WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.

RESISTANCE WELDING. SOLVED.

# SALDATRICI A RESISTENZA
# RESISTANCE WELDERS

## ART. - ITEM 4660NX ÷ 4668NX
## 220V/440V 60Hz

## MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO
## INSTALLATION AND USE MANUAL

| | | |
|---|---|---|
| TECNA S.p.A. | Via Meucci, 27 - 40024 Castel S. Pietro Terme - Bologna ITALY<br>Pho. +39.051.695400 – Tel. 051.6954410 – Fax +39.051.6954490 | |
| DOCUMENTO NUMERO<br>DOCUMENT NUMBER | MAN 1183 | DISTRIBUTORE - DISTRIBUTOR: |
| EDIZIONE:<br>EDITION: | MAGGIO 2022<br>MAY 2022 | |

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



Questa pagina è stata intenzionalmente lasciata bianca.

This page is left intentionally blank.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



**INDICE - INDEX**


| | ARGOMENTI - CONTENTS | PAGINA - PAGE |
|---|---|---|
| 1 | INTRODUZIONE - INTRODUCTION | 4 |
| 1.1 | PREMESSE - PRELIMINARY REMARKS | 4 |
| 1.2 | SIMBOLOGIA UTILIZZATA SULLA MACCHINA E NEL MANUALE<br>SYMBOLS ON BOTH WELDER AND MANUAL | 5 |
| 1.3 | DOTAZIONE DI SERIE - STANDARD ACCESSORIES | 5 |
| 2 | CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL FEATURES | 6 |
| 2.1 | DATI DI IDENTIFICAZIONE - IDENTIFICATION DATA | 6 |
| 2.2 | DATI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA | 6 |
| 2.3 | DATI MECCANICI - MECHANICAL DATA | 7 |
| 2.4 | DATI DI COLLEGAMENTO ARIA COMPRESSA<br>COMPRESSED AIR CONNECTION DATA | 7 |
| 2.5 | DATI DI COLLEGAMENTO CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO<br>COOLING CIRCUIT CONNECTION DATA | 8 |
| 2.6 | ALTRE CARATTERISTICHE - ADDITIONAL FEATURES | 8 |
| 2.7 | CARATTERISTICHE PRINCIPALI SALDATRICE<br>WELDER MAIN FEATURES | 9 |
| 2.8 | DESCRIZIONE CONTROLLO DI SALDATURA TE101<br>WELDING CONTROL UNIT TE101 DESCRIPTION | 9 |
| 3 | INSTALLAZIONE - INSTALLATION | 10 |
| 3.1 | LUOGO DI INSTALLAZIONE - PLACE OF INSTALLATION | 10 |
| 3.2 | DISIMBALLAGGIO E TRASPORTO - UNPACKING AND TRANSPORT | 10 |
| 3.3 | INSTALLAZIONE PNEUMATICA - PNEUMATIC INSTALLATION | 11 |
| 3.4 | INSTALLAZIONE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO<br>COOLING WATER INSTALLATION | 11 |
| 3.5 | INSTALLAZIONE ELETTRICA - ELECTRICAL INSTALLATION | 11 |
| 3.5 | CAMBIO TENSIONE – VOLTAGE CHANGE | 13 |
| 4 | LAVORO - WORKING PROCESS | 12 |
| 4.1 | REGOLAZIONE MECCANICA - MECHANICAL SET UP | 13 |
| 4.2 | REGOLAZIONE FORZA AGLI ELETTRODI - ELECTRODE FORCE ADJUSTMENT | 16 |
| 4.3 | REGOLAZIONE DEL PROGRAMMA DI LAVORO<br>WORKING PROGRAM ADJUSTMENT | 16 |
| 4.4 | CALCOLO CADENZA MASSIMA DI LAVORO<br>CALCULATION OF THE MAXIMUM WELDING RATING | 17 |
| 5 | NORME DI SICUREZZA - SAFETY RULES | 18 |
| 6 | RICHIESTA DI ACCESSORI E RICAMBI - ACCESSORIES AND SPARE PARTS REQUEST | 20 |
| 7 | MANUTENZIONE - MAINTENANCE | 21 |
| 7.1 | MANUTENZIONE ORDINARIA - ORDINARY MAINTENANCE | 21 |
| 7.2 | INDICAZIONI PER LE SITUAZIONI DI EMERGENZA<br>EMERGENCY CONDITION WARNINGS | 22 |
| 7.3 | MANUTENZIONE STRAORDINARIA - EXTRAORDINARY MAINTENANCE | 23 |
| 7.3.1 | DIMINUZIONE DELLE PRESTAZIONI - LOWERING OF THE PERFORMANCES | 23 |
| 7.3.2 | RICERCA GUASTI - TROUBLESHOOTING | 23 |
| 7.3.3 | SOLUZIONE DEI DIFETTI NELLA SALDATURA<br>REMEDIES FOR WELDS IMPERFECTIONS | 26 |
| 8 | ALLEGATI - ENCLOSURES | 27 |
| 8.1 | TABELLE DI SALDATURA - WELDING TABLES | 27 |
| 8.2 | ESEMPIO DI SCHEDA DI PRODUZIONE - PRODUCTION FORM FACSIMILE | 29 |




844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 PREMESSE

**LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE DI ISTRUZIONE PRIMA DI INSTALLARE ED UTILIZZARE LA SALDATRICE.**

Scopo di questo manuale, e dei documenti allegati, è la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro del prodotto. Esso comprende informazioni inerenti alla sicurezza, l'installazione, l'uso, la manutenzione e lo smaltimento del prodotto. Il presente manuale è indirizzato al responsabile di stabilimento che lo deve rendere noto al personale addetto all'installazione, all'uso e alla manutenzione della saldatrice. Si deve accertare che le informazioni presentate in questo documento, e nei documenti allegati, siano state lette e comprese. **In modo particolare si richiama l'attenzione sulle norme di sicurezza la cui integrale applicazione è indispensabile per un uso sicuro della macchina.** Il manuale deve essere conservato in luogo noto e facilmente accessibile e deve essere consultato ogni qualvolta sorgano anche piccoli dubbi.

Il presente manuale è parte integrante ed essenziale del prodotto, deve essere custodito per tutta la vita operativa della macchina e lo deve accompagnare in caso venga ceduta ad un nuovo utilizzatore.

Dal rispetto e dall'osservanza delle istruzioni descritte in questo manuale dipende il regolare funzionamento e la sicurezza del prodotto. È obbligatorio attenersi a quanto descritto nel presente manuale.

Le saldatrici oggetto di questo manuale sono state progettate per essere utilizzate solo a scopo professionale in ambiente industriale e sono classificate come saldatrici a resistenza di classe A.

**ATTENZIONE: le saldatrici di classe A non sono previste per l'impiego su linee pubbliche a bassa tensione che alimentano ambienti domestici. Questo può causare interferenze di radiofrequenza.**

Scopo della macchina è la saldatura a resistenza per punti di materiali ferrosi. La saldatrice non deve essere utilizzata per altri scopi come per esempio per riscaldare dei pezzi o effettuare lavorazioni meccaniche utilizzando la forza del cilindro. La macchina è stata progettata per essere utilizzata da parte di un operatore tramite i dispositivi di comando previsti. Sono vietati interventi di modifica, anche se lievi.

La TECNA S.p.A. declina ogni responsabilità per eventuali danni che possano direttamente od indirettamente derivare a persone, animali, cose, ed alla macchina stessa in conseguenza:
- della mancata osservanza di tutte le prescrizioni delle vigenti norme di sicurezza;
- una installazione non corretta;
- uso improprio o non corretto della saldatrice;
- uso non conforme a quanto specificato nel presente manuale;
- gravi carenze nella manutenzione;
- modifiche o manomissioni anche lievi o qualsiasi intervento non autorizzato;
- utilizzo di accessori o ricambi non originali o non compatibili;
- inosservanza totale o anche parziale delle istruzioni;
- eventi eccezionali.

Controllare che la macchina sia completa di tutti gli accessori in dotazione (l'elenco è riportato nel capitolo 6); segnalare tempestivamente al costruttore eventuali parti mancanti.

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 PRELIMINARY REMARKS

**CAREFULLY READ THIS MANUAL BEFORE INSTALLING AND OPERATING THE WELDER.**

The purpose of this manual and of the enclosed documents is to provide the necessary information so to enable a competent and safe use of the related product. It includes information about the safety, installation, use, maintenance and disposal of the product.This manual is addressed to the factory responsible in charge who must release it to the personnel in charge of both welder installation, use and maintenance. He/she must check that the information stated on this manual and on the enclosed documents have been read and understood. **Particularly, it is important to respect totally the safety standards. This attitude is warmly recommended for a safe usage of the machine.** The manual must be stored in a well-known place, easy to reach, and must be looked up each time even little doubts should arise.

This instruction manual is essential part of the product. It must be kept with care all the machine's operative life long and must always follow the welder in all the changes of property that it could have during its life.

The regular functioning and safety of the product may be achieved by respecting and observing the instructions described in this very manual. It is mandatory to cling to what is described in this very manual.

These welders, intended to be used in industrial environments for professional use only, are classified as class A resistance welding equipment.

**WARNING: Class A resistance welding equipment are not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. It may cause radio frequency interference.**

This welder has been designed for resistance spot-welding of ferrous materials. The welder must not be used for other applications, i.e. pieces heating, mechanical working carried out by using the cylinder force. The welder has been designed for being used by an operator by means of the foreseen control devices. All modifications, even slight ones, are forbidden.

TECNA S.p.A. is not responsible for any damage to both people, animals, things and to the welder itself caused by:
- failure to comply with all the requirements of the applicable safety standards;
- an incorrect installation;
- a misuse or a wrong use of the welder;
- a use not complying with what specified in this manual;
- serious deficiencies in maintenance;
- even slight changes or tampering or any unauthorized intervention;
- use of non-suitable spare parts, or of spare parts other than the original ones.
- total or partial failure to observe the instructions;
- exceptional events.

Check that the welder is equipped with all the standard accessories (the list is in chapter 6); immediately inform the manufacturer in case some components should lack.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 1.2 SIMBOLOGIA USATA SULLA MACCHINA E NEL MANUALE

| | |
|---|---|
| | ATTENZIONE! Rischio di schiacciamento. |
| | ATTENZIONE! La macchina genera campi magnetici. |
| | ATTENZIONE! Le informazioni contenute in questo paragrafo sono della massima importanza, leggerle con particolare attenzione. |
| | ATTENZIONE! Rischio di incendio. |
| | Obbligo di indossare occhiali di protezione. |
| | Obbligo di indossare guanti di protezione. |
| | Obbligo di indossare scarpe di protezione. |
| | Divieto di accesso a portatori di protesi metalliche. |
| | Divieto di accesso a portatori di pace maker. |
| | Divieto di indossare orologi. |
| | Divieto di indossare documenti a banda magnetica. |
| | Punto di sollevamento. |

## 1.2 SYMBOLS ON BOTH WELDER AND MANUAL

| | |
|---|---|
| | WARNING! Danger of squashing. |
| | WARNING! The machine produces magnetic fields. |
| | WARNING! Important safety information enclosed in this paragraph, read with particular care. |
| | WARNING! Fire risk. |
| | Obligation to wear goggles. |
| | Obligation to wear protective gloves. |
| | Obligation to wear safety shoes. |
| | No access to people wearing metallic implants. |
| | No access to people wearing pace-maker. |
| | Do not wear watches. |
| | Prohibition of wearing magnetic stripe documents. |
| | Lifting point. |

## 1.3 DOTAZIONE DI SERIE

La macchina viene consegnata completa delle seguenti parti:

N° 1 Serie chiavi Allen misure 3-4-5-6-8 mm.
N° 1 Estrattore per elettrodi.
N° 1 Barattolo di grasso ad alta conducibilità.
N° 1 Innesto rapido per tubo ∅ 10 mm (per il collegamento del circuito pneumatico).
N° 1 Set di fascette a strappo e a vite.
N° 1 Set di silenziatori di ricambio.
N° 1 Manuale di istruzione controllo di saldatura.
N° 1 Manuale d'uso e manutenzione saldatrice.
N° 1 Fascicolo documentazione tecnica.

Negli art. 4660NX÷4663NX viene inoltre consegnato:

N° 1 Chiave a tubo misura 30-32 mm.

Controllare che la macchina sia completa di tutti gli accessori in dotazione; segnalare tempestivamente al costruttore eventuali parti mancanti.

## 1.3 STANDARD ACCESSORIES

The welder is supplied equipped with the following accessories:

N° 1 Allen wrench set 3-4-5-6-8 mm.
N° 1 Electrodes extractor.
N° 1 High conductivity grease pot.
N° 1 Fast clutch for hoses ∅ 10 mm (for pneumatic circuit connection).
N° 1 Wrap-it-ties and hose clamps set.
N° 1 Spare silencers set.
N° 1 Control unit instruction manual.
N° 1 Welder use and maintenance manual.
N° 1 Technical documentation booklet.

Additional standard accessory for items 4660NX÷4663NX only:

N° 1 Box wrench 30-32 mm.

