Svetstid (periodi)	Elektrod- kraft (daN)	Svets- ström (A)	Punkt- nocciole (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Svetsklass C

Tjocklek s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Svetstid (perioder)	Elektrod- kraft (daN)	Svets- ström (A)	Punkt- diameter (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Svetsning av rostfri stålplåt

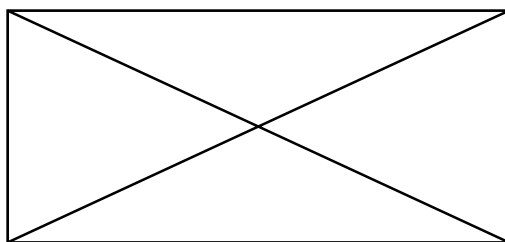
Vid svetsning av detta material, se föregående tabeller (stålplåt), men elektrodstyrkan måste ökas med 40 % och svetsströmmen minskas med 20–30 %.

13.3 Svetsning av försinkad stålplåt

Vid svetsning av detta material, se föregående tabeller (stålplåt), men elektrodstyrkan måste ökas med 30% och svetsströmmen med 20–30 %.

13.4 Gällersvetsning

Antalet kryss som kan svetsas samtidigt beror på maskinens effekt, tråddiametern och avståndet mellan kryssen. Följande tabell anger inställningsvärdena för enkla kryss. Svetsdjupet är $e=6\%$ (ett sådant djup åstadkommer en svetsarea som ungefär motsvarar trådens tvärsnitt).



$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Tråddiameter d (mm)	Svetstid (perioder)	Elektrodkraft (daN)	Svetsström (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

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 stovelektroden för att svetsa det antal simultana korspunkter som elektrodslängden och maskineffekten tillåter.

1. Tekniske data ZT - ZP - NKLT - NKLP

TEKNISKE DATA			ZT - ZP		NKLT - NKLP		
			18	28	22	28	48
Nominell maksimaleffekt	$S_{n \max}$	kVA	15	25	20	25	45
Nominell effekt ved 50% intermittensfaktor	S_n	kVA	12	20	16	18	28
Maksimal kortslutningsstrøm	S_{cc}	kVA	28.9	52	45.6	69.4	82
Maksimal sveisestrom	S_{max}	kVA	23	41.6	36.5	54.7	65.6
Nettspenningsfrekvens		Hz	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Sekundær tomgangsspenning	U_{20}	V	2.6	3.5	3.5	4.2	5.1
Maksimal sekundær tomgangsstrom	I_{2cc}	kA	10.2	13.8	11.6	14	17.8
Maksimal sekundær sveisestrom		kA	8.2	11	9.3	11.2	14.2
Sekunder termisk strøm ved 100 %	$I_{th \max}$	kA	3.25	4.04	3.23	3.03	3.87
Sveisekapasitet i jern og stål klasse C		mm	3+3	5+5	4+4	5+5	7+7
Elektrodearmens arbeidsdybde	l	mm	250 600	250 600	455	455	490
Armvastand	e	mm	215	215	173 410	168 443	163 438
Elektrodearmens diameter		mm	40	40	40	45	50
Elektrodeholderens diameter		mm	21	21	21	21	25
Elektrodens diameter		mm	16	16	16	16	16
Elektrodens kon		%	10	10	10	10	10
Standardavstand mellom elektroder		mm	20	20	20	20	20
Maksimalavstand mellom elektroder		mm	75	75	45	45	45
Elektrodestrykk med min. armlengde ved 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	2200	2200	-	-	-
Elektrodestrykk med maks. armlengde ved 600 kPa (6 bar)	F_{min}	N	900	900	-	-	-
Maks. elektrodestrykk ved 600 kPa (6 bar)	F_{max}	N	-	-	1800	2200	2600
Vannforbruk	Q	l/min	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Dybde		mm	760	760	980	980	1020
Bredde		mm	330	330	330	390	390
Hoyde		mm	1200	1200	1200	1250	1250
Vekt ZT - NKLT	m	kg	104	118	120	167	194
Vekt ZP - NKLP	m	kg	102	116	118	165	192

Alle tekniske data gjelder standardmodeller. For spesielle modeller henviser vi til maskinplaten.

2. Innledning

Vi takker Dem for at De har kjøpt et av våre produkter. For De bruker sveiseutstyret må De noye lese igjennom instruksjonene i denne instruksjonsbok. For å oppnå best resultat og lengst mulig levetid på alle maskinens komponenter, må De noye følge forskriftene for bruk og vedlikehold i denne instruksjonsbok.

I våre kunders interesse anbefaler vi at alle vedlikeholds- og reparasjonsarbeider på utstyret utføres av kvalifisert personale.

Alle våre produkter er underkastet stadig utvikling. Vi må derfor forbeholde oss retten til å gjøre nødvendige og egnete endringer i konstruksjon og utstyr.

3. Beskrivelse

Disse punktsveiseapparatene kan lett tilpasses til å utføre mange ulike punktsveiseoperasjoner på forskjellige arbeidsstykker.

Modellene **ZT** og **NKLT** drives med hjelp av en fotpedal mens modellene **ZP** og **NKLP** er trykkluftdrevne.

De viktigste tekniske egenskapene er:

Z-serien

- Skyvbare armer
- Mulighet for å montere rette og boyde elektrodeholdere
- Justerbar arbeidsdybde for elektroder
- Fotpedalen kan forlenges i overensstemmelse med armlengden (ZT)
- Vannkølte armer
- Fjærjusterbar elektrodestyrke

NKL-serien

- Underarmens høyde er justerbar
- Underarmen roterende i sideleie
- Mulighet for å montere rette og boyde elektrodeholdere
- Justerbar avstand mellom elektroder
- Fotpedalen kan forlenges i overensstemmelse med armlengden (NKLT)
- Vannkølte armer
- Fjærjusterbar elektrodestyrke

4. Brukerbegrensninger (EN 50063)

Disse punktsveiseapparater er produsert for å gi den strøm som angis på platen med tekniske data. For å få ut maksimal prestasjon av punktsveiseapparatet og for å unngå overoppheting av disse komponenter, må man ha vannsirkulasjon i punktsveiseapparatet og gå frem som beskrevet i avsnitt 10.3.

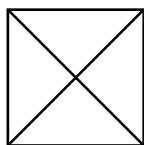
5. Sikkerhetsnormer

Dette apparat oppfyller kravene i vedheng 1 ved EU-retningslinjer 89/392, 91/368, 93/44, 93/68, lavspenningsretningslinjer 73/23 og med hensyn til den elektromagnetiske påvirkning, retningslinjene 89/336 + 92/31 + 93/68/EWA.

VIKTIG: Hvis endringer er utført eller om maskinen inkluderes i et integrert utstyr, opphører vårt ansvar og brukeren må fjerne "CE"-merket.

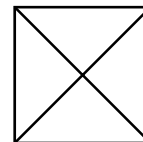
5.1 De viktigste sikkerhetsnormene

Dette utstyret må brukes til sveising og ikke til andre uegnede formål (f.eks. for å utøve trykk på eller deformere arbeidsstykket). Den må kun brukes av én operator som er utlært og har erfaring med bruk av sveiseutstyr. Operatoren må ta hensyn til sikkerhetsforskrifter CEI 26-9 HD 407 for å garantere sin og andres sikkerhet.



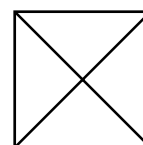
5.2 Forebygging av elektrisk stot

- Koble fra maskinen for De utfører reparasjoner.
- Koble fra strømmen for De utfører vedlikeholdsarbeide.
- Kontroller at utstyret er ordentlig jordet.
- Utstyret må installeres av autorisert elektriker. Alle tilkoblinger må tilsvare gjeldende normer (CEI 26-10 HD 427) og ulykkesforebyggende forskrifter.
- Sveis aldri med kabler som har utilstrekkelig dimensjon og avslutt sveisingen hvis kablene blir overopphetet, for å unngå rask slitasje av isoleringen.
- Operatorene må arbeide på et isolert bord.
- Sveis aldri i fuktig eller vått miljø.



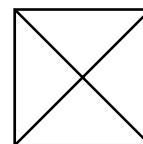
5.3 Forebygg sprekkdannelser

- Beskytt hendene ved å holde dem borte fra elektroder og bevegelige deler under arbeide. Det finnes et advarselsskilt på sveiseapparatet for å gjøre operatoren oppmerksom på faren.



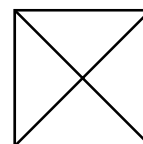
5.4 Sikkerhet mot sveiseroyk

- Installer punktsveiseapparatet i et godt ventilert rom.
- Pass på at det finnes roykavsug for å fjerne sveiseroyken.
- Sveis aldri på plasser der De har mistanke om at gass lekker ut eller i nærheten av forbrenningsmotorer.
- Plasser sveiseapparatet på sikker avstand fra avfettingsanlegg med trikloretylen eller andre kloridkullhydrogen som løsemiddel.



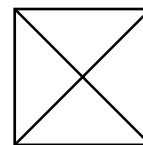
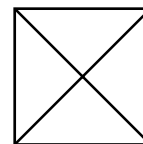
5.5 Forebygging av brannskader

- Bruk alltid verneforkle og vernebriller mot sprut.
- Bruk lærhansker for å unngå brann- og kuttskader ved håndtering av metalldeleer.
- Bruk ikke ring, armbånd eller andre metall-emner som, hvis de kommer i direkte kontakt med deleer som passerer sekundærstrøm eller med arbeidsstykket, kan bli overopphetet og forårsake brannskader.



5.6 Forebygging av brann og eksplosjon

- Fjern alt antennbart materiale eller fra arbeidsområdet.
- Sveis aldri i nærheten av brannfarlige materialer eller væsker, eller i gassfylte rom.
- Bruk aldri klær som er tilsølt med olje eller fett fordi gnistene kan antenne dette.
- Sveis aldri i materiale som avgir brannfarlig eller giftig damp når de blir varme, uten tilstrekkelig avsug.
- Ha et brannslukningsapparat tilgjengelig på arbeidsplassen.

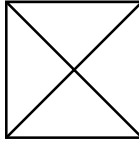


5.7 Lydnivå

- Det oppmålte lydnivået for maskinene i disse serier er 78 dB(A).

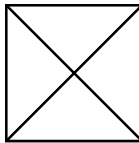
5.8 Risiko avhengig av magnetfel

- Magnetfeltet som lages av sveiseapparatet kan være skadelig for personer som lider av hjertesykdom eller bruker pacemaker. Disse personer må rådføre sin lege for de går nær sveiseapparatet. Magnetfeltet kan også forårsake forskyvning av proteser eller klemmer.
- Gå ikke nær sveiseapparatet med klokke, timer, magnetteip, floppy disk etc. Uerstattelig datatap eller skade kan oppstå.



5.9 Brukt materiale og gjenvinning

- Disse sveiseapparater er laget av ufarlig materiale slik som kobber, bronse, stål, stopejern, aluminium og uten skadelige emner for operatoren.
- Demonter maskinen for De kaster den og del opp komponentene etter hvert slag av materiale.