Check that the welder is equipped with all the standard accessories; immediately inform the manufacturer in case some components should lack.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 2 CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL FEATURES

### 2.1 DATI DI IDENTIFICAZIONE - IDENTIFICATION DATA

| | | |
|---|---|---|
| Articolo | Item | |
| Anno di costruzione | Year of manufacturing | 2023 |
| Numero di serie | Serial number | |
| Tensione di rete | Mains voltage | 440 V |
| Frequenza di rete | Mains frequency | 60 Hz |

| | | |
|---|---|---|
| Opzioni – Options | 4613 | Valvola proporzionale – Proportional valve. |
| | 4614 | Flussostato – Flow-switch. |
| | 4634D | Controllo di saldatura a energia costante tipo TE550 – Constant energy TE550 control unit. |
| | 4635-6 | Comando doppia corsa a pedale pneumatico – Double stroke control device with pneumatic foot. |
| | 4637D | Controllo di saldatura a corrente costante tipo TE550 – Constant current TE550 control unit. |
| | 4638 | Scartamento bracci regolabile – adjustable arms gap. |
| | 4639 | Interfaccia USB – USB interface. |
| | 4670NX | Scartamento bracci 580/900 – arms gap 580/900. |

### 2.2 DATI ELETTRICI – ELECTRICAL DATA

| Articolo – Item | | | 4660NX | 4661NX | 4662NX | 4663NX | 4665NX | 4666NX | 4667NX | 4668NX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potenza nominale al 50% d.c.<br>Nominal power at 50% duty cycle | | Kva | 35 | 35 | 50 | 50 | 35 | 50 | 35 | 50 |
| Potenza massima di saldatura<br>Maximum welding power | | Kva | 75 | 62 | 104 | 82 | 67 | 84 | 64 | 82 |
| Corrente secondaria di corto circuito<br>Short circuit secondary current | | Ka | 17.5 | 14 | 21 | 16.5 | 15.5 | 17 | 14.5 | 16.5 |
| Massima corrente di saldatura<br>su alluminio – Maximum welding current on aluminium | | Ka | 15.9 | 12.7 | 19.1 | 15 | 14.1 | 15.4 | 13.2 | 15.4 |
| Massima corrente di saldatura<br>su acciaio –Maximum welding current on steel | | Ka | 14 | 11.2 | 16.8 | 13.2 | 12.4 | 13.6 | 11.6 | 13.6 |
| Corrente secondaria di corto circuito<br>Short circuit secondary current | | | | | | | | | | |
| con profondità massima<br>with maximum throath depth | | Ka | 12.9 | 10.9 | 14.3 | 12.2 | - | - | - | - |
| con scartamento massimo<br>with maximum gap | | Ka | 11 | 11 | 12.6 | 12.6 | - | - | 10 | 12.1 |
| Corrente termica secondaria al 100%<br>Secondary thermal current at 100% | | A | 4500 | 4500 | 5700 | 5700 | 4500 | 5700 | 4500 | 5700 |
| Tensione alternata secondaria a vuoto<br>Secondary no load alternate voltage | | V | 5.4<br>4 | 5.4<br>4 | 6.1 | 6.1 | 5.4<br>4 | 6.1 | 5.4<br>4 | 6.1 |
| Fusibili ritardati – Delayed fuses | 220 V | A | 125 | 125 | - | - | 125 | - | 125 | - |
| | 440 V | A | 63 | 63 | 100 | 100 | 63 | 100 | 63 | 100 |
| Sezione cavi di linea per L = 10 m *<br>Mains cables section for L=10 m * | 220 V | mm²<br>awg | 35<br>2 | 35<br>2 | 50<br>0 | 50<br>0 | 35<br>2 | 50<br>0 | 35<br>2 | 50<br>0 |
| | 440 V | mm²<br>awg | 16<br>5 | 16<br>5 | 35<br>2 | 35<br>2 | 16<br>5 | 35<br>2 | 16<br>5 | 35<br>2 |
| Sezione cavi di linea per L = 30 m *<br>Mains cables section for L=30 m * | 220 V | mm²<br>awg | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 | 50<br>0 |
| | 440 V | mm²<br>awg | 16<br>5 | 16<br>5 | 35<br>2 | 35<br>2 | 16<br>5 | 35<br>2 | 16<br>5 | 35<br>2 |
| Sezione cavi di linea per L = 60 m *<br>Mains cables section for L=60 m * | 220 V | mm²<br>awg | 95<br>000 | 70<br>00 | 95<br>000 | 95<br>00 | 70<br>000 | 70<br>00 | 70<br>00 | 70<br>00 |
| | 440 V | mm²<br>awg | 35<br>2 | 25<br>3 | 50<br>0 | 35<br>2 | 35<br>2 | 35<br>2 | 25<br>3 | 35<br>2 |

* Sezione per ogni cavo, calcolata per cavi unipolari in PVC considerando la saldatrice che lavora alla massima potenza di saldatura con una caduta di tensione sui cavi del 4%.

* Section for every cable, calculated for PVC insulated, single conductor cables, considering the welder working at the maximum welding power, as well as a 4% voltage drop on cables.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

## 2.3 DATI MECCANICI – MECHANICAL DATA

| Articolo – Item | | 4660NX | 4661NX | 4662NX | 4663NX | +4670NX | 4665NX | 4666NX | 4667NX | 4668NX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondità min. Elettrodi puntatrice<br>Min. Electrodes throat depth | mm<br>inch | 280<br>11 | 480<br>18.9 | 280<br>11 | 480<br>18.9 | 580<br>22.8 | - | - | - | - |
| Forza agli elettrodi a 6 bar (600 kPa)<br>Electrode force at 6 bar (600 kPa) | daN<br>lbs | 425<br>937 | 260<br>573 | 425<br>937 | 260<br>573 | 225<br>495 | - | - | - | - |
| Corsa di lavoro<br>Working stroke | mm<br>inch | 5÷50<br>0.2÷2 | 5÷75<br>0.2÷2.9 | 5÷50<br>0.2÷2 | 5÷75<br>0.2÷2.9 | 5÷93<br>0.2÷3.7 | - | - | - | - |
| Profondità max. Elettrodi puntatrice<br>Max. Electrodes throat depth | mm<br>inch | 600<br>23.6 | 800<br>31.5 | 600<br>23.6 | 800<br>31.5 | 900<br>35.4 | - | - | - | - |
| Forza agli elettrodi a 6 bar (600 kPa)<br>Electrode force at 6 bar (600 kPa) | daN<br>lbs | 210<br>463 | 160<br>352 | 210<br>463 | 160<br>352 | 157<br>346 | - | - | - | - |
| Corsa di lavoro<br>Working stroke | mm<br>inch | 5÷95<br>0.2÷3.7 | 5÷120<br>0.2÷4.7 | 5÷95<br>0.2÷3.7 | 5÷120<br>0.2÷4.7 | 5÷134<br>0.2÷5.3 | - | - | - | - |
| Profondità elettrodi puntatrice<br>Electrodes throat depth | mm<br>inch | - | - | - | - | - | 400<br>15.7 | 400<br>15.7 | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 |
| Forza agli elettrodi a 6 bar (600 kPa)<br>Electrode force at 6 bar (600 kPa) | daN<br>lbs | - | - | - | - | - | 470<br>1036 | 470<br>1036 | 300<br>661 | 300<br>661 |
| Corsa totale<br>Total stroke | mm<br>inch | - | - | - | - | - | 5÷80<br>0.2÷3.1 | 5÷80<br>0.2÷3.1 | 5÷80<br>0.2÷3.1 | 5÷80<br>0.2÷3.1 |
| Doppia corsa<br>Double stroke | mm<br>inch | - | - | - | - | - | 60<br>2.36 | 60<br>2.36 | 60<br>2.36 | 60<br>2.36 |
| Scartamento bracci<br>Arms gap | mm<br>inch | 280<br>11 | 280<br>11 | 280<br>11 | 280<br>11 | 280<br>11 | 325<br>12.8 | 325<br>12.8 | 325<br>12.8 | 325<br>12.8 |
| Scartamento bracci (opz.4638)<br>Arms gap (opt.4638) | mm<br>inch | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 | - | - | 500<br>19.6 | 500<br>19.6 |
| Diametro bracci<br>Arms diameter | mm<br>inch | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 | 50<br>2 |
| Diametro portaelettrodo<br>Electrode-holder diameter | mm<br>inch | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 | 25<br>1 |
| Cono elettrodi<br>Electrodes cone | Standard<br>Special | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT | 2MT |
| Peso netto della macchina<br>Net weight of the machine | Kg<br>lbs | 218<br>480 | 223<br>491 | 228<br>502 | 233<br>513 | 252<br>555 | 220<br>485 | 225<br>496 | 220<br>485 | 225<br>496 |

## 2.4 DATI DI COLLEGAMENTO ARIA COMPRESSA - COMPRESSED AIR CONNECTIONS DATA

| | | |
|---|---|---|
| Pressione minima<br>Minimum pressure | Bar<br>kPa<br>psi | 6.5<br>650<br>94 |
| Pressione massima<br>Maximum pressure | bar<br>kPa<br>psi | 10<br>1000<br>145 |
| Diametro minimo interno dei tubi<br>Hoses minimum inside diameter | mm | 8 |

| Articolo<br>Item | | 4660NX<br>4662NX | 4661NX<br>4663NX | 4665NX<br>4666NX | 4667NX<br>4668NX |
|---|---|---|---|---|---|
| Consumo per 1000 punti a 6 bar (600 kPa)<br>Consumption for 1000 spots at 6 bar (600 kPa) | | | | | |
| con corsa di lavoro massima - with maximum working stroke | $Nm^3$ | 6.2 | 6.2 | 8.7 | 5.4 |
| con corsa di lavoro 20 mm e lunghezza bracci regolata al minimo<br>with 20 mm working stroke and arms length adjusted to the minimum value | $Nm^3$ | 4.8 | 4.5 | - | - |
| con corsa di lavoro 20 mm e doppia corsa attivata<br>with 20 mm working stroke and operating double stroke | $Nm^3$ | - | - | 2.6 | 1.7 |



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 2.5 DATI DI COLLEGAMENTO CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO - COOLING CIRCUIT CONNECTION DATA

| | | |
|---|---|---|
| Pressione minima dell'acqua<br>Minimum water pressure | bar<br>kPa<br>psi | 2.5<br>250<br>36 |
| Pressione massima dell'acqua<br>Maximum water pressure | bar<br>kPa<br>psi | 4<br>400<br>58 |
| Diametro interno tubi di ingresso/uscita<br>Hoses inside diameter - input/output | mm | 8 |
| Consumo minimo per la potenza nominale<br>Minimum consumption for nominal power | l/min<br>gal/min | 4<br>1.06 |

## 2.6 ALTRE CARATTERISTICHE - ADDITIONAL FEATURES

| Articolo - Item | 4660NX | 4661NX | 4662NX | 4663NX | 4665NX | 4666NX | 4667NX | 4668NX | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Colore<br>Machine painting colour | Standard: grigio - gray RAL7035<br>..... | | | | | | | | |
| Rumore aereo prodotto - Livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A (dB (A))<br>Aerial noise produced -Continuous equivalent acoustic pressure level; A weighed value (dB (A)) | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | < 70 | |
| Posizione di misura<br>Measurement position | h=1.60 m L=0.5 m | | | | | | | | |
| Condizione di misura<br>Measurement conditions | | | | | | | | | |
| corsa (mm)<br>working stroke (mm) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| tempo di saldatura (cicli)<br>welding time (cycles) | 14 | 21 | 15 | 24 | 17 | 23 | 17 | 22 | |
| corrente di saldatura (kA)<br>welding current (kA) | 13.1 | 10.5 | 16 | 12.4 | 11.6 | 12.7 | 11.6 | 13.1 | |
| duty cycle di lavoro (sald./min)<br>working rating (welds/min) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

## 2.7 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE SALDATRICI

**ART. 4660NX+4663NX**

- Puntatrice pneumatica a colonna a braccio oscillante completa di controllo di saldatura a microprocessore.
- Bracci regolabili in lunghezza per 320 mm che consentono di adattarla al lavoro da svolgere. Scartamento 280 mm.
- Corsa degli elettrodi regolabile per raggiungere la massima cadenza di lavoro.

**ART. 4665NX-4666NX**

- Puntatrice pneumatica a colonna rettilinea completa di controllo di saldatura elettronico a microprocessore.
- Bracci con scartamento 280 mm, lunghezza 400 mm.
- Cilindro e stelo in acciaio cromato a spessore per servizio pesante e lunga durata, dispositivo antirotazione registrabile.
- Cilindro con doppia corsa con comando manuale.

**ART. 4667NX-4668NX**

- Puntatrice pneumatica a colonna rettilinea completa di controllo di saldatura elettronico a microprocessore.
- Bracci con scartamento 280 mm. Lunghezza bracci 500 mm.
- Cilindro e stelo in acciaio cromato a spessore per servizio pesante e lunga durata, dispositivo antirotazione registrabile.
- Cilindro con doppia corsa con comando manuale.

**CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I MODELLI**

- Portaelettrodi in rame-cromo, consentono servizio pesante e lunga durata con un minimo ingombro e sono previsti per un montaggio dritto e inclinato.
- Trasformatore raffreddato integralmente ad acqua, incapsulato in resina epossidica.
- Bracci, portaelettrodi ed elettrodi raffreddati ad acqua.
- Comando sincrono con SCR isolati dall'acqua di raffreddamento e termostato di protezione.
- Pedale elettrico a due stadi che consente di serrare i pezzi e saldarli solo se correttamente posizionati.
- Predisposizione per il secondo pedale elettrico a due stadi. Con l'aggiunta del secondo pedale è possibile richiamare due diverse regolazioni di tempo-corrente, utile quando è necessario eseguire saldature diverse sullo stesso pezzo.
- Cilindro pneumatico a doppio effetto senza lubrificazione per evitare la nebbia d'olio.
- Forza agli elettrodi regolabile con il gruppo filtro-riduttore con manometro, interno alla puntatrice in posizione protetta, con scarico automatico della condensa.
- Regolatori della velocità degli elettrodi in apertura e chiusura, ammortizzatore di fine corsa del cilindro e silenziatori di scarico consentono di ottenere la minima rumorosità.

OPZIONI DISPONIBILI:

- 4635-4636 Comando doppia corsa a pedale pneumatico.
- 4638 Scartamento bracci regolabile.

## • 2.7 WELDER MAIN FEATURES

**ITEMS 4660NX+4663NX**

- Rocker arm pneumatic spot welder with microprocessor welding control unit.
- Adjustable arms depth up to 320 mm, enabling to adjust the welder according to the work exigencies. Arms gap 280 mm.
- Adjustable electrodes stroke, enabling to reach the max. working rate.

**ITEMS 4665NX-4666NX**

- Air operated linear action welding machine, equipped with microprocessor electronic welding control unit.
- Arms gap 280 mm, arms depth 400 mm.
- Cylinder with chrome plated stem for heavy duty works and long life. Adjustable anti-rotation device.
- Cylinder with double stroke with hand control.

**ITEMS 4667NX-4668NX**

- Air operated linear action welding machine, equipped with microprocessor electronic welding control unit.
- Arms gap 280 mm, Arms depth 500 mm.
- Cylinder with chrome plated stem for heavy duty works and long life. Adjustable anti-rotation device.
- Cylinder with double stroke with hand control.

**STANDARD FEATURES ON ALL MODELS**

- Chrome-copper electrode-holders for heavy duty and long life, designed for both straight and angled assembling.
- Water-cooled transformer, with epoxy resin coated windings.
- Water cooled arms, electrode-holders and electrodes.
- Synchronous SCR command insulated from cooling water circuit with protection thermostat.
- Two stage electric foot control for clamping and welding pieces only if correctly positioned.
- The welder has been designed for connecting a second two stage electric foot. This additional electric foot enables the recalling of the twin pre-setting for time and current, useful when it is necessary to carry out two different welds on the same piece.
- Double effect pneumatic cylinder, lubrication free against oil mist.
- Electrodes force adjustable by means of a protect built-in compressed air filter unit with gauge-pressure, with automatic moisture discharging.
- Electrodes speed regulators (both opening and closing), cylinder end-stroke shock absorber, and silencers for compressed air discharge assuring the minimum noise.

OPTIONS:

- 4635-4636 Double stroke control device with pneumatic foot.
- 4638 Adjustable arms gap.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 2.8 DESCRIZIONE CONTROLLO DI SALDATURA TE101

Il TE101 è un controllo di saldatura a microprocessore per saldatrici monofasi a resistenza. La funzione del controllo di saldatura è quello di gestire gli organi della saldatrice, in particolar modo i diodi controllati che effettuano la regolazione della corrente di saldatura. Il ciclo di lavoro che il TE101 esegue è descritto tramite 13 parametri di programmazione.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Comando sincrono a diodi controllati con regolazione della corrente di saldatura a controllo di fase.
- Amperometro integrato in vero valore efficace (RMS) con 2 portate selezionabili ( 18-56 kA ).
- Memorizzazione di 99 programmi di saldatura, 31 richiamabili dall'esterno.
- Regolazione del tempo di saldatura principale a semiperiodi.
- Funzioni di pre-saldatura, slope e pulsazioni.
- Gestione dell'elettrovalvola 24 Vdc 5 W Max con uscita protetta contro il corto circuito.
- Predisposizione per il collegamento di un dispositivo esterno di avvio ciclo.
- Limite di corrente con segnalazione esterna della condizione di errore e possibilità di bloccare il funzionamento in caso di superamento dei limiti.
- Ciclo singolo ed automatico. Funzione di SALDA / NON SALDA.
- Funzione di compensazione della corrente secondaria per la saldatura di lamiere e tondini con tracce di ruggine.
- Possibilità di disabilitare la funzione di autoritenuta per l'utilizzo su saldatrici a comando manuale.
- Regolazione del ritardo di prima inserzione, ottimizza il bilanciamento dell'assorbimento di linea della macchina.
- Uscita di fine ciclo.
- Ingresso termostato.
- Autoregolazione alla frequenza di rete 50/60 Hz.
- Comunicazione seriale con RS232 isolata (opzionale).
- Maggiori informazioni riguardanti il TE101 sono contenute nel relativo manuale di istruzione (NUMERO MAN4264).

## • 2.8 WELDING CONTROL UNIT TE101 DESCRIPTION

TE101 is a microprocessor welding control unit for single-phase resistance welders. The welding control unit is used to control the welder components, and, in particular, the thyristor adjusting the welding current. The TE101 working cycle is described through 13 programming parameters.

MAIN FEATURES

- Synchronous control with controlled diodes, phase control current adjustment.
- Integrated ammeter in true effective value (RMS) with 2 selectable capacities ( 18-56 kA ).
- Storage of 99 welding programs, 31 recallable from an external drive.
- Adjustment of the welding times in half-cycles.
- Pre-weld, slope and pulses functions.
- Current limit with external indicator of the error condition and ability to stop the operation if limits are exceeded.
- Arranged for the connection of a cycle startup external device.
- Single and automatic cycle. WELD and NO-WELD function.
- Compensation function of the secondary current for the welding of metal sheets and rods with traces of rust.
- Possibility of deactivating the autoretain for use on manually controlled welders.
- Adjustment of the first insert delay, it optimises the mains absorption balance of the machine.
- End of cycle output.
- Thermostat input.
- Self-adjustment at mains frequency 50/60 Hz.
- Management of the solenoid valve 24 Vdc 5 W Max with output protected against short circuit (not used on this line of machines).
- Insulated RS232 serial communication (optional).
- For further information concerning TE101 see the relevant instruction manual (No.MAN4264).



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 3 INSTALLAZIONE

I presenti paragrafi sono destinati al personale specializzato addetto al trasporto ed all'installazione della macchina. Nel fascicolo raccolta schemi è presente il disegno d'ingombro della macchina che riporta indicazioni necessarie a svolgere queste operazioni.

### 3.1 LUOGO DI INSTALLAZIONE

La macchina va installata in una posizione che soddisfi le seguenti caratteristiche:

- In ambiente chiuso, non è previsto l'uso della saldatrice in luogo aperto.
- Con temperatura ambientale compresa tra 0 e 40 °C (per il solo magazzinaggio, qualora venga tolta l'acqua dal circuito di raffreddamento, la macchina può essere tenuta fino a -20 °C) ed altitudine non superiore ai 1000 m.
- In una zona ben aerata, libera da polvere, vapori, esalazioni acide.
- Il luogo di lavoro deve essere privo di materiali infiammabili in quanto la lavorazione può comportare proiezioni di particelle di metallo fuso.
- Intorno alla saldatrice deve rimanere lo spazio necessario ad eseguire agevolmente e senza rischi la lavorazione e la manutenzione.
- In luogo adeguatamente illuminato in relazione al lavoro da compiere.
- La posizione di installazione deve necessariamente essere piana ed il pavimento privo di asperità che possano creare rischi durante la lavorazione.

Se si prevede di utilizzare la macchina per saldature che possano generare fumi si deve installare un adeguato impianto di aspirazione. La saldatrice deve essere fissata al pavimento tramite adeguati tasselli, utilizzando gli appositi fori previsti sulla base della macchina. Non installare in prossimità della macchina tavole di supporto o attrezzature che riducano l'accesso ai dispositivi di comando e/o rendano irraggiungibili o inefficaci i dispositivi di protezione.

### 3.2 TRASPORTO E DISIMBALLAGGIO

Il baricentro della macchina è alto da terra, prestare particolare attenzione durante il trasporto al rischio di ribaltamento. Dopo la rimozione dell'imballo la saldatrice deve essere movimentata unicamente utilizzando l'apposito aggancio posto nella parte superiore indicato sulla macchina dal simbolo a fianco riportato. Tenere conto del peso della macchina indicato nel paragrafo "CARATTERISTICHE TECNICHE". Al ricevimento della macchina verificare la perfetta integrità esterna dell'imballo e denunciare ad un responsabile eventuali anomalie riscontrate. Eventuali danneggiamenti dell'imballo dovrebbero far sorgere dubbi sull'integrità del suo contenuto. Rimuovere l'imballo e verificare visivamente l'integrità della macchina. Controllare che la macchina sia completa di tutti gli accessori in dotazione; segnalare tempestivamente al costruttore eventuali parti mancanti. Tutto il materiale che compone l'imballo deve essere smaltito nel pieno rispetto delle vigenti normative sulla protezione ambientale.

### 3.3 INSTALLAZIONE PNEUMATICA

Per una corretta alimentazione di aria compressa alla saldatrice è necessario un impianto centralizzato o un compressore in grado di erogare aria asciutta e raffreddata entro i limiti di pressione e nella quantità indicata nel paragrafo "Caratteristiche tecniche". Tenere conto del diametro minimo dei tubi riportato nello stesso paragrafo.
Nel caso la linea sia soggetta a forti variazioni di pressione, si suggerisce di alimentare la puntatrice con un serbatoio di almeno 50 - 100 litri, completo di manometro alimentato tramite una valvola unidirezionale.
La puntatrice è dotata di un gruppo filtro che deve essere periodicamente scaricato dalla condensa.
La saldatrice è stata costruita con componenti che non richiedono lubrificazione. L'inserimento nell'impianto di un lubrificatore non provoca alla macchina alcun problema; fare però attenzione al fatto che questo comporta l'emissione nell'ambiente di nebbia d'olio.

## 3 INSTALLATION

These paragraphs are addressed to the specialised personnel in charge of both welder handling and installation. The drawing booklet includes the welder overall diagram, providing useful information for carrying out these operations.

### 3.1 PLACE OF INSTALLATION

The welder must be installed in a position fulfilling the following features:

- In an inner place. The welder has not been designed for being used in an open place.
- Room temperature included between 0 and 40 °C (If water is removed, storage is allowed down to 20°C below 0); 1000 m. maximum altitudes.
- In a well ventilated area, free from dust, steam, and acid exhalations.
- The working place must be free from inflammable materials because the working process can produce spatters of melted metal.
- Around the welder there must be enough room to carry out both working and maintenance in a comfortable manner and without any risk.
- In a place with a suitable lighting system in comparison with the work to be carried out.
- The place of installation must necessarily be flat and the ground must be without unevenness which can be dangerous when working.

If the welder is used to carry out welding processes which can cause smoke exhalations, there must be installed a proper aspirator. The welder must be carefully fixed to the floor through the proper holes placed on the welder basement. Do not install nearby the welder neither supporting tables, nor equipment limiting the approaching to the devices and/or making inaccessible or ineffectual the safety devices.

### 3.2 TRANSPORT AND UNPACKING

The welder barycentre is high from ground, during transport take care to turnover risk. After package removal the welder must be moved only by means of the proper attachment placed on the upper side of the unit. This is mentioned on the machine by the symbol reported here beside. Consider the welder weight stated on the "TECHNICAL FEATURE" paragraph. On receipt of the welder, verify the perfect integrity of the outer package; communicate to a responsible in charge possible anomalies which should be noticed. Possible damages on the outer package should arise some doubts on the integrity of its content. Remove the package and visually verify the welder integrity. Check that the welder is equipped with all the standard components; immediately inform the manufacturer in case some components should lack. All the material forming the package must be removed according to the present environmental protection regulations.

### 3.3 PNEUMATIC INSTALLATION

For a correct compressed air supply to the welder, it is necessary either a centralised system or a compressor capable of supplying dry air cooled within the maximum pressure limits and in the quantity stated on the paragraph "Technical Features". Pay attention to the hoses minimum diameter stated on the same paragraph.
In case the line is subject to great pressure variations, it is advisable to supply the welder by means of a tank of at least 50-100 litres, equipped with a gauge-pressure supplied by means of a one-way valve.
The machine is equipped with a filter unit; periodically discharge the moisture.
The welder has been assembled by using components which do not require lubrication. The insertion of a lubricator in the circuit causes no problems to the welder; nevertheless, pay attention to the fact that this causes the emission of oil mist in the environment.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



### 3.4 INSTALLAZIONE CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Per un corretto raffreddamento della puntatrice è necessaria acqua pulita con temperatura massima di 30 °C nella quantità indicata nel paragrafo “Caratteristiche tecniche”. Al momento del collegamento fare attenzione che non vi sia sporco o frammenti di imballi nei tubi e collegare l'alimentazione all'ingresso e lo scarico all'uscita, ciò per permettere all'acqua ancora fredda di raggiungere prima i punti della macchina più soggetti a riscaldarsi.
E' possibile eseguire il circuito di raffreddamento in modi diversi: con acqua a perdere, a circuito chiuso, con scambiatore di calore acqua-aria e con refrigeratore. Se il circuito è a perdere o con refrigeratore e si lavora con una elevata umidità si consiglia di evitare l'uso di acqua a bassa temperatura perché porterebbe alla formazione di condensa all'interno della macchina. In presenza di acque dure o calcaree è necessario installare un addolcitore all'ingresso del circuito di raffreddamento della puntatrice; ciò per evitare che a lungo andare depositi calcarei ostruiscano o riducano i canali di raffreddamento causando danni alla macchina. Nel caso di raffreddamento a circuito chiuso, questo addolcitore va posizionato prima dell'alimentazione della vasca che contiene l'acqua di raffreddamento; un inserimento in circolo prima della macchina è dannoso.

### 3.4 COOLING WATER CONNECTION

For a correct cooling of the welder it is necessary to clean water at a maximum temperature of 30°C at the quantity stated in the paragraph “Technical features”. When connecting the unit to the water line check for dirt or packing scraps in the hoses and connect the supply to the inlet, and the drain to the outlet, this to allow that the still cool water immediately reaches the parts of the welder most subject to heating.
Different cooling circuit systems are available: with city supply water, with re-circulating water, with heat exchanger (air-water) and with refrigerator. If the circuit is with city supply or refrigerator and you are working in presence of high humidity, we suggest to avoid the use of low temperature water, as this could produce moisture inside the machine. In presence of hard water it is necessary to install a water softener at the cooling circuit inlet hose, this to avoid that deposits obstruct or reduce the water channels in the welder, thus causing damages. If the machine is operated in a re-circulating water supply, the water softener must be placed on the supply of the cooling water tank; the insertion before the machine generates damages.

### 3.5 INSTALLAZIONE ELETTRICA

Le saldatrici oggetto di questo manuale sono state progettate per essere utilizzate solo a scopo professionale in ambiente industriale e sono classificate come saldatrici a resistenza di classe A.