5.10 Risiko forårsaket av monteringsfeil

Sveiseapparatet leveres ferdigmontert. Alle komponenter er konstruert slik at man ikke behøver å tvile på hvordan de skal monteres.

5.11 Sikkerhetsnoter for valg av oppstart av syklus.

Oppstarten av syklusen blir igangsatt ved hjelp av kommandoen enkel pedal. Systemet forutsetter bruken av pedalen i de tilfellene hvor delene som skal sveises opp tar stor plass og hindrer brukerens hender i å komme til i elektrodens aksjonsområde. Brukeren må bruke egnet beskyttelse ut fra hvilket arbeid som skal utføres:

- Justere åpningen mellom elektrodene til minimumsverdi (5-10 mm)
- Anvende faste eller bevegelige skjermmer (for eksempel beskyttelsesgitter)
- Anvende beskyttelsesanordninger som fungerer uten kontakt (for eksempel fotoelektriske).
- Anvende tilstede værelsesensorer som fungerer med kontakt.

6. Transport

Sveiseapparatet er lett å transportere. Den kan løftes og flyttes med hjelp av krokene på overdelen, med travers, kran eller, hvis den plasseres på en pall, med en gaffeltruck i riktig størrelse. Pass på, under transport med truck, at apparatet er ordentlig spent fast og at vekten er fordelt slik at det ikke finnes risiko for tipping.

7. Installasjon og tilkoblinger

Installer sveiseapparatet på en plass som er stov- og fuktfri og at den er lett tilgjengelig for vedlikehold. Still den på et rent gulv og fest den med festeskruer.

7.1 Nett-tilkobling

Brukeren er ansvarlig for at montering og bruk av maskinen skal tilsvare forskriftene i denne handboken.

Denne maskinen er ikke konstruert for bruk i boligområder, men bare for industriområder.

Før sveiseanlegget installeres, bør brukeren ta hensyn til mulige problemer på grunn av elektromagnetiske forstyrrelser i det området anlegget plasseres.

Spesielt må det tas hensyn til følgende:


- Andre strøm-, signal- og telefonkabler som løper i nærheten av sveiseanlegget.
- Radio- og fjernsynsapparater (sendere og mottagere).
- Sikkerhetsinnretninger, f.eks. for beskyttelse av industrielle anlegg.
- Måle- eller justeringsapparater.
- Helsetilstanden til personer som befinner seg i nærheten, f.eks. hjerte-pace-makere eller høreapparater.
- Beskyttelse mot forstyrrelser ved andre anlegg i nærheten må være sikret. Eventuelt må det foretas nødvendige forholdsregler.

Hvorvidt det aktuelle området må undersøkes med målinger, er avhengig av bygningsstrukturen og andre arbeidsforhold. Området kan strekke seg ut over selve bygningen.

For De tilkobler punktveiseapparatet til strømnettet, kontroller at maskinplatens tekniske data er i overensstemmelse med spenningen og frekvensen og at dens hovedbrytere (Pos. C, diagram 1-2) er i posisjon "0".

Modell	Stromtilkobling (2-fas strøm) kVA	Tidsforsinkersikringenes merkestom		Primær kabeldiameter opp til 15 m	
		U1=230V A	U1=400V A	U1=230V mm ²	U1=400V mm ²
ZT(P) 18	11	50	32	16	10
ZT(P) 28	14	63	40	16	10
NKLT(P) 22	12	50	25	16	10
NKLT(P) 28	14	63	36	25	16
NKLT(P) 48	24	100	63	35	25

Tabell 1

Monter en sikring på nettkoblingsledningen for å gi tilstrekkelig vern mot overbelastning og kortslutning. Koble matekablene til panelet (Pos. A, diagram 1-2) og jord maskinen ved å koble en kabel med tilstrekkelig diameter til den markerte klemmen  (Pos. B, diagram 1-2). Når tilkoblingene er utført, sett tilbake dekslet på koblingspanelet.

Tabell 1 angir verdien for den strømførende kapasitet som foreslås for tidsforsinkersikringen valgt etter den maksimalmerkestrøm som leveres av sveiseapparatet og med den nominelle nettspenningen.

7.2 Trykklufttilkobling (ZP - NKLP)

Tilkoble trykkluftslangen til kobling (Pos. D, diagram 2). Vi anbefaler at man på luftinntaket monterer et filter som tar bort fuktigheten.

7.3 Tilkobling til kjolekretsen

Koble begge slangene til koblinger merket med "VANNINNLOP" og "VANNUTLOP" samt til vannledningen (se avsnitt 18).

Bruk kun vann som er fritt for skadelige kjemikalier som kan skade de deler det går igjennom. Trykket må være mellom 2,5 og 4 bar, temperaturen mellom 15° og 25°C og den minste gjennomstrømmingen 4 l/min.

8. Elektronisk styring (fig. 3)

Den innebygde elektronikk-kontrollen er utviklet spesielt for 2-fas motstandsveiseapparater og gjør det mulig via en mikroprosessor å styre alle kontrollparameterene etter det arbeide som skal utføres.

8.1 Egenskaper

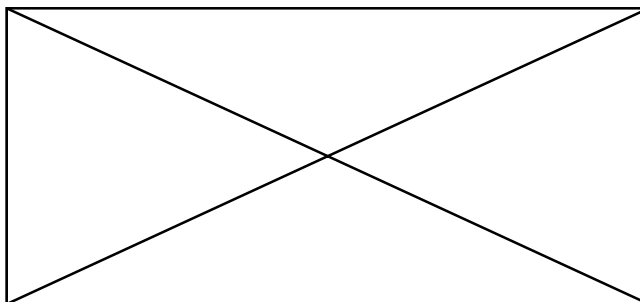
- Synkronisert tyristor styring (SCR);
- Automatisk kompensasjon for nettspenning;
- 2 sveiseprogram (versjon 2 pedaler);
- Slope opp tid for sveise strøm (upslope);
- Sveiseid;
- Kontroll av en magnet ventil 24 VDC;
- Sveis / Ikke sveis bryter;
- Feil meldinger;
- Automatisk gjenkjenning av 50/60 Hz.

8.1.1 Tekniske data

Elektronikk-kretsens innspenning	24V AC -25%/ +15%, 50 - 60 Hz
Temperaturområde	0 ÷ 50°C

8.2 Sveisesyklus (ZT-NKLT)

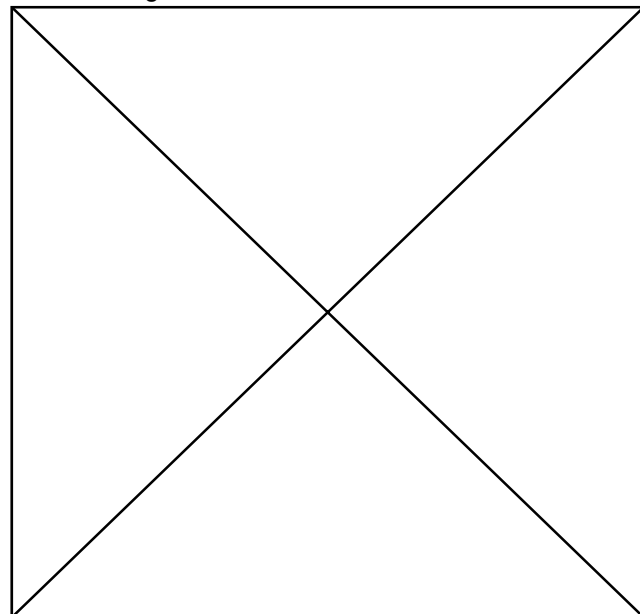
Ved nedtrykking av fotpedalen starter sveisesyklusen som består av følgende trinn:



Når den mekaniske pedalen trykkes ned, trykker stangen ned fjæren som bestemmer trykket på elektrodene og som fjerner den elektriske kontakten fra mikrobryteren på begynnelsen av sveisingen. Sveisingen vil bli utført (stilt inn tilnærmingstiden på null, upslope-tiden er innberegnet i sveisetiden om den fraviker fra null,).


8.3 Sveisesyklus (ZP-NKLP)

Ved nedtrykking av fotpedalen starter sveisesyklusen som består av følgende trinn:



1. PRESSTID - (VH). Tidsintervaller mellom elektrodens nedgang og sveisestromtilførselen, som kreves for å oppnå den nødvendige elektrodestyrken.

OBS! Slipping av fotpedalen under presstiden gjør at sveisesyklusen nullstilles.

OBS! På sveiseapparater med fotpedal med dobbelkontakt kan man fore elektrodene til arbeidsstykket og siden bestemme om man skal fortsette sveisesyklusen eller avbryte den. Ved oppslipping av fotpedalen går elektrodene tilbake til startpunktet. Ved helt nedtrykking av fotpedalen stenger den andre kontakten, lysdiode (avsnitt 8.5.1) tennes og sveisesyklusen fortsetter. Alle spesialproduserte maskiner, som er utstyrt med fotpedal med dobbelkontakt, kan arbeide på beskrevet måte. 

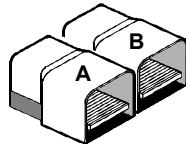
2. SVEISETID - (SZ). Dette parameter representerer holdbarheten av hver enkel strompuls.
3. ETTERPRESSTID - (NHZ). Tiden ved slutten av sveisestromtilførselen for elektrodens returnering, der

elektrodestyrken opprettholdes på arbeidsstykket slik at sveisefugen kan avkjøles og bli sterkere.

4. PAUSETID - (OHZ). Den tid som loper mellom en sveisesyklus og neste når maskinen arbeider i gjentatt punktsveising (avsnitt 8.5.3). Maskinen arbeider i en serie sveisesykluser etter hverandre så lenge syklusens startkontakt (fotpedal) holdes tilkoblet. Ellers, når parameter MODE stilles på EP, arbeider maskinen i kun én sveisesyklus hver gang fotpedalen trykkes ned.

8.4 Sveisesyklus med to sveisetider og strømverdier (valgfritt)

Det er ingen forskjell i sveisesykluser på maskiner utstyrt med to fotpedaler. Program nr 1 blir utført når pedal A blir trykket ned. Program nr 2 blir utført når pedal B blir trykket ned.



8.5 Sveiseparametere og kontroll-lampe beskrivelse

8.5.1 Beskrivelse av kontroll-lampene (fig. 3)

START1 - Indikerer at styringen her fått et start signal 1.



START2 - Indikerer at styringen her fått et start signal 2.



MAGNETVENTIEL - Magnetilventiel ingeschalked.



TRYKK BRYTER – Denne signaliserer at en eksternt kontakt er lukket. På standard maskiner er denne kontakten normalt kortsluttet av en ledning.



Denne eksterne kontakten brukes for å forhindre sveis når visse parametere ikke er oppfylt. For eksempel vanngjennomstrømming, lufttrykk eller tilstedeværelse av arbeidsstykke (grense bryter). For flere opplysninger vennligst kontakt leverandør.

STRØM FØRENDE – den angir at tyristorene er strømførende.



8.5.2 Beskrivelse av sveiseparametrene ZT-NKLT (fig. 3)

PRESSTID – (fra versjonen software P43) Still den inn på null.