**ATTENZIONE: le saldatrici di classe A non sono previste per l’impiego su linee pubbliche a bassa tensione che alimentano ambienti domestici. Questo può causare interferenze di radiofrequenza.**

L'installazione deve essere eseguita unicamente da personale specializzato a conoscenza delle norme di sicurezza. Siccome la puntatrice può essere fornita a diverse tensioni di alimentazione, prima di collegare la macchina alla linea controllare che la tensione di rete coincida con quella indicata sulla targa della puntatrice. La saldatrice non è predisposta per poter essere regolata per altre tensioni di alimentazione.
Nella realizzazione della linea di alimentazione della saldatrice tenere conto dei valori della sezione dei cavi indicati nella tabella dei dati caratteristici. Questi sono i valori minimi consigliati, tali valori vanno comunque verificati tenendo conto delle condizioni di installazione, della tipologia dei materiali utilizzati e della normativa vigente nel luogo di installazione.
In questa tabella è riportato anche il valore dei fusibili che devono essere posti sull'alimentazione della saldatrice, questi devono assolutamente essere di tipo ritardato.
Il collegamento della saldatrice al conduttore di protezione (conduttore di terra) è obbligatorio. Verificare che il conduttore di protezione dell’impianto sia efficiente e corrispondente alla normativa vigente.
Si consiglia di alimentare la saldatrice attraverso un sezionatore di linea per agevolare le operazioni di manutenzione.

### 3.5 ELECTRICAL INSTALLATION

These welders, intended to be used in industrial environments for professional use only, are classified as class A resistance welding equipment.

**WARNING: Class A resistance welding equipment are not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. It may cause radio frequency interference.**

Installation must be carried out by specialised personnel only, aware of all safety rules. As this unit can be supplied for different power supply versions, before connecting the unit to the power line, check if the voltage shown on the features plate corresponds to the one of your power supply. The welder cannot be adjusted to work at different mains voltages.
When carrying out the supply line of the welder, consult the “Technical features” paragraph to determine the cables section to be used. These values are the minimum advised. However, they must be checked taking into consideration the installation conditions, the typology of the materials being used, the laws in force in the installation place.
On this paragraph you find also the values of the fuses which must be placed on the welder supply input. Fuses must be delayed type only.
The connection of the welder to a protective conductor (earth conductor) is compulsory. Check that the protective conductor of the supply line is efficient and corresponds to the laws in force.
In order to facilitate the maintenance operation, we recommend to supply the welder machine by means of a mains disconnecting switch.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

### 3.6 CAMBIO TENSIONE (solo per 50kVA)

La saldatrice è stata progettata per essere utilizzata con due diverse tensioni di alimentazione.
Per eseguire il cambio tensione è sufficiente cambiare le connessioni elettriche sul trasformatore di alimentazione e su quello di saldatura. Solitamente, la saldatrice, viene fornita con l'alimentazione a 440V/60Hz, quindi se si vuole cambiare in 220V/60Hz procedere nel seguente modo:

1- Spegnere la saldatrice.

2- Rimuovere i carter di protezione (A) e aprire il pannello elettrico (B).

3- cambiare la connessione del trasformatore di alimentazione (C) da 0-440V a 0-220V.

4- cambiare la connessione del trasformatore di saldatura (D) da 0-440V a 0-220V assicurandosi che le connessioni siano ben stretti.

5- riposizionare il pannello elettrico (B) e i carter di protezione (A) assicurandosi che tutte le viti di fissaggio siano serrate.

6- Accendere la saldatrice.

### 3.6 VOLTAGE CHANGE (only for 50kVA)

The welder has been designed to be used with two different supply voltages.
To perform the voltage change, simply change the electrical connections on the power transformer and on the welding one. Usually, the welder is supplied with power supply at 440V/60Hz. Therefore, should you wish to change it to 220V/60Hz, please, proceed as follows:

1- Turn off the welder.

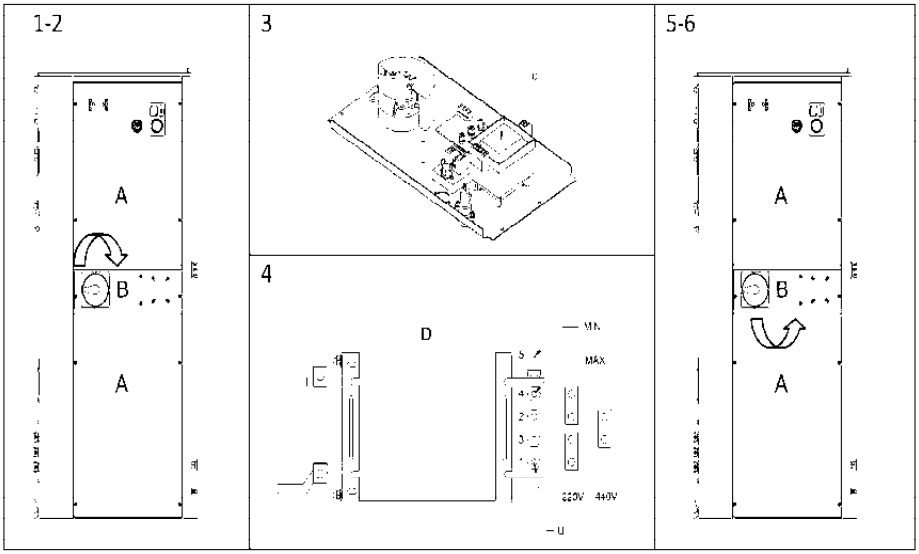
2- Remove the protection covers (A) and open the electrical panel (B).

3- Change the power transformer connection (C) from 0-440V to 0-220V.

4- Change the welding transformer connection (D) from 0-440V to 0-220V making sure that the connections are tightened.

5- Reposition the electrical panel (B) and the protection covers (A) making sure all the fixing screws are tightened.

6- Turn on the welder.






WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.
844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 4 LAVORO

La saldatrice è stata progettata per essere utilizzata da un operatore posto di fronte alla saldatrice ed operante sullo stesso piano di lavoro sul quale è posta la macchina.
Nella preparazione del posto di lavoro tenere sempre presente le seguenti indicazioni:

- Utilizzare una zona ben aerata, libera da polvere, vapori, esalazioni acide.
- Il luogo di lavoro deve essere privo di materiali infiammabili in quanto la lavorazione può comportare proiezioni di particelle di metallo fuso.
- Intorno alla saldatrice deve rimanere lo spazio necessario ad eseguire agevolmente e senza rischi la lavorazione e la manutenzione.
- Se si prevede di utilizzare la macchina per saldature che possano generare fumi si deve installare un adeguato impianto di aspirazione.
- Non installare sulla macchina tavole di supporto o attrezzature che rendano irraggiungibili o riducano l'efficacia dei dispositivi di protezione.

Le regolazioni da effettuare prima di iniziare il lavoro sono le seguenti:
1 - Regolazione meccanica.
2 - Regolazione forza agli elettrodi.
3 - Regolazione dei parametri di saldatura.
4 - Calcolo cadenza massima di lavoro.

I paragrafi seguenti descrivono in maniera approfondita queste diverse fasi. Prima di iniziare il lavoro:

- Verificare che siano state messe in opera tutte le prescrizioni di sicurezza.
- Verificare che il ciclo automatico sia inserito solo se realmente utilizzato.
- Verificare che il circuito pneumatico sia alimentato.
- Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di comando; il pedale al primo scatto deve avere 10-12 mm di corsa.
- L'eventuale pedale supplementare fornito a richiesta, se non viene utilizzato, deve essere staccato e rimosso dal luogo di lavoro.
- Effettuare dei cicli di prova per verificare la correttezza del ciclo e le velocità di funzionamento. Queste prove vanno eseguite disabilitando l'erogazione di corrente, utilizzando il comando SALDA / NON SALDA posto sul controllo.

E' inoltre opportuno, prima di iniziare il lavoro, verificare le condizioni di saldatura (tempo pressione ecc.). Utilizzare due ritagli della lamiera che si dovrà saldare, si eseguano due punti alla distanza che avranno nella produzione, si elimini il primo e si esamini il secondo: il punto è corretto quando la prova di rottura a trazione provoca l'estrazione del nocciolo di saldatura col foro di una lamiera, la rottura per torsione mostra un'area sana senza porosità o provoca l'estrazione del nocciolo.

## 4 WORKING PROCESS

The welder has been designed for being used by an operator placed in front of the unit and operating on the welder same working plane. When arranging the working place, always follow the herewith stated instructions:

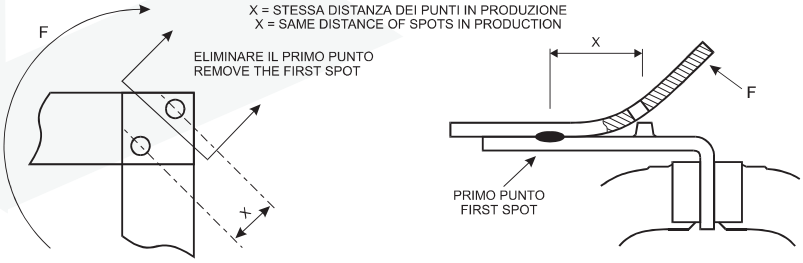
- Use a well ventilated area, free from dust, steam, and acid exhalations.
- The working place must be free from inflammable materials because the working can produce spatters of melted metal.
- Around the welder there must be enough room to carry out both working and maintenance in a comfortable manner and without any risk.
- If the welder is used to carry out welding processes which can cause smoke exhalations, there must be installed a proper aspirator.
- Do not install on the welder neither supporting tables nor equipment which either limit the approaching to the devices or make inaccessible or ineffectual the safety devices.

Before starting the working process, carry out the following adjustments:
1 - Mechanical set up.
2 - Electrode force adjustment.
3 - Welding parameters adjustment.
4 - Calculation of the maximum welding rating.

The following paragraphs carefully explain these different phases.
Before starting the working process:

- Check that all the safety instructions have been operated.
- Check that the automatic cycle is inserted only when it is really used.
- Check that the pneumatic circuit is supplied.
- Check the correct functioning of the control devices; at the first stage, the foot control must have a 10-12 mm stroke.
- Additional foot-control (which is supplied on request): if it is not used when working, disconnect it and remove it from the working place.
- Carry out some test cycles in order to verify both the cycle correctness and the operating speeds. These tests should be carried out without current circulation by means of the WELD/NO WELD selector placed on the control unit.

Before starting the welding process, check the welding conditions (time, pressure, etc.). Use two off-cuts of the sheet to weld, carry out two spots at the same distance used during the production, then remove the first and check the second: the spot is correct when the pulling test causes the coming out of the weld nugget with the hole of a sheet, and the twist test shows a pure area without porosity or causes the coming out of the nugget.




TEST DI TORSIONE - TWIST TEST

TEST DI TRAZIONE - PULLING TEST



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



Durante la produzione, è consigliabile tenere sotto controllo quei parametri che possono variare le condizioni di lavoro e di conseguenza la qualità della saldatura ottenuta. Tenere sempre controllati gli elettrodi che devono essere sempre puliti, privi di deformazioni e mantenuti del diametro necessario al lavoro da eseguire. Controllare che non vi siano forti variazioni nella pressione di alimentazione della saldatrice che farebbero variare la forza agli elettrodi e di conseguenza la qualità della saldatura.
Non utilizzare prodotti sigillanti per eliminare perdite sull'attacco conico degli elettrodi. Per facilitare l'estrazione dell'elettrodo ed evitare il grippaggio del cono e le perdite può essere utilizzato grasso ad elevata conducibilità come quello consegnato in dotazione. L'acqua di raffreddamento deve circolare nella saldatrice per alcuni minuti dopo che si è terminata la produzione per permettere il raffreddamento della macchina. Non lasciare comunque inutilmente il circuito di raffreddamento aperto a macchina inutilizzata per evitare perdite e la formazione di condensa. Gli elettrodi non devono essere utilizzati per avvicinare forzatamente i pezzi da saldare. Si consiglia di annotare per ogni tipo di pezzo le regolazioni effettuate. Nelle ultime pagine di questo manuale abbiamo inserito un modulo per facilitare questo compito.

## 4.1 - REGOLAZIONE MECCANICA

**Regolazione dei bracci e degli elettrodi Art. 4660NX+4663NX**

I bracci sono regolabili in lunghezza per adattare la macchina alle diverse esigenze di lavoro. L'aumento della lunghezza dei bracci provoca una riduzione delle prestazioni per cui è sempre consigliabile lavorare con la regolazione minore possibile. I bracci ed i portaelettrodi devono essere regolati in modo che le punte degli elettrodi, nella condizione di lavoro, coincidano perfettamente. Eseguire delle prove con il controllo regolato in modalità NON SALDA, alla forza agli elettrodi necessaria per eseguire il lavoro, interponendo fra gli elettrodi uno spessore pari a quello che si deve saldare. Se necessario sfilare i bracci e i portaelettrodi ed effettuare la regolazione.
E' sempre opportuno sistemare gli elettrodi con una lima fine o con tela abrasiva. I migliori risultati si ottengono utilizzando della tela abrasiva avvolta su un sostegno dello stesso spessore delle lamiere da saldare.

**Regolazione degli elettrodi Art. 4665NX 4668NX**

Con il controllo regolato in modalità NON SALDA si aziona il comando di inizio ciclo; con gli elettrodi serrati le punte degli elettrodi devono coincidere. Se necessario effettuare la regolazione. E' sempre opportuno sistemare gli elettrodi con una lima fine o con tela abrasiva.