UPSLOPE – (fra versjonen software P43) Dette parametere representerer tiden som trengs for gradvis å oppnå den forprogrammerte verdien til sveisestrømmen. Denne perioden inngår i sveisetiden og må derfor være kortere.



SVEISE TID – Det representerer tiden for sveisestrømmen, der intensiteten stilles av sveisestrømmen.



SVEISESTRØM – Denne verdien angir i prosent den strømstyrke som leveres av transformatoren for å utføre sveisingen.



8.5.3 Beskrivelse av sveiseparametrene ZP-NKLP (fig. 3)

PRESSTID – Dette er et tidsintervall mellom elektrodens nedgang og sveisetid. Den forhåndsinnstilte verdien for dette parametere burde være tilstrekkelig for å oppnå den nominelle elektrodetrykket for sveis. For kort forpresstid forårsaker gnistdannelse mellom elektroder og arbeidsstykke ved sveisingens start og ujevnheter i sveisekvaliteten.



UPSLOPE – Dette parametere representerer tiden som trengs for gradvis å oppnå den forprogrammerte verdien til sveisestrømmen. Denne perioden inngår i sveisetiden og må derfor være kortere.



SVEISE TID 1 – Det representerer tiden for sveisestrømmen, der intensiteten stilles av sveisestrømmen 1.



SVEISE TID 2 – Det representerer tiden for sveisestrømmen, der intensiteten stilles av sveisestrømmen 2.

SVEISESTRØM 1 – Denne verdien angir i prosent den strømstyrke som leveres av transformatoren for å utføre sveisingen 1.



SVEISESTRØM 2 – Denne verdien angir i prosent den strømstyrke som leveres av transformatoren for å utføre sveisingen 2.

ETTERPRESSTID – Tiden etter sveising og før elektroden returnerer, mens det utøves et trykk på arbeidsstykket for å avlaste avkjølingen og forsterking av sveisefugen.



PAUSETID – Tid mellom en sveisesyklus og neste ved seriepunkt.



8.6 Brytere

ENKEL/REPETERT SYKLUSBRYTER (KUN ZP – NKLP) – Når LED er slukket, arbeider maskinen i "ENKEL" syklus og utfører kun én sveisesyklus hver gang pedalen trykkes ned. Når LED lyser, arbeider maskinen i "REPETERT" syklus og repeterer hele tiden sveisesyklusene helt til pedalen slippes opp. Ved å trykke på tasten, går man fra "ENKEL" syklus til "REPETERT" syklus og omvendt.



SVEIS / IKKE SVEIS BRYTER - SVEIS / IKKE SVEIS – Når den gule lampen lyser er sveis aktivert. Når den gule lampen ikke lyser er ikke sveis aktivert. For å velge SVEIS/IKKE SVEIS, brukes den sorte knappen under lampen.



8.7 Feilmeldinger

Feilmeldinger:

Est indikerer at startsignalet fungerer når maskinen skrur på, kontroller startkontakten på pedalen (NKLP-ZP) eller kontakten til mikrobryteren (NKLT-ZT).

FEr indikerer at frekvensen er forstyrret av andre belastninger på nettet.

Ert indikerer at termostaten på kraftpanelet er satt i gang.

8.8 Programmering

Når du slår på maskinen skal følgende lamper lyse:

- Softwareversjonen som er installert vises i cirka 2 sek på displayet i form av tre sifre (f. eks. P42) og er fulgt av beskjeden "F50" for 50Hz versjonen og "F60" for 60Hz versjonen, denne vil også vises i 2 sek.
- Det grønne LED for trykkontakt er ON (i tilfeller hvor det gjelder punktsveiser med dobbel utløserpedal er det OFF).


Programmeringen av styringen består av å stille inn sveiseparametrene. Parametrene velges og den ønskete verdien blir gitt disse.

For mer informasjon om parametrene referer til seksjon 8.5.2/8.5.3.

Alle parametere er identifiserbare ved hjelp av et grafisk symbol, samt signaliseres av en serie lysdioder i midten av kontrollpanelet. For å justere et parameter, velg det ved å flytte deg til høyre eller venstre ved hjelp av piltastene.

Når LED'en til det parameteret du ønsker å justere lyser, vil den innstilte verdien vises i displayet. Du justerer denne

ved å bruke   knappene.

Verdien blir automatisk lagret, du trenger ikke bekrefte ved å trykke på en knapp . For å utføre en testsyklus uten strøm, trykk på den svarte knappen (gul lampe må være slukket).










Denne tabellen indikerer områdene de forskjellige parametrene kan justeres innen.

Parameter		Value
Mode	-	Singel/Serie
Presstid	[Per]	1...99
Upslope	[Per]	0...15
Sveise tid 1	[Per]	1...99
Sveise strøm 1	[%]	1...99
Sveise tid 2	[Per]	1...99
Sveise strøm 2	[%]	1...99
Etterpress tid	[Per]	1...99
Pausetid	[Per]	1...99

9. Justeringer

9.1 Overforingsinnstillinger

Punktsveisemasinen er allerede satt opp for sveising. For å endre den forhåndsinnstilte konfigureringen, gjør som følgende:

- Skru bryteren i posisjon "0".
- Trykk tasten ned samtidig  .
- Skru bryteren i posisjon "1".
- Vent på at beskjedene P42 (eller nyere softwareversjoner) og F50/F60 vises.
- Slipp opp knappene igjen.
- Trykk ned knappen  helt til beskjeden P0. vises- (det tredje sifferet er et nummer mellom 0 og 9 inklusive). Still inn P0.4 ved hjelp av tastene  .
- Trykk en gang på tasten .
- Det vil komme opp skrevet E – (det tredje sifferet er et nummer mellom 0 og 9 inklusive). Still inn E 5 ved hjelp av tastene  .
- Trykk en gang på tasten .
- Det vil komme opp skrevet U 0 (ZT-NKLT) eller U 1 (ZP – NKLP).

Etter at parametrene har blitt endret, vent i 5 sek. før spenningen fjernes. Endringen aktiveres fra neste gang den slås på.

9.2 Å justere avstanden mellom elektroder

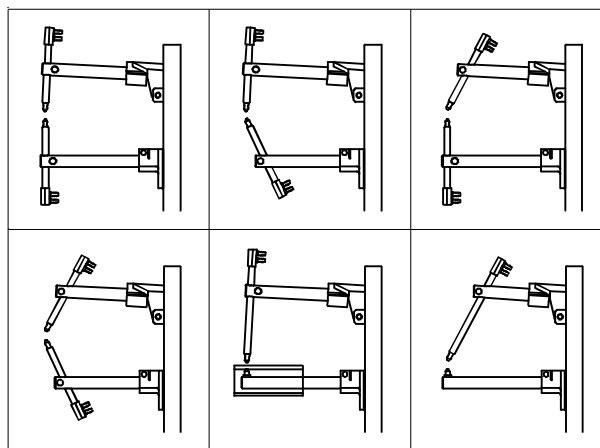
Sveisemaskinen leveres med et 20 mm gap mellom elektrodene. Ved behov for større avstand, la elektrodeholderens posisjon være uendret (pos. E, diagram 1-2) og gjør på følgende måte:

ZT - NKLT Vri justerskruen (pos. H, diagram 1) (fotpedalen får et høyere nivå).

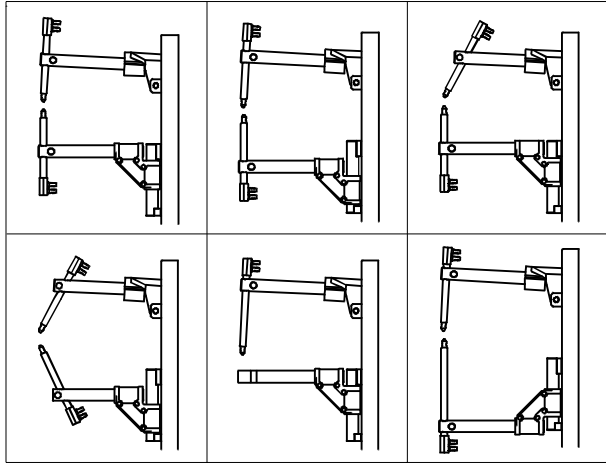
ZP - NKLP Frigjør luft ut fra trykkluftsystemet og vri hylsen (pos. P, diagram 2).

9.3 Å justere avstanden mellom elektroder

Z Modell



NKL Modell



9.4 For å justere elektrodestyrken

ZT - NKLT Vri mutteren (pos. M, diagram 1) til ønsket verdi.

ZP - NKLP Vri mutteren (pos. M, diagram 2) til ønsket verdi og juster lufttrykket ved å vri på trykkregulatoren (pos. O, diagram 2). Sylinderstøtten (pos. Q, diagram 2) må presse fjæren (pos. L, diagram 2) sammen som justert tidligere.

OBS: For justeringer gjøres (pos. M, diagram 1-2), vri matebryteren (pos. C, diagram 1-2) til "0" og ta bort det bakre dekslet. Når arbeidet er avsluttet, sett tilbake dekslet igjen og vri matebryteren til nivå "1".

Elektrode trykket forandrer seg som indikert i disse tabellene.

Arm lengde [mm]	ZT 18-28 F [daN]	ZP 18-28 ΔF [daN] x ΔP=1bar
250	220	37
350	155	27
450	122	21
600	90	16

ΔP [bar]	NKLP 22 ΔF [daN]	NKLP 28 ΔF [daN]	NKLP 48 ΔF [daN]
1	30	37	44

ΔP: økning i trykket

ΔF: økning i elektrode trykket

10. For sveising

VIKTIG: For De kobler på maskinen, kontroller igjen at spenningen og frekvensen tilsvarer det som står på maskinplaten.

Maskinen er allerede opprigget for sveising.

For De starter arbeidet, gjør på følgende måte:

10.1 ZT - NKLT

- Kontroller at armene er parallelle.
- Kontroller at vannet renner gjennom kjølesystemet.
- Koble på maskinen ved å trykke på bryteren «TIL-FRA» (pos. C, diagram 1).
- Kontroller om LED til bryteren "SVEISE/IKKE SVEISE" er skrudd på.
- Still inn elektrodestyrken.
- Plasser arbeidsstykket mellom elektrodene.
- Trykk på fotpedalen. Skinnen (pos. N, diagram 1) trykker sammen fjæren (pos. L, diagram 1) og forårsaker trykk mellom elektrodene (pos. F, diagram 1) samt lukker grensenivåbryteren (pos. I, diagram 1) som starter sveisesyklusen.

10.2 ZP - NKLP

- Kontroller at armene er parallelle
- Kontroller at vannet renner gjennom kjølesystemet
- Slå på enheten ved å aktivere bryteren "ON-OFF"(Pos. C diagram 2)
- Kontroller at lampene på kontrollpanelet er på
- Still inn de ønskede sveiseparametrene (avsnitt 8.5.3) etter det arbeidet som skal utføres. Når du stiller inn parametrene start forsiktig med lave verdier.
- Juster elektrodetrykket (avsnitt 9.4)
- Ved behov endre overføringsinnstillingen.
- Plasser arbeidsstykket mellom elektrodene.
- Når den elektriske pedalen trykkes ned (pos. R, fig.2) sveisesyklusen som er beskrevet i paragraf 8.3 utføres.

10.3 Beregning av den maksimale sveise hastigheten

Før man starter produksjon vil det være tilrådelig og sjekke at den planlagte sveise hastigheten ikke overstiger den maksimale sveise hastigheten maskinen klarer, for å unngå overoppheting. Oppheting av maskinen er et resultat av den termiske belastningen maskinen utsettes for. Denne er et resultat av tid, sveisestrøm og antall sveiser per tidsenhet. Det er nødvendig å vite sveisestrømmen, som må måles. Ved hjelp av disse parametrene er det mulig å definere I_{th}, som er en ekvivalent til termisk strøm ved 100 % effekt. Denne verdien beregnes slik:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(\text{sveisesyklus per min. [per]} \cdot (\text{sveisestrøm [A]})^2}{3000}}$$

Svaret må være lavere enn den maksimale termiske strøm I_{th} MAX som er gitt i tekniske data for maskinen. Hvis den er høyere, må antall sveiser per minutt reduseres.

EKSEMPEL 1 (1 sveiseprogram)
 NKLP 28 400V 50Hz
 Sveisestrøm = 7000 A
 Sveisetid = 5 periods
 10 sveiser per minutt

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (7000)^2}{3000}} = 904 \text{ A}$$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) derfor kan punktsveiseren brukes til denne jobben.

EKSEMPEL 2 (2 sveiseprogram)
 NKLP 28 med to fotpedaler (avsnitt 8.4) 400V 50Hz

• Pgm1: Sveisestrøm = 6000 A

Sveisetid = 5 periods

10 sveiser per minutt

• Pgm2: Sveisestrøm = 8000 A

Sveisetid = 6 periods

2 sveiser per minutt

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(5 \times 10) \cdot (6000)^2}{3000}} = 775 \text{ A}$$

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(6 \times 2) \cdot (8000)^2}{3000}} = 506 \text{ A}$$

$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} = 1281 \text{ A}$

$I_{th} < I_{th \text{ MAX}}$ (3030A) derfor kan punktsveiseren brukes til denne jobben.

Viktig: Ved 60Hz brukes 3600 isteden for 3000.

11. Vedlikehold

ADVARSEL: Koble fra strømmen til sveisemaskinen og still lufttrykket på null med hjelp av trykkregulatoren (pos. O, diagram 2) for De kontrollerer den indre delen av selve utstyret.

11.1 Reservedeler

Originalreservedeler konstrueres spesielt til vår sveisemaskin. Driftsstop og reduisering av sikkerhetsnivået kan oppstå når det brukes uoriginale reservedeler. Vi frasier oss alt ansvar for skader som oppstår ved bruk av reservedeler som ikke er originale.

11.2 Vedlikehold av mekaniske deler

Smor de bevegelige delene regelmessig: skinne, stift, boltforbindelser etc. Kontroller regelmessig manometerets innstilling som viser sveisetrykket. Det er også nødvendig å kontrollere at kjølesystemet ikke er tilstoppet eller skadet.

11.3 Vedlikehold av elektriske og elektroniske deler

Alle deler som det går strøm igjennom og spesielt de som utgjør sekundærkretsen, må kontrolleres regelmessig. Alle lederskruer må dras til. Lose kontakter forårsaker strømtap. Det er derfor viktig å rengjøre kontaktflatene (elektroder, elektrodeholdere, armer, koblingsdon etc.) med en smergelduk. Kompenser elektrodeslitasje ved å justere elektrodeholderne slik at begge armene alltid er parallelle når elektrodene er i kontakt. Blås med jevne mellomrom bort støv og urenheter fra sveisemaskinens innside med trykkluft. Vend ikke trykkluftstrålen mot de elektroniske komponentene da de kan bli skadet.

11.4 Utskiftning av programmerbar elektronisk styring, tyristor (SCR) eller tennkort

Bytte av elektronisk styring: Hvis elektronisk styring ikke tennes og dårlig funksjon oppdages, fjern 18, 10 – stiftskoblingen, ta bort hele kontrollen og bytt den ut.

Bytte av tyristor: Ta bort den 4-polede koblingen og koble ifra termostatklemmene på platen. Bytt ut tyristoraggregatet.

Bytte av SCR tenningsstromkretsen: fjern 10-stiftskoblingen, faston og Bytt den ut.

12. Feilsøking

Strømmen er nesten alltid årsak til problemet. Ved problem, gjør som følger:

- 1) Kontroller nettspenningsverdien.
- 2) Kontroller at sikringene ikke har gått eller sitter lost.
- 3) Kontroller at nettkabelen er riktig tilkoblet til kontakten og til bryteren.

12.1 Feilsøking elektronikkort ZT-NKLT

Feil	Årsak	Utbedring
• Ved trykk på syklusstartkontakten tennes ikke kontrollampen og maskinen sveiser ikke.	• Grensenivåbryteren (pos. I, diagram 1) stenger ikke. • Avbrudd i transformator • Feil på kretskort	• Fjern spenningen og kontroller om det skjer en innkopling mellom kontaktene 2 og 11 på koplingsanordningen X2 med 18 poler • Kontroller spenningen • Bytt det ut
• Elektrodene gnistrer når de er i kontakt	• Presstiden for kort, utilstrekkelig sveisestyrke	• Ok presstiden og sveisestyrken
• Sveisetiden stopper aldri	• Brudd på sveisepotentiometeret eller losnet tråd • Feil på elektronikk-kretskort	• Bytt ut den eller fest tråden • Bytt det ut
• Uten at syklusstartkontakten er lukket finnes det spenning på elektrodene	• Når koplingsanordningen med 10 poler fjernes, forblir defekten fortsatt der • Når koplingsanordningen med 10 poler fjernes, forsvinner defekten	• Bytt ut SCR-aggregatet • Bytt ut elektronikk-kortet
• Endringer i sveisestrom eller -tid	• Oksiderende elektroder eller sekundærkrets • Feil på grensenivåbryter (pos. I, diagram 1)	• Rengjor disse med smørgeduk eller annet egnet hjelpemiddel • Bytt den ut
• Maskinen brummer under sveisingen og nettsikringene går	• En tyristor arbeider feil (SCR) • Feil på elektronikkort	• Bytt den ut • Bytt det ut

12.2 Feilsøking elektronikkort ZP-NKLP

Feil	Årsak	Utbedring
• Ved trykk på syklusstartkontakten starter ikke syklusen og elektroden går ikke med	• Startkontakten stenger ikke	• Kontroller på koplingsanordningen med 18 poler om det skjer en innkopling mellom klemmene 2 - 11 (pedal A) og 3 - 11 (pedal B)
• Magnetventilen fungerer ikke	• Kortslettet magnetventil-vikling eller smeltet sikring • Feil på elektronikkort	• Kontroller om spenningen er 24 Vdc når ledningene på magnetventilen trekkes ut • Bytt det ut
• Ingen sveisestrom selv om arbeidsgangen er korrekt. Lysdiode STRØM FØRENDE lyser ikke.	• Feil på elektronikkortet • Parameter Sveis / Ikke sveis bryter	• Bytt det ut • Kontroller og still den, ved behov, på Sveis
• Feilmeldinger Ert	• Inngrep av SCR-termostaten	• Kontroller at inngangsvanntemperaturen ikke overstiger 25° C Vent til termostaten nullstilles
• Elektrodene gnistrer når de er i kontakt	• Presstiden for kort • Feil på sylindere	• Ok presstid • Kontroller sylindrepakningen
• Sveisetid stopper aldri	• Feil på elektronikkretskortet	• Bytt ut kretskortet
• Uten at syklusstartkontakten lukkes, finnes det spenning på elektrodene	• Feil på SCR-aggregatet	• Bytt det ut
• Maskinen brummer under sveisingen og nettsikringene går	• Feil på SCR-diode • Feil på SCR tenningsstromkretsen	• Bytt ut SCR-aggregatet • Kontroller tenningsstromkretsen
• Etter sveising flyttes elektroden tilbake med en gang og gnistrer	• Etterpresstiden for kort	• Ok etterpresstid
• Hjelpetransformatoren blir overopphetet og brenner	• Feil på matespenningen • Feil på transformator	• Kontroller • Bytt den ut

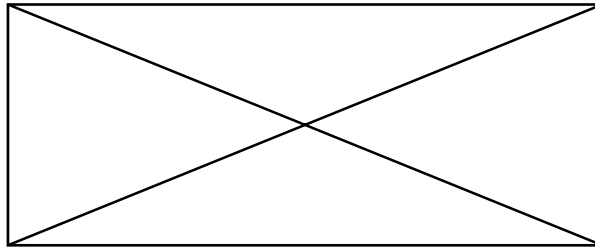
12.3 Feilsøking sveising

Feil	Årsak	Utbedring
• Det brennes hull i arbeidsstykket	<ul style="list-style-type: none"> • Presstiden for kort • Overflodig sveiestrom • Utilstrekkelig elektrodestyrke • Uregelmessig kontakt mellom arbeidsstykkene eller mellom elektrodene og disse • Smuss mellom arbeidsstykkene eller mellom elektrodene og arbeidsstykkene 	<ul style="list-style-type: none"> • Ok presstiden • Reduser sveiestrommens verdi • Ok elektrodestyrken • Ok elektrodestyrken • Rengjør med smergelduk eller annet egnet hjelpemiddel
• Sprut	<ul style="list-style-type: none"> • Overflodig sveiestrom • Presstiden for kort • Utilstrekkelig elektrodestyrke • Smuss mellom arbeidsstykkene • Utilstrekkelig kjøling 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduser sveiestrommens verdi • Ok presstiden • Ok elektrodestyrken • Rengjør med smergelduk eller annet egnet hjelpemiddel • Kontroller kjølesystemet
• For stor fordypning på arbeidsstykkene	<ul style="list-style-type: none"> • Utilstrekkelig diameter eller deformerte elektrodespisser • For stor elektrodestyrke • Overflodig sveiestrom • Feil innstilling av arbeidsstykket 	<ul style="list-style-type: none"> • Bytt ut elektrodene eller tilbakestill spissdiameterne til riktig størrelse • Minsk elektrodestyrken • Minsk sveiestrommens verdi • Rett til arbeidsstykkets plassering
• Arbeidsstykkene kun sammenfestet	<ul style="list-style-type: none"> • Utilstrekkelig sveiestrom • Presstiden for kort • Uregelmessig kontakt mellom arbeidsstykkene • Uregelmessig kontakt eller deformerte elektrodespisser • Sveisetiden for kort • For stor elektrodestyrke 	<ul style="list-style-type: none"> • Ok sveiestrommens verdi • Ok presstiden • Ok elektrodestyrken • Bytt ut elektrodene eller tilbakestill spissdiameterne til riktig størrelse • Ok sveisetidens verdi • Reduser elektrodestyrken

13. Råd ved sveising

Maskinen leveres som regel utstyrt for sveising av jernplater.
For å oppnå best sveiseresultat må følgende forskrifter følges.