**Regolazione bracci, elettrodi e scartamento (Opzione 4638).**

In queste puntatrici si è scelta la profondità degli elettrodi fissa a 500 mm e lo scartamento regolabile fino ad un massimo di 500 mm. Lo scartamento è regolabile per adattare la saldatrice alle diverse esigenze di lavoro, lo scartamento elevato riduce le prestazioni; di ciò è opportuno tener conto nella regolazione dei parametri di saldatura. E' possibile il montaggio in diverse posizioni:
A - Lo scartamento può raggiungere il massimo.
B - Capovolgendo il supporto 39596 e spostando il portabraccio 39594 in alto si ottiene lo scartamento minimo.
C - Per saldature su bordi difficili da raggiungere è possibile disallineare gli elettrodi. L'inclinazione va mantenuta entro un max di 20° per evitare spostamenti sotto sforzo.
Verificare che le punte degli elettrodi, nella condizione di lavoro, coincidano perfettamente. Eseguire delle prove con il controllo regolato in modalità NON SALDA, alla forza agli elettrodi necessaria per eseguire il lavoro, interponendo fra gli elettrodi uno spessore pari a quello che si deve saldare. Se necessario sfilare i bracci ed i portaelettrodi ed effettuare la regolazione.
E' sempre opportuno sistemare gli elettrodi con una lima fine o con tela abrasiva. I migliori risultati si ottengono utilizzando della tela abrasiva avvolta su un sostegno dello stesso spessore delle lamiere da saldare.

During the production it is advisable to monitor those parameters which can alter the working conditions, and thus the welds quality. Always monitor the electrodes which must always be clean, without any deformation and must have the proper diameter according to the work to be carried out. Check that there is not strong changing in the welder supply pressure as this could modify the force on the electrodes and thus the welding quality.
Do not use sealing products to remove water losses on the electrodes conic connection. To facilitate the electrode removal and to prevent from both cone seizure and water losses, use high conductivity grease similar to the standard one. The cooling water must circulate inside the welder for a few minutes after having completed the production in order to allow the welder cooling. To prevent from both losses and moisture deposits, do not leave the cooling circuit open when the unit is not used.
Electrodes must not be used to force the clamping of the pieces to weld.
We recommend to notice the adjustments carried out for each type of piece. In order to make it easier, a specific table has been added at the end of this manual.

## 4.1 MECHANICAL SET UP

**Arms and electrodes adjustment Items 4660NX+4663NX**

The arms length can be adjusted in comparison with the different working exigencies. The lengthening of the arms causes a decreasing of the performances, so that it is advisable always to work with the shortest available length. Under working conditions, both arms and electrode-holders must be adjusted in order to have the electrodes tip coincide. Carry out some tests with the control unit on NO WELD mode, using the same electrodes force employed to carry out the work; place among the electrodes a thickness equal to that which must be welded. If it is necessary, pull out both arms and electrode-holders and carry out the adjustment operations.
It is advisable to adjust electrodes with a fine file or with sandpaper. The best performances can be reached by using sandpaper folded upon a support having the same thickness of the sheets to weld.

**Electrodes adjustment Items 4665NX 4668NX**

With control unit set to NO WELD, the start device is activated; with the electrodes touching, contact between electrodes should be uniform. If required, carry out the adjustment. It is advisable to adjust electrodes with a fine file or with sandpaper.

**Arms, electrodes and arms gap adjustment (Option 4638).**

In these spot welders it has been chosen an electrodes depth fixed at 500mm and an arms gap adjustable up to a maximum of 500mm. The arms gap can be adjusted in order to meet different working exigencies; a large arms gap causes a decreasing of the performances so that it is necessary to take this into account when adjusting the welding parameters. It is possible to assemble the arms in different positions:
A - The arms gap can reach the maximum.
B - The minimum gap is obtained by turning upside down the support 39596 and by pushing upwards the armholder 39594.
C - When welding difficult-to-reach edges it is possible to put the electrodes out of alignment. The inclination should be kept within 20° max. so to avoid displacement under effort. Under working conditions, check that the electrodes tips coincide. Carry out some tests with the control unit on NO WELD mode, using the same electrodes force employed to carry out the work; place among the electrodes a thickness equal to that which must be welded. If it is necessary, pull out both arms and electrode-holders and carry out the adjustment operations.
It is advisable to adjust electrodes with a fine file or with sandpaper. The best performances can be reached by using sandpaper folded upon a support having the same thickness of the sheets to weld.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

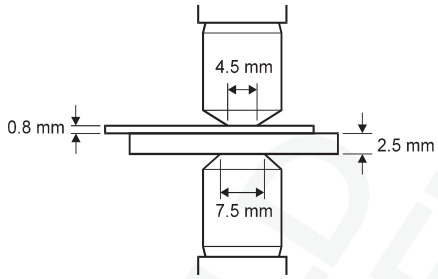
Nel caso di saldatura di acciaio il diametro degli elettrodi deve essere portato ai valori indicati nella seguente tabella.

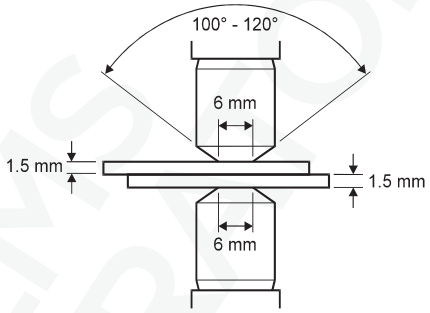
In case of steel welding, the electrodes diameter should correspond to the values shown on the following table.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spessore lamiere | mm | 0,5 | 0,8 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| Sheet thickness | inches | .021 | .031 | .040 | .062 | .078 | .094 | .109 | .125 | .160 |
| Diametro richiesto | mm | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 11 |
| Required diameter | inches | 0.16 | 0.18 | 0.20 | 0.23 | 0.27 | 0.29 | 0.33 | 0.36 | 0.43 |

L'angolo della punta dell'elettrodo suggerito è 120 gradi. Se lo spessore delle lamiere è diverso la punta dell'elettrodo deve avere il diametro corrispondente alla lamiera con cui viene a contatto. Un diametro degli elettrodi troppo piccolo in relazione allo spessore da saldare porta a spruzzi di materiale fuso, eccessiva impronta sulla lamiera, scarsa tenuta del punto.

Suggested electrode tip angle is 120 degrees. If the thickness of the two plates is different the electrode must have the diameter corresponding to the one required by the plate to which it gets in touch.

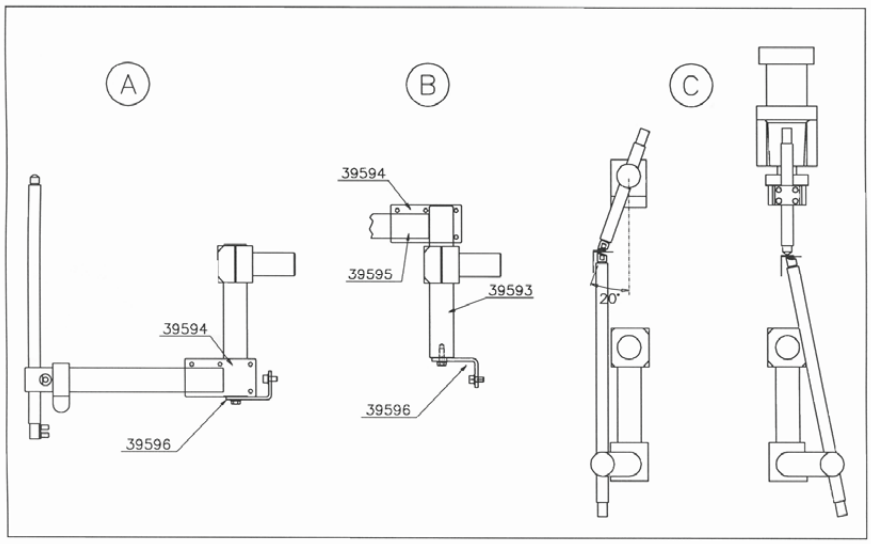



Elettrodi di diametro troppo elevato portano a dover utilizzare tempi di saldatura maggiori che portano ad un maggiore riscaldamento della saldatrice e ad una minor vita degli elettrodi. Nel caso di saldatura a punti di alluminio si consiglia di usare elettrodi sferici, il valore del raggio varia in relazione allo spessore da saldare e alla qualità che si vuole ottenere.

A too small diameter in comparison with the thickness to be welded produces spatters of melted material, sheets over mark, low spot quality. If the electrode diameter is too large, longer welding times are necessary, causing a higher heating of the welder and a shorter life of the electrodes. For aluminium spot welding we suggest to use spherical electrodes, radius value varies according to the thickness to be welded and to the kind of quality required.

**OPz./Opt. 4638 Regolazione bracci - Arms adjustment**






WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.
844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



**Regolazione della corsa di lavoro**

**Per consentire un utilizzo sicuro della macchina è necessario regolare la corsa di lavoro ad un valore molto basso, mai superiore ai 6 mm, in modo da evitare ogni rischio di schiacciamento. Qualora le caratteristiche dei pezzi da saldare rendano necessario l'utilizzo di corse maggiori si devono mettere in opera delle misure affinchè si elimini il rischio; per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo "NORME DI SICUREZZA".**

Regolare la corsa di lavoro al valore minore possibile per ottenere:
- Maggiore produttività.
- Maggiore velocità di salita della forza sui pezzi da saldare.
- Maggiore velocità di inseguimento.
- Maggiore precisione di lavoro.
- Ridotte possibilità di infortunio.
- Ridotto consumo di aria e ridotta rumorosità.

La regolazione della corsa deve essere effettuata in modo da evitare che il cilindro raggiunga il fondo corsa, riducendo o annullando la forza applicata sul pezzo. Considerare che l'usura degli elettrodi o delle attrezzature aumenta la corsa di lavoro.

**Art. 4665NX 4668NX:** la corsa di lavoro si modifica spostando uno dei portaelettrodi. Poiché per sostituire gli elettrodi è necessaria una corsa elevata, mentre per la lavorazione è preferibile una corsa ridotta al minimo, la macchina è dotata di un comando detto di "doppia corsa". Tramite l'apposito dispositivo di comando, contrassegnato con il simbolo a fianco riportato, è possibile selezionare due diverse aperture: la corsa di lavoro (tenuta al valore minore possibile che consente di eseguire il lavoro) e la grande apertura (utilizzata per sostituire gli elettrodi).

**Art. 4660NX+4663NX:** la regolazione della corsa di lavoro si effettua eseguendo le seguenti operazioni:
1) Sezionare l'alimentazione pneumatica tramite l'apposita connessione posta sull'ingresso dell'aria compressa.
2) Rimuovere la protezione di sicurezza.
3) Allentare il dado di bloccaggio con la chiave a tubo fornita in dotazione.
4) Regolare la corsa di lavoro ruotando l'asta del cilindro con una chiave allen di 8 mm. La regolazione si effettua tenendo conto che i bracci, quando stringono i pezzi da saldare, devono risultare paralleli.
5) Serrare bene il dado di bloccaggio.
6) Rimontare la protezione di sicurezza.
7) Alimentare il circuito pneumatico.

**Working Stroke Adjustment**

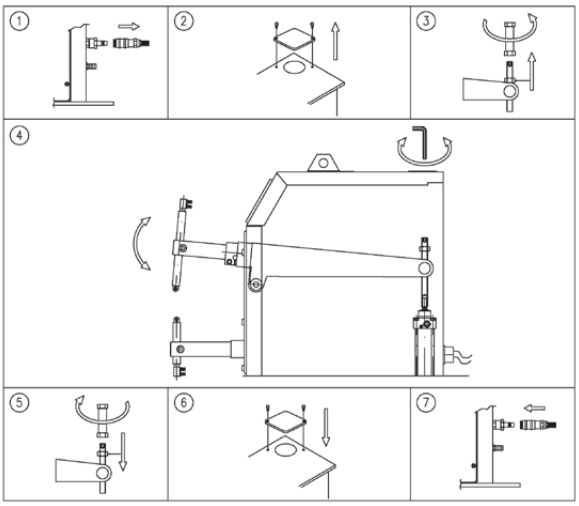
**In order to use the machine safely, it is necessary to adjust the stroke to a very low value, never higher than 6 mm, so to avoid any crushing risk. If the features of the pieces to be welded require the usage of bigger strokes, relevant precautionary measures must be taken in order to avoid any risk. For further details, please check the chapter "SAFETY RULES".**

Adjust working stroke as short as possible to get:
- Higher productivity.
- Faster force rise time on the pieces to weld.
- Higher follow up.
- Higher working precision.
- Reduced labour accident possibility.
- Reduced air consumption and reduced noise.

The stroke adjustment must be carried out in order to avoid that the cylinder reaches the end of the stroke, limiting or clearing, by doing so, the force on the piece.
Consider that both electrodes and tools wear increases the working stroke.

**Items 4665NX 4668NX:** the working stroke can be adjusted moving one of the two electrode-holders. Since a high stroke is required in order to replace the electrodes, and a min. stroke is advisable when working, the welder is equipped with a control device called "double stroke". By means of the proper control device, marked with the symbol nearby shown, it is possible to select two different electrodes gaps: the working stroke (kept at the min. allowed value enabling to carry out the work); the great gap (used to replace the electrodes).

**Items 4660NX+4663NX:** the working stroke can be adjusted by carrying out the following operations:
1) Disconnect the pneumatic supply by means of the proper connection placed on the compressed air inlet.
2) Remove the safety protection.
3) Slacken lock nut by means of the box wrench supplied with the standard accessories.
4) Adjust the working stroke by turning the cylinder stem by means of an Allen key, 8 mm. The adjustment is carried out considering that, when clamping the pieces to weld, the arms must be in a parallel position.
5) Carefully tighten lock nut.
6) Assemble again safety protection.
7) Supply the pneumatic circuit.






844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 4.2 - REGOLAZIONE FORZA AGLI ELETTRODI

La scelta della forza di saldatura va fatta, basandosi su tabelle od esperienza personale, in relazione allo spessore delle lamiere da saldare, alla qualità del punto desiderata ecc.

**La regolazione va sempre eseguita con il controllo di saldatura regolato in modalità "NON SALDA" per evitare situazioni di pericolo dovute ad una errata regolazione. Eseguire sempre delle prove di ciclo in "NON SALDA" prima di iniziare la produzione.**

Una forza agli elettrodi eccessiva può provocare:
- Eccessive impronte della saldatura;
- Possibile breve durata degli elettrodi;
- Saldature deboli o non avvenute a causa della riduzione della resistenza di contatto che permette il passaggio della corrente senza portare il pezzo alla temperatura di fusione.