13.1 Sveising av jernplate



Sveis klasse A

Tykkelse s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Sveisetid (periods)	Elektrode kraft (daN)	Sveise strøm (A)	Linse diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	3	91	4000	3,3
0,5	5	10	10	11	5	136	6100	4,3
0,75	6	13	13	12	6	181	8000	5,3
1	6,5	13	19	13	9	227	9200	5,8
1,25	6,5	13	22	14	10	295	10300	6,3
1,5	6,5	13	27	16	12	362	11600	6,9
2	8	16	35	17	18	496	13300	7,9
2,5	8	16	41	19	21	590	14700	8,6
3	10	16	50,8	22	25	815	17500	10,2

Sveis klasse B

Tykkelse s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Sveisetid (periods)	Elektrode kraft (daN)	Sveise strøm (A)	Linse diameter (mm)
0,25	4	10	6,5	10	4	59	3700	3,2
0,5	5	10	10	11	8	91	5100	4,1
0,7	6	13	13	12	12	125	6300	5,1
1	6,5	13	19	13	17	163	7500	5,6
1,25	6,5	13	22	14	20	186	8000	5,8
1,5	6,5	13	27	16	24	227	9000	6,6
2	8	16	35	17	30	293	10400	7,6
2,5	8	16	41	19	36	358	11400	8,4
3	10	16	50,8	22	50	516	12900	9,9

Sveis klasse C

Tykkelse s [mm]	d	D ≥	A min.	L min.	Sveisetid (periods)	Elektrode kraft (daN)	Sveise strøm (A)	Linse diameter (mm)
0.25	4	10	6,5	10	13	29	3000	2,8
0.5	5	10	10	11	18	45	3800	3,5
0.75	6	13	13	12	24	61	4700	4,6
1	6.5	13	19	13	31	81	5600	5,3
1.25	6,5	13	22	14	35	93	6100	5,6
1.5	6,5	13	27	16	40	113	6800	6,4
2	8	16	35	17	48	147	7900	7,1
2.5	8	16	41	19	55	177	8800	7,9
3	10	16	50,8	22	65	259	10000	9,4

13.2 Sveising av rustfri stål plater

For å sveise dette materialet, i forhold til tabellen for jern, må man øke elektrode trykket med 40 % og minske sveisestrømmen med 20 – 30 %.

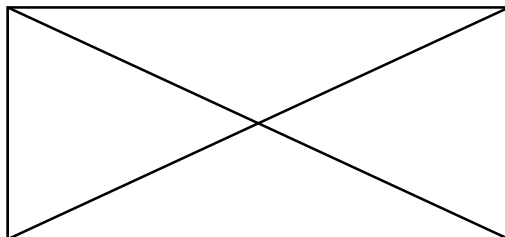
13.3 Sveising av sink belagte plater

For å sveise dette materialet, i forhold til tabellen for jern, må man øke elektrode trykket med 30 % og sveise strømmen med 20 – 30 %.

13.4 Trådkors sveising

Antall sveiser man kan utføre på likt avhenger av størrelsen på maskinen, diameteren på tråden og avstanden mellom kryssene.

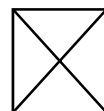
Denne tabellen indikerer innstillingene for single sveiser. Inntrengnings dybden er $e = 6\%$ (en inntrengnings dybde på 6 % gir et sveise areal som tilsvarer arealet på en av trådene.)



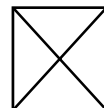
$$e = \frac{2d - H}{2d} \cdot 100 (\%)$$

Vaier diameter d (mm)	Sveise tid (periods)	Elektrode trykk (daN)	Sveise strøm (A)
2	2	30	2000
3	3	50	3000
4	4	100	4000
5	5	150	5000
6	6	200	6000
8	9	300	8000
10	12	400	10000
12	16	500	12000

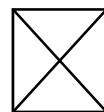
**SCHEMA ELETTRICO
SCHEMI PNEUMATICI
SCHEMI IDRAULICI**



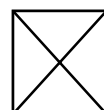
**ELECTRIC LAYOUT
PNEUMATIC LAYOUT
COOLING CIRCUIT LAYOUT**



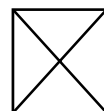
**SCHÉMA ÉLECTRIQUE
PLANS PNEUMATIQUES
PLANS HYDRAULIQUES**



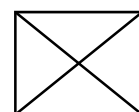
**SHALTPLAN
DRUCKLUFT-SCHALTPLAN
HYDRAULIK-SCHALTPLAN**



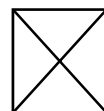
**ESQUEMA ELÉCTRICO
ESQUEMAS PNEUMÁTICOS
ESQUEMAS HIDRÁULICOS**



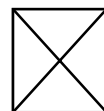
**ELEKTRISCH SCHEMA
SCHEMA PERSLUCHT
HYDRAULISCH SCHEMA**



**KOPPLINGSSCHEMA
TRYCKLUFTS-KOPPLINSSCHEMA
HYDRAUL-KOPPLINGSSCHEMA**

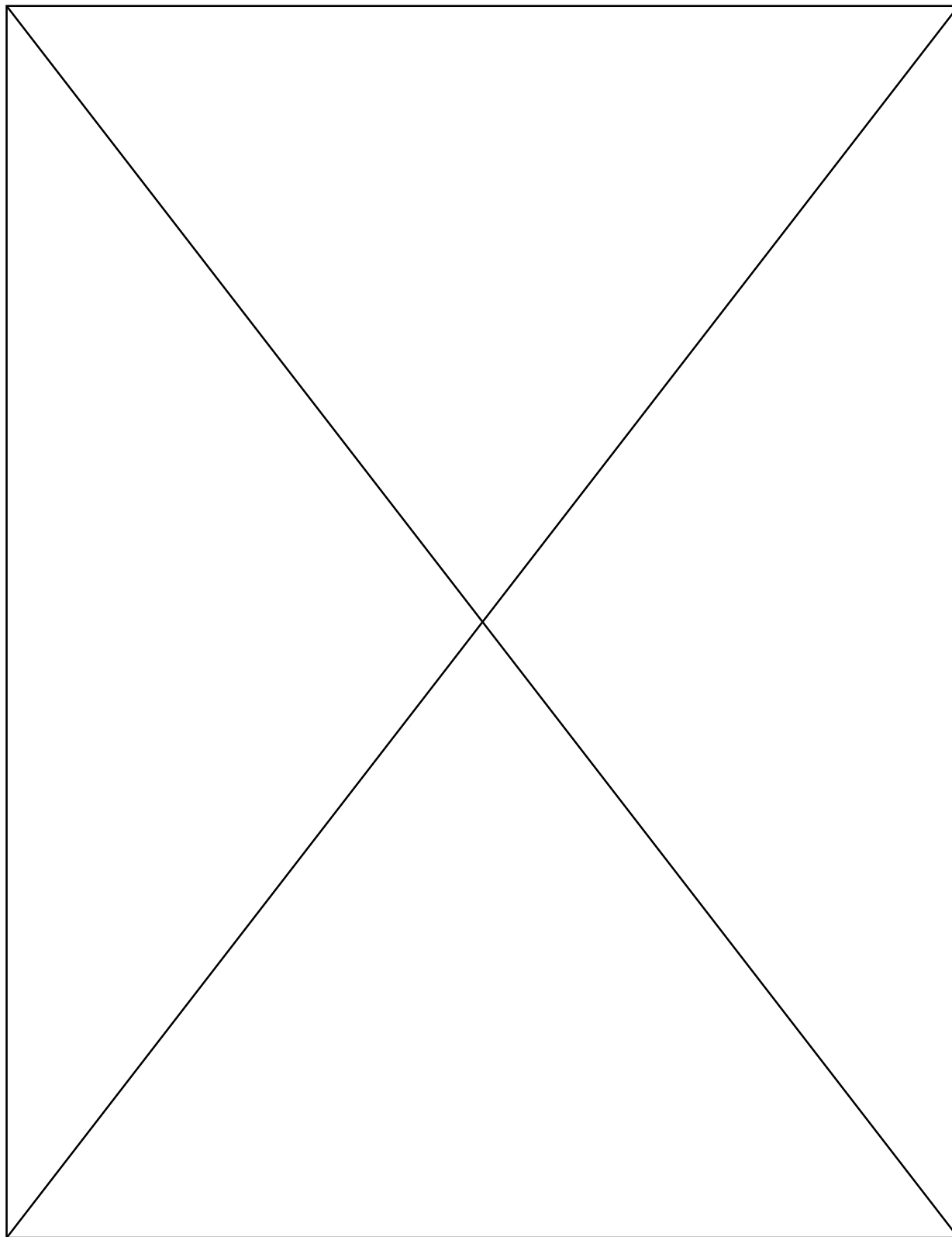


**KOBLINGSSKJEMA
TRYKKLUFTS-KOBLINGSKJEMA
HYDRAULISK-KOBLINGSKJEMA**



**14. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan -
Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema -
Koblingskjema**

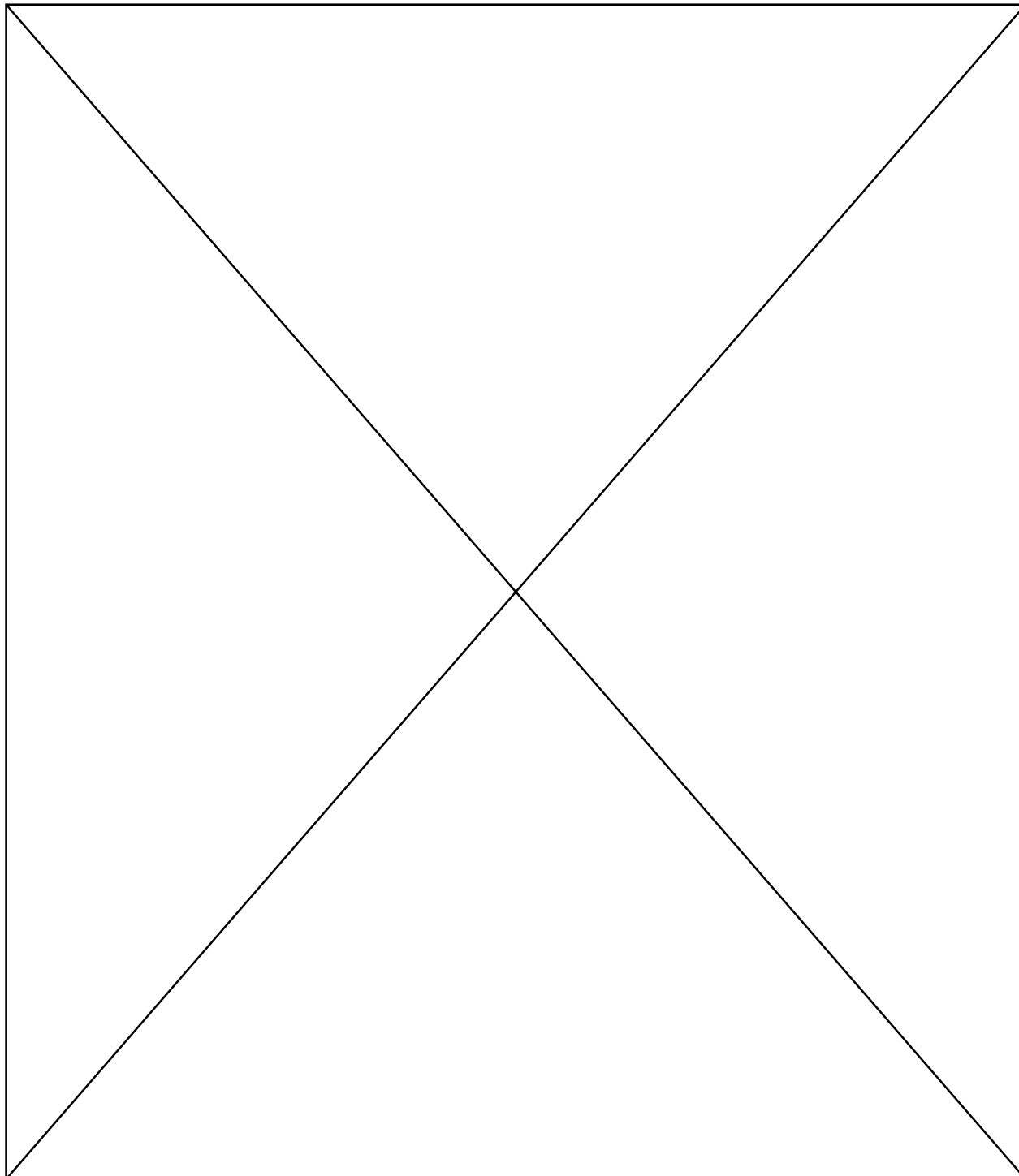
ZT - NKLT



2101H738/A

**14. Schema elettrico - Electric layout - Schéma électrique - Schaltplan -
Esquema eléctrico - Elektrisch schema - Kopplingschema -
Koblingsskjema**

ZP - NKLP



1) 2101H739/A 2) 2101H744/A

1	Un pedale 1 foot pedal Une pédale 1 Fußpedal	1pedal 1 pedaal 1 fotpedal 1 fotpedal	2	Due pedali 2 foot pedals Deux pédales 2 Fußpedal	2 pedales 2 pedaal 2 fotpedaler 2 fotpedaler
----------	---	--	----------	---	---

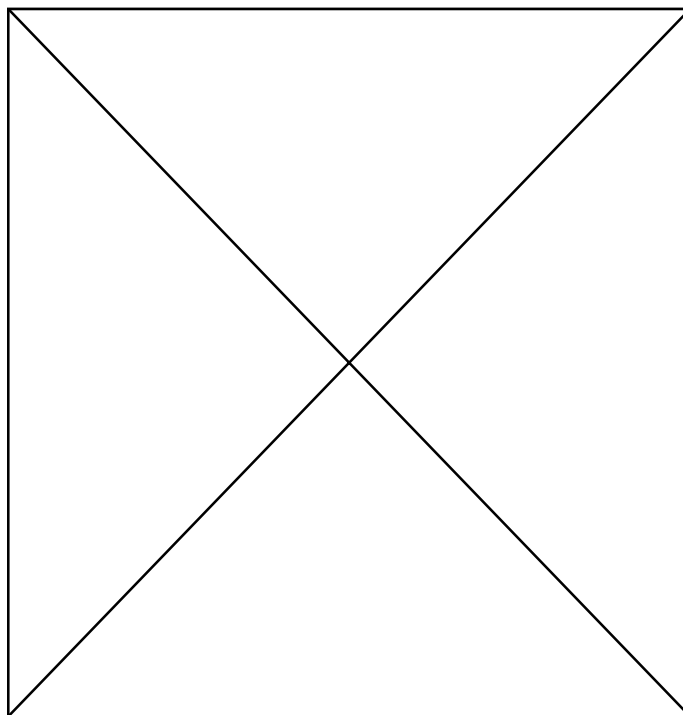
15. Legenda schemi elettrici - Electric layout legend - Zeichenerklärung Schaltplan - Légende schéma électrique - Leyenda esquema alámbrico - Verklaring elektrisch schema - Teckenförklaring kopplingschema - Tegnoforklaring koblingskjema

<p>EV1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elettrovalvola • Solenoid valve • Électrovanne • Magnetventil • Electroválvula • Magneetventiel • Magnetventil • Magnetventil <p>F1 F2 F3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusibile 250V 1AT • 250V 1AT fuse • Fusible 250V 1AT • Sicherung 250V 1AT • Fusible 250V 1AT • Zekering 250V 1AT • Säkring 250V 1AT • Sikring 250V 1AT <p>CP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatto pressione • Pressure contact • Contact pression • Druckkontakt • Contacto presión • Contactdruk • Tryckkontakt • Trykk bryter 	<p>FC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finecorsa inizio saldatura • Welding start limit switch • Butée fin de course du début de soudage • Endschalter für Schweißbeginn • Fin de carrera comienzo de soldadura • Eindschakelaar voor begin lassen • Gränslägesbrytare för start av svetsning • Grensenivåbrytere for start av sveising <p>MOV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemov V420-K20 <p>P1 P2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedale • Foot pedal • Pédale • Pedal • Pedal • Pedaal • Pedal • Pedal 	<p>PP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pannello di potenza • Power panel • Tableau de puissance • Wertpanel • Panel de potencia • Vermongenpaneel • Anslutningpanel • Strompanel <p>SCR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulo SCR • SCR module • Module SCR • SCR-Modul • MóduloSCR • SCR module • SCR-modul • SCR-modul <p>S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sezionatore • Disconnecting switch • Interrupteur • Trennschalter • Interruptor • Scheidings- schakelaar • Strömbrytare • Strombrytere 	<p>SE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito d'innescio • Firing circuit • Circuit d'amorce • Zündschaltkreises • Circuito de cebado • Thyristoren circuit • Tändkretsen • Tenningsstromkretsen <p>TE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termostato SCR • SCR thermostat • Thermostat SCR • SCR thermostat • Termostato SCR • SCR-thermostaat • SCR thermostat • SCR thermostat <p>TRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasformatore di saldatura • Welding transformer • Transformateur soudage • Schweißtrafo • Transformador soldadura • Lastrafo • Svetstransformator • Sveisetransformator
--	--	--	--

16. Legenda colori cablaggio schema elettrico - Electric layout wiring colours legend - Légende couleurs schéma électrique - Zeichenerklärung der Farben im Schaltplan - Leyenda colores esquema alámbrico - Verklaring kleuren elektrisch schema - Teckenförklaring av färgerna på kopplingschemat - Tegnoforklaring av fargene på koblingskjemaet

<p>Ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arancio • Orange • Orange • Orange • Anaranjado • Oranje • Orange • Oransje <p>Az</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azzurro • Light blue • Azur • Himmelblau • Azul claro • Licht blauw • Himmelsblå • Himmelblå 	<p>Bc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bianco • White • Blanc • Weiß • Blanco • Wit • Vit • Hvit <p>Bl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blu • Blue • Bleu • Blau • Azul • Blauw • Blå • Bå 	<p>GI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giallo • Yellow • Jaune • Gelb • Amarillo • Geel • Gul • Gul <p>GV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giallo-verde • Yellow-green • Jaune-vert • Gelb-grün • Amarillo-verde • Geelgroen • Gul-grön • Gul-gronn 	<p>Gg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grigio • Grey • Gris • Grau • Gris • Grijs • Grå • Grå <p>Mr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marrone • Brown • Marron • Braun • Marrón • Bruin • Brun • Brun 	<p>Nr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nero • Black • Noir • Schwarz • Negro • Zwart • Svart • Svart <p>Ro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosa • Pink • Rose • Rosa • Rosa • Rosa • Rosa • Rosa 	<p>Rs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosso • Red • Rouge • Rot • Rojo • Rood • Röd • Röd <p>Vd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde • Green • Vert • Grün • Verde • Groen • Grön • Gronn 	<p>VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viola • Violet • Violet • Violet • Violado • Paars • Violet • Fiolet
--	--	---	--	---	--	--

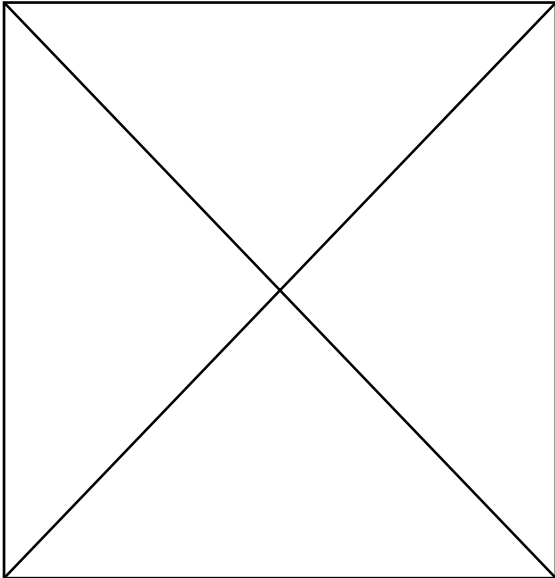
**17. Schema pneumatico - Pneumatic layout - Plan pneumatique -
Druckluft-Schaltplan -Esquema neumático - Schema perslucht -
Trycklufts-kopplinsschema - Trycklufts-koblingskjema**



2104H019

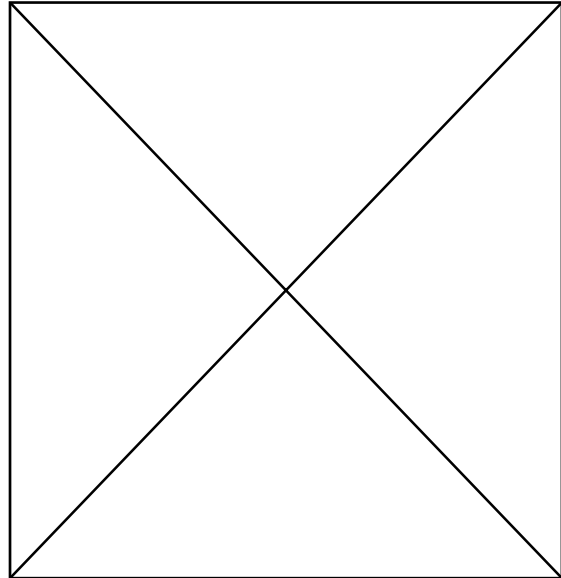
18. Schemi idraulici - Cooling circuit layout - Plans hydrauliques -
Hydraulik-Schaltplan - Esquemas Hidráulicos - Hydraulisch schema
- Hydraul-kopplingschema - Hydraulisk-koblingskjema