Una forza agli elettrodi insufficiente può provocare:
- Spruzzi di materiale fuso;
- Incollatura dei pezzi sull'elettrodo;
- Saldature con una superficie esterna poco gradevole.

Se la saldatura richiede forze basse o precise si suggerisce di verificare la forza regolata con un dinamometro.
La regolazione della forza agli elettrodi si effettua tramite il regolatore di pressione REG1. Questo esegue la regolazione della pressione P1, visualizzata dal manometro MAN1, che modifica la forza di saldatura. I valori di forza ottenuti, in funzione della lettura sul manometro e della lunghezza dei bracci sono quelli indicati nella seguente tabella:

## 4.2 ELECTRODE FORCE ADJUSTMENT

The welding force must be selected taking into consideration both tables and personal experience, and in relation to the sheets thickness, the desired spot quality, etc.

**Always adjust by keeping the welding control unit on "NO WELD" in order to avoid any risk caused by a wrong adjustment. Always carry out "NO WELD" cycle tests before starting the welding process.**

An excessive electrodes force can cause:
- welding over marks;
- possible electrodes short life;
- weak welding or false welding due to a reduction of the contact resistance, which allows the current to pass through without bringing the piece to the melting temperature.

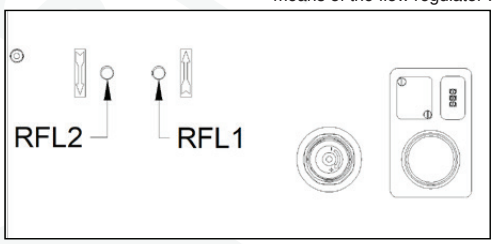
An insufficient force on electrodes can cause:
- spatters of melted material;
- stuck weld of the pieces on the electrode;
- welding with a disagreeable outside surface.

If the welding to be carried out requires low or precise force values, it is advisable to use a dynamometer.
The electrodes force adjustment is carried out by means of the pressure control REG1. This carries out the pressure P1 adjustment, (displayed by pressure gauge MAN1), modifying the welding force. The reached force values, concerning the different pressure values showed on the pressure gauge, are listed in the following table:

| Pressione/Pressure P1 | | | **Art.-Item 4660NX+4663NX** Forza agli elettrodi secondola lunghezza deibracci(daN) Electrode force according to the arms length (daN) | | | | | | | | **Art.-Item 4665NX-66N** Forza agli elettrodi Electrode force | | **Art.-Item 4667NX-68N** Forza agli elettrodi Electrode force | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bar | KPa | psi | 280mm | 11inch | 480mm | 19inch | 600mm | 23inch | 800mm | 31inch | daN | lbs | daN | lbs |
| 1 | 100 | 14 | 71 | 156 | 43 | 95 | 35 | 77 | 27 | 59 | 43 | 94.8 | 50 | 110 |
| 2 | 200 | 28 | 142 | 313 | 86 | 189 | 70 | 154 | 54 | 119 | 156 | 344 | 100 | 220 |
| 3 | 300 | 43 | 213 | 469 | 130 | 286 | 105 | 231 | 81 | 178 | 234 | 516 | 150 | 330 |
| 4 | 400 | 57 | 283 | 624 | 173 | 381 | 140 | 308 | 107 | 236 | 313 | 690 | 200 | 440 |
| 5 | 500 | 71 | 354 | 780 | 216 | 476 | 175 | 386 | 134 | 295 | 416 | 917 | 250 | 550 |
| 6 | 600 | 85 | 425 | 937 | 260 | 573 | 210 | 463 | 160 | 352 | 470 | 1036 | 300 | 660 |

Tramite il regolatore di flusso RFL2 si regola la velocità di discesa della testa, con il regolatore di flusso RFL1 si effettua la regolazione della velocità di risalita.

The head descent speed adjustment is carried out by means of the flow regulator RFL2; the rise speed adjustment is carried out by means of the flow regulator RFL1.




## 4.3 - REGOLAZIONE DEL PROGRAMMA DI LAVORO

Questa operazione consiste nello scegliere i parametri di saldatura e impostarli direttamente sul controllo di saldatura. La scelta dei parametri va fatta, basandosi su tabelle od esperienza personale, in relazione allo spessore delle lamiere da saldare, alla qualità della saldatura desiderata ecc.
Si consiglia di utilizzare tempi di saldatura corti, che riducono il riscaldamento degli elettrodi aumentandone la durata, ed evitandone l'ossidazione nella parte di contatto.
Le saldature di maggiore qualità si ottengono utilizzando tempi di saldatura più corti possibili e con corrente e forza agli elettrodi elevati. Si fa notare che in caso di saldatura di spessori diversi fra loro i parametri di saldatura da utilizzare sono quelli che si riferiscono allo spessore minore.

## 4.3-WORKING PROGRAM ADJUSTMENT

This operation enables to choose the welding parameters and to enter them directly on the welding control. Select parameters from table or personal experience, taking into consideration the sheets thickness, the welding desired quality etc. We suggest to use short welding times to reduce the electrodes heating, thus increasing their life, at the same time avoiding oxidation on the contact surfaces. The best quality welds are obtained by using times as short as possible with high current and high electrode force. Notice that when operating pieces with different thickness, the welding parameters to be used are those which refer to the lower thickness.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



Questa saldatrice può lavorare in due diverse modalità: in ciclo singolo e, utilizzando il solo comando a pedale, in ciclo automatico. Il manuale del controllo di saldatura riporta le indicazioni per la regolazione. Utilizzando il ciclo automatico la saldatrice ripete il ciclo di saldatura finché il comando di inizio ciclo è attivato.
In ciclo singolo invece esegue un solo ciclo di saldatura ogni volta che è azionato il dispositivo di inizio ciclo; per effettuare il successivo è necessario rilasciare il comando e premerlo di nuovo. **Per evitare situazioni di pericolo utilizzare il ciclo automatico solo quando è realmente necessario, non deve assolutamente essere abilitato quando non viene utilizzato.** Regolare il tempo di ACCOSTAGGIO ad un valore sufficientemente elevato in modo da permettere agli elettrodi di raggiungere i pezzi da saldare e la forza prescelta prima che venga attivata la corrente di saldatura (ciò in modo particolare quando la corsa è lunga).
Una volta finito il tempo di saldatura è necessario che gli elettrodi restino chiusi ancora per qualche istante, questo tempo è chiamato MANTENIMENTO. Questo accorgimento permette di migliorare la tenuta del punto. Si consiglia di regolare questo parametro alla metà della durata del tempo di saldatura.

### 4.4 - CALCOLO CADENZA MASSIMA DI LAVORO

E' necessario verificare, prima di iniziare la lavorazione, che il ritmo di lavoro non ecceda quello massimo consentito dalla macchina per le condizioni di saldatura impostate (tempo e corrente), provocando un eccessivo surriscaldamento.
Per effettuare questa verifica è necessario conoscere la corrente di saldatura utilizzata che deve essere misurata tramite un adeguato amperometro di saldatura. L'unità di controllo è dotata di amperometro integrato.
Il massimo ritmo di lavoro ottenibile dalla macchina è funzione del carico termico applicato alla macchina stessa, che dipende dal tempo, dalla corrente di saldatura utilizzata e dal numero di saldature per unità di tempo. Con questi diversi parametri si definisce il valore di $I_{th}$ ovvero la "corrente termica equivalente al fattore di marcia del 100%". Il suo valore si calcola nel seguente modo:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{\text{cicli di saldatura al minuto} \times (\text{corrente di saldatura in kA})^2}{3000}}$$

**Il valore ottenuto deve risultare inferiore a quello massimo della saldatrice che è riportato nel paragrafo "Caratteristiche Tecniche". In caso contrario è necessario ridurre il ritmo di lavoro.**

Nel caso in cui si utilizzino due diversi programmi di saldatura gli apporti delle due saldature vanno calcolati separatamente e poi sommati per ottenere il valore totale equivalente.

*Esempio 1: Lavoro con un solo programma di saldatura*

Corrente di saldatura = 13000 A, tempo di saldatura = 15 periodi, 8 saldature al minuto.

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(15 \quad 8) \times (13000)^2}{3000}} = 2600 \text{ A}$$

*Esempio 2: Lavoro con due programmi di saldatura*

3 saldature al minuto con corrente di saldatura = 14000 A, tempo di saldatura = 16 periodi;

6 saldature al minuto con corrente di saldatura = 8000 A, tempo di saldatura = 14 periodi.

$$I_{th1} = \sqrt{\frac{(16 \quad 3) \times (14000)^2}{3000}} = 1771\text{A}$$

$$I_{th2} = \sqrt{\frac{(14 \quad 6) \times (8000)^2}{3000}} = 1339\text{A}$$

$$I_{th} = \sqrt{I_{th1}^2 \quad I_{th2}^2} \quad \sqrt{(1771) \quad (1339)^2} = 2220\text{A} \quad {}^2 +$$

**NOTA: Le formule sopra riportate sono valide per le linee di alimentazione a 50Hz. Per le linee a 60 Hz sostituire il valore "3000" con "3600".**

This welder can operate under two different working modes: single cycle and, by using only the foot device, automatic cycle. The adjustment instructions are stated on the welding control unit instruction manual. When working in automatic cycle, as long as the start-cycle control device is activated, the welder will repeat welding cycles at the settled off time.
In single cycle, even though the start device is kept activated, the welding unit will stop after having carried out a single cycle; to carry out the next one, it is necessary first to release the device and then press it once again. **To prevent from any risk, use the automatic cycle only when it is really necessary; it must not be activated when it is not used**.
Adjust SQUEEZE time at a value high enough to enable the electrodes to reach the pieces to weld, as well as the chosen force, before the welding current is activated (especially in case of long stroke).
When the welding time is over, the electrodes must be kept closed for a few moments; the elapsing time is called HOLD time. This precaution enables to improve the weld quality. We recommend to set this parameter to a value corresponding to the half of the one chosen for the welding time.

### 4.4 CALCULATION OF THE MAXIMUM WELDING RATING

Before starting the production, it is necessary to check that the welding rating does not exceed the maximum welding rating allowed by the welder in comparison with the set welding conditions (time and current), otherwise causing a too high over heating.
To carry out this test, it is necessary to know the used welding current which must be measured with an adequate welding ammeter. The control unit is equipped with a built-in ammeter.
The welder maximum welding rating is the function of the thermal load applied to the welder itself, depending from both the used time and welding current and from the numbers of welds for unit of time. 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%". Its value is calculated as follows:

$$I_{th} = \sqrt{\frac{\text{welding cycles per minute x (welding current in kA)}^2}{3000}}$$

**The resulting value must be lower than the welder maximum one; this value is stated on the "Technical Features" paragraph. On the contrary, it is necessary to reduce the welding rate.**

When two different welding programs are employed, the value of the two welds must be calculated separately, then added in order to obtain the equivalent total value.

*Example 1: Single welding program*

Welding current = 13000 A, welding time = 15 periods, 8 welds per minute.

$$I_{th} = \sqrt{\frac{(15 \quad 8) \times (13000)^2}{3000}} = 2600\text{A}$$

*Example 2: Two different welding programs*

3 welds per minute with welding current = 14000 A, welding time = 16 periods;

6 welds per minute with welding current = 8000 A, welding time = 14 periods.

$$I_{th1} = \sqrt{\frac{(16 \quad 3) \times (14000)^2}{3000}} = 1771\text{A}$$

$$I_{th2} = \sqrt{\frac{(14 \quad 6) \times (8000)^2}{3000}} = 1339\text{A}$$

$$I_{th} = \sqrt{I_{th1}^2 + I_{th2}^2} \quad \sqrt{(1771) \quad (1339)^2} = 2220\text{A} \quad {}^2 +$$

**NOTE: Above formulas are for 50Hz supply lines. For 60Hz supply lines exchange the "3000" value with "3600".**



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 5 NORME DI SICUREZZA

**Il presente paragrafo contiene importanti informazioni per un uso sicuro del prodotto. E' importante che ogni suo utilizzatore abbia letto e compreso il suo contenuto prima di operare sulla macchina. È obbligatorio attenersi a quanto indicato.**

Perché la macchina risulti sicura nell'uso è innanzitutto necessario che l'installazione venga eseguita da personale qualificato rispettando tutte le indicazioni contenute nel capitolo "INSTALLAZIONE".

La manutenzione della macchina va effettuata seguendo scrupolosamente le indicazioni di sicurezza contenute nel capitolo "MANUTENZIONE". In modo particolare si ricorda che la manutenzione agli elettrodi va eseguita a saldatrice spenta.

Per eseguire la lavorazione si consiglia di utilizzare personale esperto, in ogni caso **le persone che lavorano sulla macchina devono essere a conoscenza dei possibili rischi, e devono aver letto e compreso il presente manuale.**

La regolazione della macchina deve essere effettuata unicamente da personale che sia autorizzato a questa operazione. **Le regolazioni della macchina incidono sulla sicurezza operativa, per cui chi le effettua deve avere la competenza necessaria ad eseguirle.**

Seguire scrupolosamente le indicazioni contenute nel capitolo "LAVORO".

**E' assolutamente vietato che più persone lavorino contemporaneamente sulla macchina.** Interdire l'accesso all'area di lavoro al personale non addetto alla conduzione della macchina.

**Il rischio maggiore che la macchina può presentare è quello dello schiacciamento degli arti superiori derivante dal movimento delle parti mobili: elettrodo, portaelettrodo, attrezzature, ecc. Per evitare questo rischio la corsa degli elettrodi deve essere regolata ad un valore molto basso, mai superiore ai 6 mm, in modo da evitare l'inserimento delle dita tra le parti mobili. Qualora le caratteristiche dei pezzi da saldare rendano necessario l'utilizzo di corse maggiori si devono mettere in opera delle misure affinchè si elimini il rischio. E' vietato fare uso di corse maggiori se non si mettono in opera adeguate protezioni.**

Tali misure di protezione possono essere:

- Utilizzare pinze di presa o attrezzature che consentano di posizionare i pezzi mantenendo le mani lontano dalle parti mobili. Queste attrezzature, realizzate spesso in materiali amagnetici o isolanti, consentono di migliorare la produttività e la precisione di posizionamento meccanico dei pezzi e delle saldature.
- Posizionare schermi che permettano l'introduzione nella zona pericolosa dei soli pezzi da saldare.
- Utilizzare sistemi a slitta che permettano di caricare e scaricare i pezzi fuori dell'area di saldatura.

In ogni caso predisporre il lavoro in modo da evitare di lavorare con le mani in prossimità delle parti mobili.

Per qualsiasi perdita di acqua che raggiunga le parti interne della macchina, si deve immediatamente interrompere l'alimentazione elettrica.

**Ricordare che questo genere di macchine genera forti campi magnetici che possono causare forte attrazione su metalli magnetici, incluse le protesi metalliche, danneggiare gli orologi, carte a banda magnetica e supporti magnetici per dati.**

## 5 SAFETY RULES

**This paragraph contains important information on the safe use of the product. It is important that every user has read and understood its contents before operating the machine. It is mandatory to cling to what was stated.**

For a safe welder employ, the installation must be carried out by specialised personnel following all the instructions stated in the "INSTALLATION" chapter.

The welder maintenance must be carefully carried out by following all the safety instructions stated in the "MAINTENANCE" chapter. In particular, notice that the electrodes maintenance must be carried out with the welder switched off.

The welder should be operated by trained personnel only; in any case, **users operating the welder must be aware of the possible risks and must have both read and understood this manual.**

Only authorised personnel can carry out the welder adjustment. **The welder adjustments affect the operative safety so much so that they must be carried out by qualified personnel only.**

Carefully follow the instructions stated in the "WORKING PROCESS" chapter.

**It is forbidden to have more people working on the welder at the same time.**

No admittance allowed to the working area to people other than the operator.

**The welder main risk is the squashing of the upper limbs caused by the moving of the mobile components: electrodes, electrode-holder, tools, etc. In order to avoid this risk, the electrodes stroke must be adjusted at a very low value, never higher than 6 mm, so to prevent the fingers insertion between the movable parts. If the features of the pieces to be welded require the usage of bigger strokes, relevant precautionary measures must be taken in order to avoid any risk. It is forbidden to use bigger strokes if the necessary precautionary measure are not taken.**

Those measures can be:

- Use pliers or tools allowing the positioning of the pieces by keeping the hands far from the mobile components. These tools, which are often made of either insulating or non magnetic materials, allow to improve both productivity and mechanical positioning precision of both pieces and welds.
- Place screens allowing to insert into the dangerous area only the pieces to be welded.
- Use sleight systems allowing to load and unload the pieces out of the welding area.

In any case, arrange the work so to avoid working with the hands nearby the mobile components.
In case of water entering the welder, immediately stop the electrical supply.

**Notice that these types of machines generate strong magnetic fields attracting metals (including metallic implants) and damaging watches, magnetic cards and magnetic data storage media.**



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.

**I portatori di pace-maker, protesi metalliche ed acustiche ed ogni altro tipo di dispositivo medico impiantabile, prima di avvicinarsi al luogo di saldatura, debbono consultare il proprio medico.**

L'elevata corrente elettrica utilizzata dalla macchina per eseguire la saldatura può surriscaldare ogni oggetto in metallo che inavvertitamente sia soggetto al suo passaggio. **Non indossare anelli, orologi metallici, e vestiti con parti od accessori metallici.**

Durante la lavorazione possono presentarsi schizzi di materiale incandescente. Questa condizione si può presentare in particolare nella saldatura di grossi spessori e pezzi tra loro non accostati. Predisporre eventualmente schermi di protezione. **In ogni caso il personale deve indossare adeguati dispositivi di protezione: occhiali, guanti di sicurezza, e un adeguato vestiario.**

**Le scarpe di sicurezza vanno utilizzate ogni qualvolta i pezzi, per la loro forma o il loro peso, presentino rischi che le rendano necessarie.**

Tenere la zona circostante la saldatrice libera da materiali infiammabili in quanto la lavorazione può comportare proiezioni di particelle di metallo fuso. In caso di incendio non deve essere utilizzata acqua ma adeguati estintori.

Nel caso che il materiale da saldare produca fumi o esalazioni, installare un sistema di aspirazione.

Il rumore emesso dalla saldatrice dipende principalmente dalle regolazioni effettuate. Per ridurre la rumorosità della macchina:

- Regolare la corsa di lavoro al minimo valore che consente di eseguire la lavorazione.
- Regolare la velocità di discesa e risalita della testa a valori bassi.
- Verificare periodicamente l'efficienza dei silenziatori.

La manutenzione della macchina va effettuata seguendo scrupolosamente le indicazioni di sicurezza contenute nel capitolo "MANUTENZIONE". **In modo particolare si ricorda che la manutenzione agli elettrodi va eseguita a saldatrice spenta.**

Oltre alle indicazioni riportate in questo paragrafo tenere sempre presenti le normative vigenti a cui si è soggetti.

**Since these magnetic fields can affect pace-makers, metallic implants, hearing aids and any implantable medical device, the wearers must consult their doctor before approaching to the welding area.**

The high electricity used by the machine to perform the welding can overheat any metal objects that inadvertently is subject to its passage. **Avoid wearing rings, metal watches and clothes with either metal accessories or components.**

During the welding process, spatters of melted materials may occur. This condition may particularly occur when operating heavy working, high thickness and pieces with a difficult coupling. In case, arrange for appropriate protective screens. **In any case, the personnel must wear proper protection devices: goggles, safety gloves and proper clothes.**

**The safety shoes must be worn each time the pieces, because of their shape or weight, bear risks requiring them.**

Keep the welder's nearby working area free from flammable materials as the welding process may involve spatters of melted materials. In case of fire do not use water but proper fire extinguishers.

In case the material to be welded produces either smoke or exhalations, install a proper aspirator.

The noise produced by the welder depends mainly on the adjustments. To reduce the noise:

- Adjust the working stroke to the minimum value allowing to carry out the operation.
- Adjust both the head rise speed and descent speed to low values.
- Periodically check the silencers.

The welder maintenance must be carefully carried out by following all the safety instructions stated in the "MAINTENANCE" paragraph. **In particular, notice that the electrodes maintenance must be carried out with the welder switched off.**

In addition to the information stated on this chapter, always operate in accordance with all the relevant laws in force.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

## 6 RICHIESTA DI ACCESSORI E RICAMBI

Al momento dell'ordine di accessori, ricambi o materiali di consumo è sempre necessario comunicare il tipo di macchina, l'anno di costruzione il numero di serie, la tensione e la frequenza di alimentazione della saldatrice per la quale vengono ordinati.

Accessori disponibili:

70379 Pedale elettrico aggiuntivo per la saldatura col richiamo diretto del programma di saldatura n°2, completo di staffa per il collegamento con il pedale principale. Cavo L=1,4m.

50214 Interfaccia seriale RS232, permette la connessione con una stampante seriale o un personal computer per la documentazione dei dati di produzione.

4570 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con testina, ∅=78, D=50, $L_1$=500 mm (per art. 4660NX÷4663NX).

4571 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con testina, ∅=78, D=50, $L_1$=280 mm (per art. 4665NX-4666NX).

4577 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con testina, ∅=78, D=50, $L_1$=280mm (per art. 4660NX 4663NX,4667NX,4668NX con opz.4638).

4578 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con elettrodo frontale, ∅=60, D=50, $L_1$=280 mm. Completo di portaelettrodo 4731, elettrodo art. 4727, ghiera e inserti (per art. 4660NX 4663NX,4667NX,4668NX con opz.4638).

4581 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con elettrodo frontale, ∅=60, D=50, $L_1$=390 mm. Completo di portaelettrodo 4731, elettrodo art. 4727, ghiera e inserti (per art.4667NX,4668NX con opz.4638).

4583 Braccio ad ingombro ridotto in ottone con testina, ∅=78, D=50, $L_1$=380 mm (per art. 4667NX-4668NX).

4638 Scartamento bracci regolabile, D=50 mm, L=500 mm.

4731 Portaelettrodo completo di elettrodo art. 4727, ghiera e inserti, da montare sul braccio inferiore delle puntatrici art. 4660NX÷4663NX per ottenere un braccio ad ingombro ridotto con ∅=60 mm, $L_1$= 500mm.

## 6 ACCESSORIES AND SPARE PARTS REQUEST

When ordering accessories, spare parts or consumable material please always state: type of machine, year of manufacture, serial number, the voltage and frequency of the welder they must be assembled on.

Available accessories:

70379 Additional electric foot-pedal for carrying out welding processes with direct recall of welding program no.2, equipped with stirrup for the connection to the main foot-pedal. Cable L=1,4m.

50214 Serial interface RS232. It allows the connection with a serial printer or with a personal computer for the documentation of the production data.

4570 Brass arm with reduced overall dimensions with tip, ∅=78, D=50, $L_1$=500 mm (for items 4660NX÷4663NX).

4571 Brass arm with reduced overall dimensions with tip, ∅=78, D=50, $L_1$=280 mm (for items 4665NX-4666NX).

4577 Brass arm with reduced overall dimensions with tip, ∅=78, D=50, $L_1$=280 mm (for items 4660NX 4663NX, 4667NX, 4668NX with option 4638).

4578 Brass arm with reduced overall dimensions with frontal electrode, ∅=60, D=50, $L_1$=280 mm. With electrode-holder item 4731, electrode item 4727, ring nut and fittings (for items 4660NX 4663NX, 4667NX, 4668NX with option 4638).

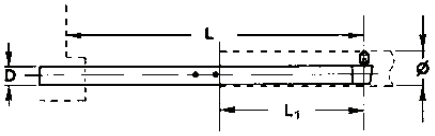
4581 Brass arm with reduced overall dimensions with frontal electrode, ∅=60, D=50, $L_1$=390 mm. With electrode-holder item 4731, electrode item 4727, ring nut and fittings (for items 4667NX, 4668NX with option 4638).

4583 Brass arm with reduced overall dimensions with tip, ∅=78, D=50, $L_1$=380 mm (for items 4667NX-4668NX).

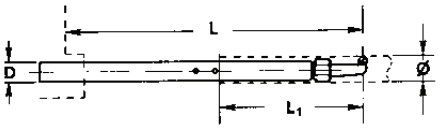
4638 Adjustable arms gap, D=50 mm, L=500 mm.

4731 Electrode-holder with electrode item 4727, ring nut and fittings, to be assembled on the lower arm of welders item 4660NX÷4663NX so to obtain a reduced arm with ∅=60 mm, $L_1$= 500mm.

*Art./Item 4570-4571-4577-4583*




*Art./Item 4578-4581*






WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.
844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



# 7 MANUTENZIONE

## 7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Il presente capitolo indica le operazioni di manutenzione necessarie per:

1) mantenere la macchina in uno stato di efficienza e sicurezza operativa;
2) evitare le cause più comuni di funzionamento improprio che peggiorano la qualità di saldatura.

GENERALI

**Le seguenti operazioni di manutenzione vanno sempre eseguite con la saldatrice sezionata dalle fonti di alimentazione elettrica e pneumatica.**

- Tenere sempre ben serrate le viti dei bracci, dei portaelettrodi e delle connessioni rigide e flessibili.
- Eliminare eventuali tracce di ossidazione sul circuito di secondario con carta abrasiva fine.
- Mantenere la puntatrice pulita da sporco e particelle di metallo attratte dal campo magnetico creato dalla puntatrice durante il funzionamento.
- Non pulire la saldatrice con getti d'acqua che potrebbero penetrare al suo interno, evitare inoltre di utilizzare forti solventi, diluenti o benzine che potrebbero danneggiare le vernici o le parti in plastica della macchina.

Solo art. 4660NX÷4663NX:

- Lubrificare periodicamente con grasso (Polymer 400 Cod.95501) gli assi della macchina (30106-30645-30647).

Solo art. 4665NX 4668NX:

- Lubrificare periodicamente (almeno ogni 6 mesi) lo stelo del cilindro: rimuovere il grano sulla base del cilindro, aggiungere alcune gocce di olio Eni OSO 46 e richiudere.
- Lubrificare l'antirotazione del cilindro con grasso (Polymer 400 Cod.95501).
- Se necessario la regolazione si effettua attraverso le viti ed i dadi posti sui lati del pistone.

ELETTRODI

**Le operazioni di manutenzione sugli elettrodi vanno eseguite con la saldatrice spenta.**

- Durante la lavorazione gli elettrodi devono rimanere puliti e il loro diametro deve essere mantenuto a quello necessario per il lavoro da eseguire. Sostituirli se eccessivamente usurati.
- Durante la sostituzione degli elettrodi, verificare che il tubo che porta l'acqua all'interno dell'elettrodo termini a pochi mm dal fondo del foro dell'elettrodo.
- Non utilizzare sigillanti per eliminare perdite sull'attacco conico degli elettrodi.
- Per facilitare l'estrazione dell'elettrodo ed evitare il grippaggio del cono e le perdite, può essere utilizzato un velo di grasso ad elevata conducibilità (BEROLUB FK-SU 2 Cod.2080070007) come quello consegnato in dotazione.

CIRCUITO PNEUMATICO

**La manutenzione all'impianto pneumatico va eseguita esclusivamente da personale specializzato, in grado di effettuare le operazioni indicate in condizioni di sicurezza. Le seguenti operazioni vanno eseguite, quando possibile, con la saldatrice spenta e sezionata dalla linea di alimentazione pneumatica, con il circuito scaricato dall'aria residua.**

- In caso di perdite d'aria interrompere immediatamente la produzione ed eliminarle.
- Scaricare periodicamente la condensa dal filtro dell'aria che è posto sull'alimentazione della saldatrice.
- Verificare la taratura del manometro.
- Controllare lo stato dei tubi dell'aria compressa e delle relative connessioni.