ZT - ZP 28 - 28



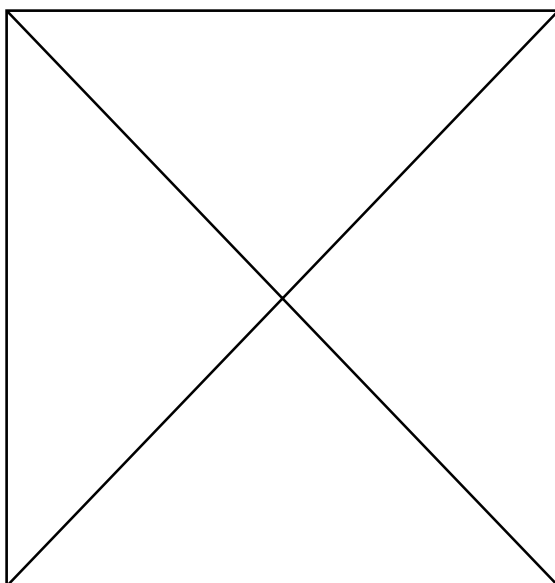
2104H010/B

NKLT - NKLP 22



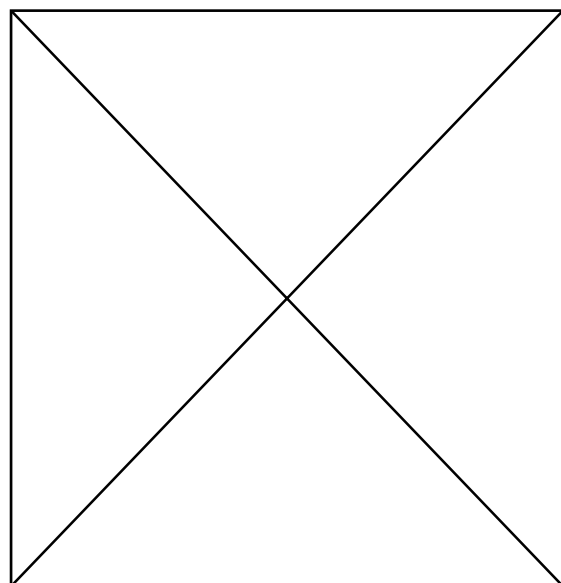
2104H011/B

NKLT - NKLP 28



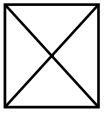
2104H011/B

NKLT - NKLP 48

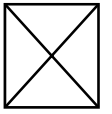


2104H011/B

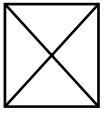
**LISTA PARTI DI RICAMBIO
PER SALDATRICI SERIE Z - NKL**



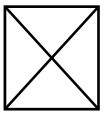
**Z - NKL WELDERS SPARE
PARTS LIST**



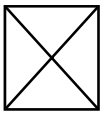
**LISTE PIECES DETACHEES
SOUDEUSES SERIE Z - NKL**



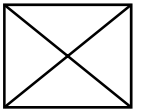
**ERSATZTEILLISTE FÜR
SCHWEISSMASCHINEN Z - NKL**



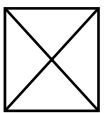
**LISTA RECAMBIOS PARA
SOLDADORAS Z - NKL**



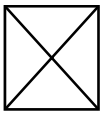
**RESERVE ONDERDELEN LIJST
Z - NKL MACHINE'S**



**RESERVEDSLISTA FÖR
SVETSMASKIN Z - NKL**



**RESERVEDELSLISTE FOR
PUNKTSVEISEMASKIN TYPE Z - NKL**

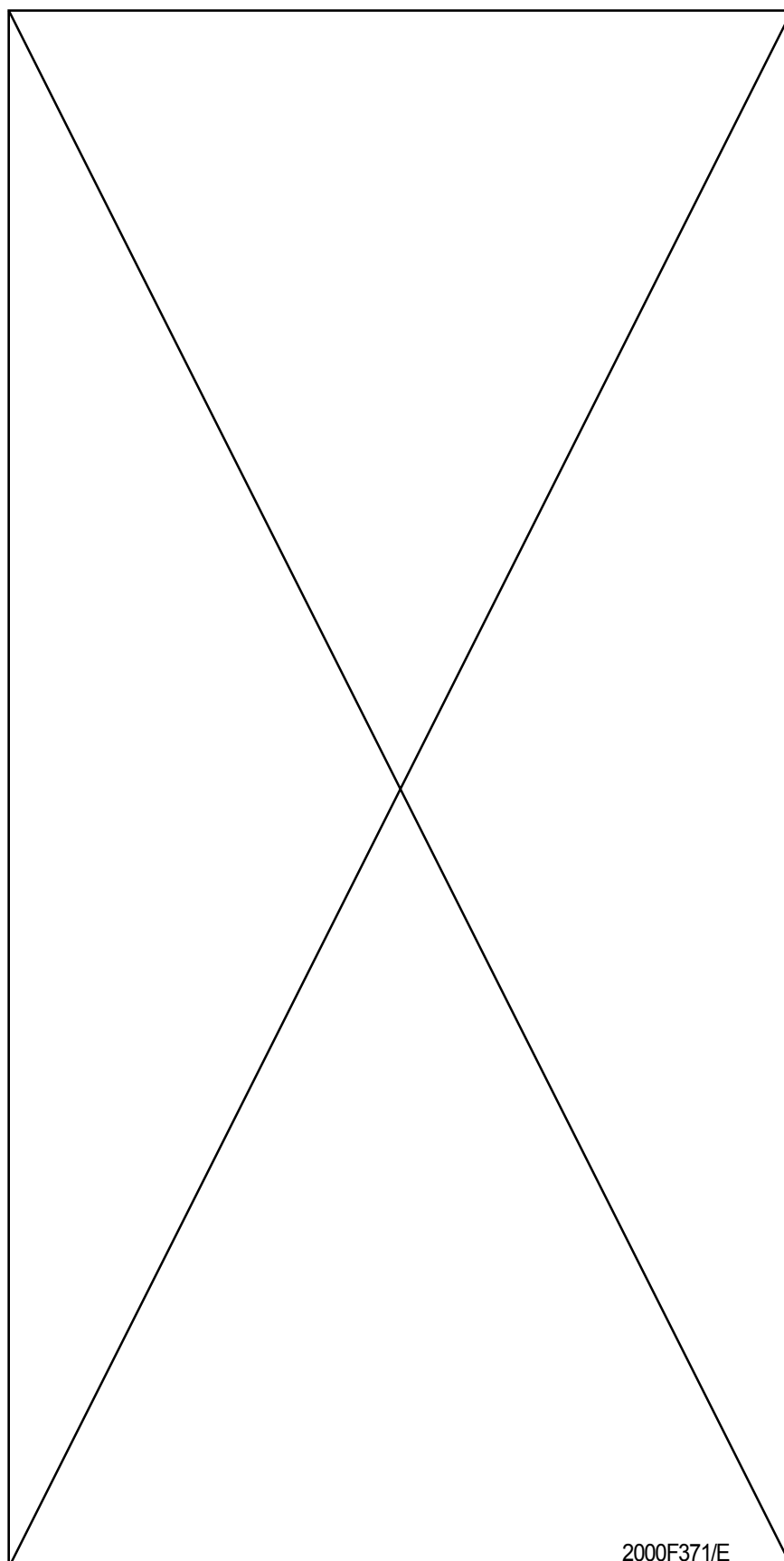


19. LISTA PARTI DI RICAMBIO PER SALDATRICI ZT/ZP 18-28
ZT/ZP 18-28 WELDERS SPARE PARTS LIST
LISTE PIECES DETACHEES SOUDEUSES ZT/ZP 18-28
ERSATZTEILLISTE FÜR SCHWEISSMASCHINEN ZT/ZP 18-28

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	ZT 18	ZT 28
1	Portaelettrodo normale completo	Complete std. electrode holder	268988	268988
2	Elettrodo normale 10% D.16 mm	Standard electrode 10% D.16 mm	425521	425521
3	Braccio inferiore	Lower arm	324151	324151
4	Portabraccio inferiore	Lower arm holder	368825	368825
5	Supporto pedale	Pedal support	465355	465355
6	Pedale	Pedal	448215	448215
7	Braccio superiore	Water cooled upper arm	324150	324150
8	Attacco sec. portab. Superiore	Upper arm holder second. connect.	302712	302712
9	Portabraccio superiore	Upper arm holder	370433	370433
10	Piastra supporto controllo	Control support plate	422171	422171
11	Controllo WS 402	WS 402 control	349008	349008
12	Carter posteriore	Rear panel	411220	411220
13	Finecorsa inizio saldatura	Welding start limit switch	439528	439528
14	Molla D. 51x152	Spring D. 51x152	442445	442445
15	Carter laterale sinistro	Left side panel	410952	410952
16	Circuito innesco WS 402 230-400 V	WS 402 Firing circuit 230-400 V	415426	415426
17	Modulo SCR V380-400-415	SCR module V380-400-415	352100	352105
17	Modulo SCR V220-230-240	SCR module V220-230-240	352105	352110
18	Morsetiera linea	Clamp box	443132	443132
19	Asta pedale ZT/NKLT	Pedal shaft ZT/NKLT	301551	301551
20	Boccola bloccaggio asta	Shaft fastening bush	311023	311023
21	Molla richiamo pedale	Pedal spring	442841	442841
22	Secondario rame	Copper secondary	280070	280072
23	Carter laterale destro	Right side panel	410937	410937
24	Manometro completo di attacchi	Manometer with connections	-	-
25	Riduttore di pressione + attacchi	Pressure reducer with connections	-	-
26	Trasformatore V380/400/415	Transformer V380/400/415	290880	290870
26	Trasformatore V220/230/240	Transformer V220/230/240	290882	290872
27	Bobina primaria V380/400/415	Primary coil V380/400/415	216505	216515
27	Bobina primaria V220/230/240	Primary coil V220/230/240	216507	216517
28	Interruttore bipolare V380/400/415	Main switch V380/400/415	435670	435670
28	Interruttore bipolare V220/230/240	Main switch V220/230/240	435670	435690
29	Cilindro pneumatico D. 63x65	Pneumatic cylinder D. 63x65	-	-
30	Supporto cilindro	Cylinder support	-	-
31	Paracolpo per cilindro	Cylinder rubber protection	-	-
32	Ghiera fis. asta cilindro	Cylinder shaft locking ring	-	-
33	Pedale elettrico+spina	Electric pedal+plug	-	-
34	Boccola guida molla	Spring guide bush	311025	311025
35	Dado regolazione molla	Spring adjustment nut	344410	344410
36	Asta pedale ZP/NKLP	Pedal shaft ZP/NKLP	-	-
37	Elettrovalvola compl. 1/4 V 24 CC	Solenoid valve 1/4 V 24 CC	-	-

19. LISTA RECAMBIOS PARA SOLDADORAS ZT/ZP 18-28
RESERVE ONDERDELEN LIJST ZT/ZP 18-28 MACHINE'S
RESERVDDELSLISTA FÖR SVETSMASKIN ZT/ZP 18-28
RESERVEDELSLISTE FOR PUNKTSVEISEMASKIN ZT/ZP 18-28

POS	ZP 18	ZP 28
1	268988	268988
2	425521	425521
3	324151	324151
4	368825	368825
5	-	-
6	-	-
7	324150	324150
8	302712	302712
9	370433	370433
10	422171	422171
11	349008	349008
12	411220	411220
13	439528	439528
14	442445	442445
15	410952	410952
16	415426	415426
17	352100	352105
17	352105	352110
18	443132	443132
19	-	-
20	-	-
21	-	-
22	280070	280072
23	410937	410937
24	248401	248401
25	277203	277203
26	290880	290870
26	290882	290872
27	216505	216515
27	216507	216517
28	435670	435670
28	435670	435690
29	414860	414860
30	465367	465367
31	401240	401240
32	430354	430354
33	260003	260003
34	311025	311025
35	344410	344410
36	301553	301553
37	425934	425934



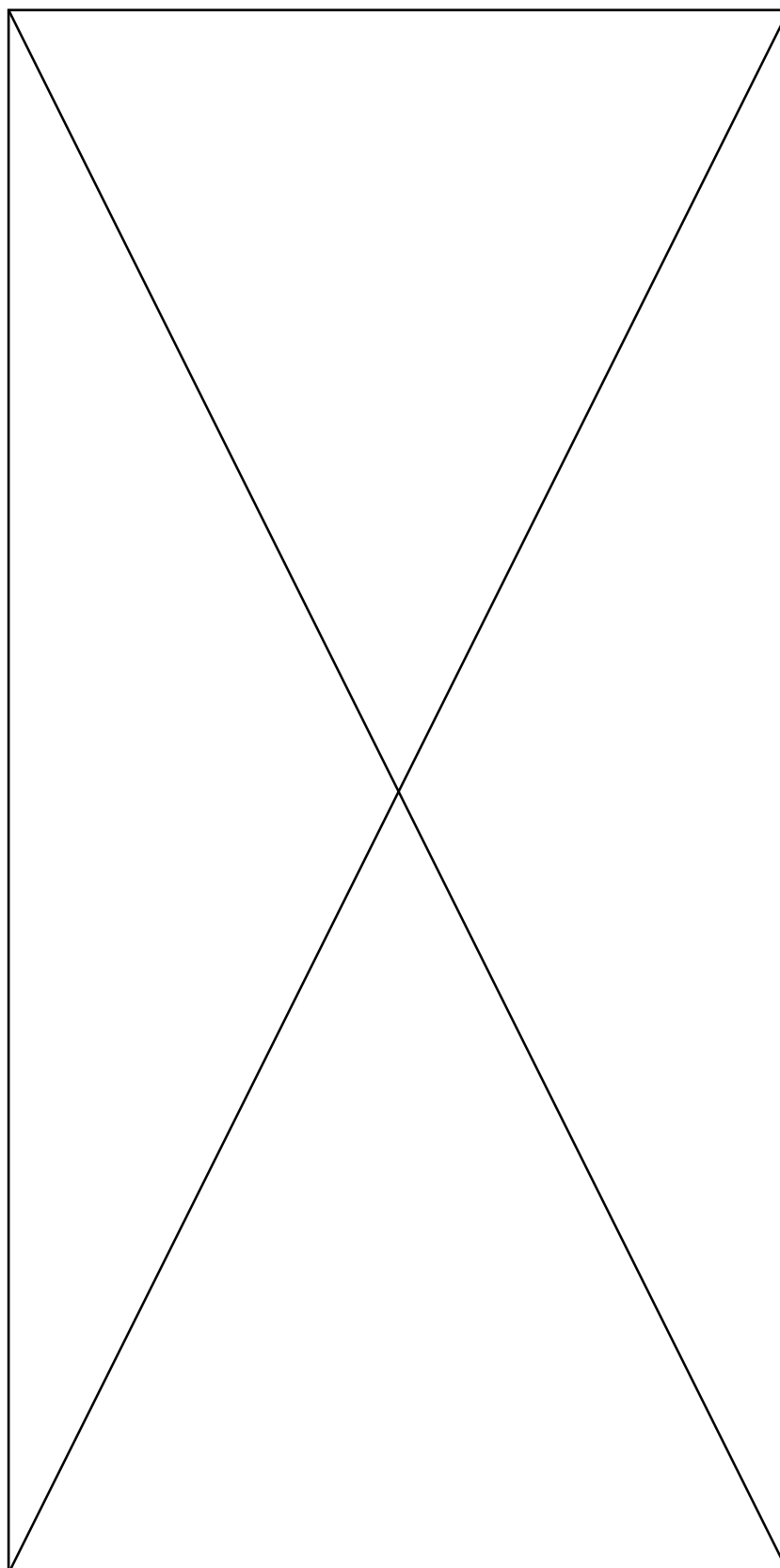
2000F371/E

20. LISTA PARTI DI RICAMBIO PER SALDATRICI NKLT/NKLP 22-28-48
NKLT/NKLP 22-28-48 WELDERS SPARE PARTS LIST
LISTE PIECES DETACHEES SOUDEUSES NKLT/NKLP 22-28-48
ERSATZTEILLISTE FÜR SCHWEISSMASCHINEN NKLT/NKLP 22-28-48

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	NKLT 22	NKLT 28	NKLT 48
1	Portaelettrodo normale completo	Complete std. electrode holder	268988	268988	268999
2	Elettrodo normale 10% D.16 mm	Standard electrode 10% D.16 mm	425521	425521	425521
3	Braccio inferiore norm. raff. NKL	Water cooled lower arm NKL	324139	324011	324065
4	Portabraccio inferiore	Lower arm holder	368801	368812	369099
5	Supporto pedale	Pedal support	465355	465355	465355
6	Pedale	Pedal	448215	448215	448215
7	Braccio superiore norm. raff. NKL	Water cooled upper arm NKL	324138	324010	324063
8	Attacco sec. portab. Superiore	Upper arm holder second. connect.	302712	302716	302717
9	Portabraccio superiore	Upper arm holder	370433	370436	370437
10	Piastra supporto controllo	Control support plate	422171	422170	422170
11	Controllo WS 402	WS 402 control	349008	349008	349008
12	Carter posteriore NKL	Rear panel NKL	411220	411222	411222
13	Finecorsa inizio saldatura	Welding start limit switch	439528	439528	439528
14	Molla D. 51x152	Spring D. 51x152	442445	442445	442445
15	Carter laterale sinistro	Left side panel	410952	410936	410936
16	Circuito innesco WS 402 V230-400	Firing circuit V230-400	415426	415426	415426
17	Modulo SCR V380-400-415	SCR module V380-400-415	352105	352105	352105
17	Modulo SCR V220-230-240	SCR module V220-230-240	352110	352110	352115
18	Morsettiera linea	Clamp box	443132	443132	443132
19	Asta pedale ZT/NKLT	Pedal shaft ZT/NKLT	301551	301551	301551
20	Boccola bloccaggio asta	Shaft fastening bush	311023	311023	311023
21	Molla richiamo pedale	Pedal spring	442841	442841	442841
22	Secondario rame	Copper secondary	280072	280073	280111
23	Carter laterale destro	Right side panel	410937	410939	410939
24	Manometro completo di attacchi	Manometer with connections	-	-	-
25	Riduttore di pressione + attacchi	Pressure reducer with connections	-	-	-
26	Attacco secondario portabraccio .inf.	Sec. connect. lower arm holder	303013	303011	303011
27	Braccio verticale	Vertical arm	336351	336348	336349
28	Interruttore bipolare V380/400/415	Main switch V380/400/415	435690	435690	435690
28	Interruttore bipolare V220/230/240	Main switch V220/230/240	435735	435735	435735
29	Cilindro pneumatico D. 63x65	Cylinder D. 63x65	-	-	-
29	Cilindro pneumatico D. 80x65	Cylinder D. 80x65	-	-	-
30	Supporto cilindro	Cylinder support	-	-	-
31	Paracolpo per cilindro	Cylinder rubber protection	-	-	-
32	Ghiera fis. asta cilindro	Cylinder shaft locking ring	-	-	-
33	Bobina primaria V380/400/415	Primary coil V380/400/415	216515	217043	217092
33	Bobina primaria V220/230/240	Primary coil V220/230/240	216517	217041	217090
34	Trasformatore V380/400/415	Transformer V380/400/415	290870	290860	290810
34	Trasformatore V220/230/240	Transformer V220/230/240	290872	290862	290808
35	Asta pedale ZP/NKLP	Shaft pedal ZP/NKLP	-	-	-
36	Pedale elettrico+spina	Electric pedal+plug	-	-	-
37	Secondario trasformatore	Secondary transformer	-	-	378400
38	Boccola guida molla	Spring guide bush	311025	311025	311025
39	Dado regolazione molla	Spring adjustment nut	344410	344410	344410
40	Elettrovalvola compl. ¼ V 24 CC	Solenoid valve ¼ V 24 CC	-	-	-

20. LISTA RECAMBIOS PARA SOLDADORAS NKLT/NKLP 22-28-48
RESERVE ONDERDELEN LIJST NKLT/NKLP 22-28-48 MACHINE'S
RESERVDDELSLISTA FÖR SVETSMASKIN NKLT/NKLP 22-28-48
RESERVEDELISLISTE FOR PUNKTSVEISEMASKIN NKLT/NKLP 22-28-48

POS	NKLP 22	NKLP 28	NKLP 48
1	268988	268988	268999
2	425521	425521	425521
3	324139	324011	324065
4	368801	368812	369099
5	-	-	-
6	-	-	-
7	324138	324010	324063
8	302712	302716	302717
9	370433	370436	372437
10	422171	422170	422170
11	349008	349008	349008
12	411220	411222	411222
13	-	-	-
14	442445	442445	442445
15	410952	410936	410936
16	415426	415426	415426
17	352105	352105	352105
17	352110	352110	352115
18	443132	443132	443132
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	280072	280073	280111
23	410937	410939	410939
24	248401	248401	248401
25	277203	277203	277203
26	303013	303011	303011
27	336351	336348	336349
28	435690	435690	435690
28	435735	435735	435735
29	414860	-	-
29	414999	414999	414999
30	465367	465367	465367
31	401240	401240	401240
32	430354	430354	430354
33	216515	217043	217092
33	216517	217041	217090
34	290870	290860	290810
34	290872	290862	290808
35	301553	301553	301553
36	260003	260003	260003
37	-	-	378400
38	311025	311025	311025
39	344410	344410	344410
40	425934	425934	425934



2000F372/E

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 425521 per tipo NKLT-22 matricola n°*

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 425521 for model NKLT-22 serial number n°*

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 425521 for model NKLT-22 serial number n°*

WICHTIG

*Bei ersatzteilebestellung deutlich angeben:
Teile-nr., Typ von der Maschine und Seriennummer.
Beispiel : n° stück teile-nr. 425521 für typ NKLT-22 seriennummer n°*

IMPORTANTE

*Para pedir recambios especificque claramente:
el codigo de la pieza y el modelo del grupo con modelo de serie.
Ejempo : n° de piezas cod. 425521 para el modelo NKLT-22 num. De serie*

BELANGRIJK

*Bij bestellen van reserve onderdelen aangeven:
code van het onderdeel, type machine en serie nummer.
Voorbeeld : stuks nr. 425521 voor NKLT-22, serie nr*

VIKTIGT

*Vid beställning av reservdelar, texta tydligt:
reservdelsnr, typ av maskin samt serie nr.
Exempel : n° reservdelsnr. 425521 for maskin NKLT-22 serienr*

VIKTIG

*Ved bestilling av reservdeler må det tydelig fremkomme:
del nr. type maskin og serienummer.
Eksempel: Antall stk. del nr. 425521 for type NKLT-22 serie nr.*