# 7 MAINTENANCE

## 7.1 ORDINARY MAINTENANCE

This chapter states the necessary maintenance operations to be carried out for:

1) keeping the welding unit safe operating and preserving its efficiency;
2) avoiding the most common causes of wrong working worsening the welding quality.

GENERAL WARNINGS

**Always disconnect both electrical and pneumatic supply before carrying out the following maintenance operations.**

- Always keep the screws of both arm, electrode-holders, and rigid/flexible connections well tightened.
- Remove possible oxidation from secondary circuit with fine sandpaper.
- Keep welder clean from dirt and metal scraps attracted by magnetic field generated by the welder during the operation.
- Neither wash the welding unit with jets of water which could enter it, nor use strong solvents, thinner, nor benzine that could damage either painting or the machine plastic components.

Only items 4660NX÷4663NX:

- Periodically lubricate with grease (Polymer 400 item 95501) the welder joints (30106-30645-30647).

Only items 4665NX 4668NX:

- Periodically lubricate (at least every 6 months) with some drops of oil Eni OSO 46 the cylinder stem after having removed the grub screw on the piston base.
- Lubricate with grease (Polymer 400 Item 95501) the anti-rotation device.
- If necessary, adjustment can be made by means of both screws and nuts placed on the sides of the piston.

ELECTRODES MAINTENANCE

**Electrodes maintenance must be carried out with the welder switched off.**

- When operating, the electrodes must be kept clean and their diameter must be kept suitable for the work to be carried out. Too worn electrodes must be replaced.
- When replacing electrodes, check that the tube bringing water to the electrode inside stops at a few mm from the bottom of the electrode hole.
- Do not use sealing products to remove water leakage on the electrode taper.
- To facilitate the electrode removal and to prevent from both taper seizure and leakage, use high conductivity grease (BEROLUB FK-SU 2 Item 2080070007) similar to the standard one.

PNEUMATIC CIRCUIT MAINTENANCE

**Pneumatic circuit maintenance must be carried out by specialised personnel only, trained to accomplish it under safety conditions. When possible, maintenance must be carried out with the welder switched off and disconnected from the pneumatic supply, with the circuit free from left air.**

- In case of air leakage, immediately stop operating and remove it.
- Periodically drain the moisture from the filter group placed on the welder supply inlet.
- Check pressure gauge calibration.
- Check the status of both compressed air and corresponding connections.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

**La manutenzione del circuito di raffreddamento va eseguita esclusivamente da personale specializzato, in grado di effettuare le operazioni indicate in condizioni di sicurezza. Quando possibile la saldatrice deve essere sezionata dalle fonti di alimentazione elettrica e pneumatica.**

- Controllare che l'acqua di raffreddamento circoli nella quantità richiesta e che la temperatura di ingresso sia compresa tra 10 e 30 °C.
- Controllare lo stato dei tubi dell'acqua e delle relative connessioni.

Se la saldatrice deve restare inattiva in ambienti non riscaldati durante la stagione invernale è necessario svuotare bene l'impianto di raffreddamento per evitare che il congelamento dell'acqua rovini la macchina.

COOLING CIRCUIT MAINTENANCE

**Cooling circuit maintenance must be carried out by specialised personnel only, trained to accomplish it under safety conditions. When possible, maintenance must be carried out with the welder disconnected from both electric and pneumatic supply.**

- Check that cooling water circulates freely and in the required quantity, and that the input temperature is included within 10 and 30°C.
- Check the status of both water hoses and corresponding connections.

If, during the winter terms, the welder must be stored up in cool rooms, it is necessary to carefully drain the cooling circuit to prevent from possible damages caused by frozen water.

CIRCUITO ELETTRICO

**La manutenzione all'impianto elettrico va eseguita esclusivamente da personale specializzato, in grado di effettuare le operazioni indicate in condizioni di sicurezza.**
**Le seguenti operazioni vanno eseguite con la saldatrice sezionata dalla linea elettrica.**

- Controllare periodicamente l'efficienza della messa a terra dell'impianto.
- Controllare lo stato del cavo di alimentazione.
- Verificare frequentemente il corretto funzionamento e lo stato dei dispositivi di comando e dei relativi cavi di collegamento. Il pedale deve avere il primo scatto dopo almeno 10 mm di corsa ed il secondo scatto a qualche millimetro dal fondo della corsa.

ELECTRIC CIRCUIT

**Electric circuit maintenance must be carried out only by specialised personnel trained to accomplish it under safety conditions. Disconnect electric mains before carrying out the following instructions.**

- Periodically check the ground efficiency.
- Check the power supply cable status.
- Often check both the status and the proper functioning of the control devices and of the corresponding connecting cables. At the first click the foot-control device must have at least 10 mm stroke; at the second it must be at a few mm from the end stroke.

## 7.2 INDICAZIONI PER LE SITUAZIONI DI EMERGENZA

In caso di emergenza azionare l'interruttore generale che interrompe immediatamente il funzionamento della saldatrice.

Se si verificano nella macchina perdite d'acqua che possono raggiungere le parti interne interrompere immediatamente l'alimentazione elettrica.

In caso di incendio non deve essere utilizzata acqua ma adeguati estintori.

La messa in funzione della saldatrice dopo una situazione di emergenza deve essere effettuata unicamente da personale qualificato che deve eseguire le verifiche necessarie della macchina.

Se l'interruzione della saldatrice è avvenuta durate la saldatura, è necessario eseguire la seguente procedura prima di riprendere la produzione, per ripristinare la normale condizione di magnetizzazione del trasformatore. Effettuare alcune saldature con un isolante tra gli elettrodi con una regolazione di corrente prima bassa poi progressivamente crescente. Rimuovere l'isolante tra gli elettrodi ed eseguire qualche saldatura con una bassa regolazione di corrente. Eseguita questa procedura saranno ripristinate le normali condizioni di funzionamento.

## 7.2 EMERGENCY CONDITIONS WARNINGS

In case of emergency, turn off the main switch immediately stopping the welder working.

In case of any water leakage which could enter the welder, immediately disconnect the electric supply.

In case of fire do not use water but proper fire extinguishers.

The placing in service of the welder after an emergency condition must be carried out only by qualified personnel trained to accomplish all the machine necessary tests.

If the machine stopped during the welding process, it is necessary to execute the following procedure before restart the production in order to restore the normal transformer magnetisation condition: carry out some welds with an insulator placed between the electrodes with different current adjustments, first low ones, then progressively higher; remove the insulator between electrodes and execute some welds with a low current adjustment; at this point the procedure ends and the normal functioning conditions are restored.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



## 7.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Il presente capitolo indica gli interventi che si rendono necessari in caso di:

1. diminuzione delle prestazioni della saldatrice;
2. malfunzionamento della saldatrice;
3. difetti della saldatura.

### 7.3.1 DIMINUZIONE DELLE PRESTAZIONI

**La manutenzione straordinaria deve essere eseguita da personale qualificato, dotato della dovuta strumentazione ed in grado di effettuare le operazioni indicate in condizioni di sicurezza. Quando possibile la saldatrice deve essere sezionata dalle fonti di alimentazione elettrica e pneumatica.**

Se le prestazioni sono inferiori al previsto controllare:

- Che durante la saldatura non vi sia una caduta di tensione superiore al 15%.
- Che la sezione dei cavi di alimentazione sia adeguata.
- Che il diametro degli elettrodi sia adeguato al lavoro da eseguire.
- Che l'acqua di raffreddamento circoli nella quantità richiesta.
- Che la pressione di saldatura indicata dal manometro sia quella necessaria per il lavoro in corso.
- Che il manometro non sia difettoso.

### 7.3.2 RICERCA GUASTI

**La ricerca guasti va eseguita esclusivamente da personale specializzato, dotato della dovuta strumentazione ed in grado di effettuare le operazioni indicate in condizioni di sicurezza. Quando possibile la saldatrice deve essere sezionata dalle fonti di alimentazione elettrica e pneumatica.**

In caso di malfunzionamento della saldatrice utilizzare le indicazioni contenute nella tabella 1 per individuare la causa del guasto e porvi rimedio.

## 7.3 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

This chapter states the maintenance operations to be carried out in case of:

1. lowering of the welder performances;
2. welder wrong operating;
3. welding faults.

### 7.3.1 LOWERING OF THE PERFORMANCES

**Extraordinary maintenance must be carried out by specialised personnel only, equipped with the proper instruments and trained to accomplish it under safety conditions. When possible, the welder must be disconnected from both pneumatic and electric supply.**

If the performances are lower than expected, check:

- That, when welding, line voltage drop is lower than 15%.
- That the supply cables section is adequate.
- That the electrodes diameter is appropriate for the work to be carried out.
- That cooling water circulates in the required quantity.
- That the welding pressure shown by the pressure gauge is adequate for the work in process.
- That the pressure gauge works properly.

### 7.3.2 TROUBLESHOOTING

**Troubleshooting must be carried out by specialised personnel only, equipped with the proper instruments and trained to accomplish it under safety conditions. When possible, disconnect both electric and pneumatic supply.**

In case of a wrong operating welder, follow the instruction stated on table 1 to find out both fault cause and remedy.



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



**Tabella 1 - Ricerca guasti.**

| DIFETTI | CAUSE | RIMEDI |
|---|---|---|
| L'unità di controllo non si accende. Il led ON sul controllo rimane spento. | Tensione di linea assente o insufficiente. | Verificare. |
| | Connettori disinseriti o fili staccati. | Verificare. |
| | Fusibile FU1 intervenuto. | Sostituire. |
| | Interruttore difettoso. | Verificare ed eventualmente sostituirlo. |
| | L'unità di controllo è guasta. | Sostituire. |
| L'unità di controllo non si accende. Il led ON sul controllo è acceso. | La tensione di linea è insufficiente. | Verificare. |
| | L'unità di controllo è guasta. | Sostituire. |
| Durante la saldatura la macchina interrompe il ciclo e gli elettrodi si aprono. | Eccessiva caduta di tensione. | Verificare che, durante la saldatura, la caduta di tensione di linea sia inferiore al 25%. In caso contrario verificare la sezione dei cavi di alimentazione in relazione alla loro lunghezza. |
| La macchina esegue il ciclo ma senza erogare corrente di saldatura. Il led CORRENTE sull'unità di controllo non si accende durante tutto il ciclo di saldatura. | Funzione SALDA / NON SALDA selezionata su NON SALDA. | Commutare su SALDA. |
| | Controllo difettoso. | Sostituire. |
| Premendo il pedale si ha la discesa dell'elettrodo ma non la saldatura. Solamente rilasciando il pedale si ha la risalita dell'elettrodo. | Il pedale aziona il microinterruttore di START e non quello di AUSILIARIO. Il led AUSILIARIO sul controllo di saldatura si accende quando si preme il pedale e rimane acceso finche non lo si rilascia. | Verificare i collegamenti nel pedale ed i relativi microinterruttori. Verificare il corretto posizionamento delle camme all'interno del pedale. |
| Mancata discesa degli elettrodi, il led • di AVVIO CICLO sul controllo è acceso. Il controllo visualizza il messaggio "TERMOSTATO INTERVENUTO". | Circolazione dell'acqua insufficiente o cadenza di lavoro elevata. Il termostato ST2 nel trasformatore o l'eventuale flussostato SF1 (opzionale) è intervenuto. | Controllare che l'acqua circoli nella saldatrice nella quantità necessaria e/o verificare la cadenza termica. |
| | E' intervenuto il termostato ST1 posto sugli SCR. | Controllare che l'acqua circoli nella saldatrice nella quantità necessaria e/o verificare il corretto funzionamento del termostato. |
| La macchina esegue il ciclo ma senza erogare corrente di saldatura. Il led CORRENTE sull'unità di controllo si accende. | Malfunzionamento dell'SCR o del modulo di innesco. Il led posto sul modulo di innesco indica la presenza del segnale di innesco dell'SCR. | Individuare il componente difettoso e sostituirlo. |
| | Cattivo contatto nel circuito secondario. | Verificare e stringere tutte le connessioni secondarie. Non tralasciare il contatto tra gli elettrodi ed il portaelettrodo. |
| Mancata discesa degli elettrodi. Il led EV1 sul controllo di saldatura si accende. | Mancanza di aria compressa. | E' indicata dal manometro relativo. Intervenire. |
| | Pressione di saldatura insufficiente. | E' indicata dal manometro relativo. Aumentarla col regolatore di pressione. |
| | Si è interrotto un collegamento tra l'unità di controllo e l'elettrovalvola. | Verificare. |
| | L'elettrovalvola EV1 è difettosa. | Sostituire. |
| Discesa troppo lenta o incerta. | Pressione di saldatura insufficiente. | E' indicata dall'apposito manometro. Regolarla correttamente mediante il regolatore di pressione. |
| | Errata regolazione del regolatore di flusso RFL2. | Regolarlo opportunamente. |
| L'elettrodo superiore non risale. | Pressione di saldatura insufficiente. | Regolarla opportunamente. |
| | Chiusura eccessiva del regolatore della velocità di salita RFL1. | Regolarlo opportunamente. |
| | Elettrovalvola EV1 difettosa. | Sostituire. |
| Surriscaldamento dei punti o degli elettrodi. | Insufficiente raffreddamento. | Controllare che l'acqua circoli in quantità sufficiente e a temperatura bassa. |
| | Corrente di saldatura o tempo di saldatura eccessivi. | Ridurre. |
| Ridotta vita degli elettrodi. | Insufficiente raffreddamento. | Controllare che l'acqua circoli in quantità sufficiente e a temperatura bassa. |
| | Elettrodi sottodimensionati rispetto al lavoro da compiere. | Verificarne le dimensioni ed il diametro di contatto. |
| Ridotta vita delle connessioni secondarie. | Insufficiente raffreddamento. | Controllare che l'acqua circoli in quantità sufficiente e a temperatura bassa. |
| | Riscaldamento dovuto all'insufficiente serraggio della connessione flessibile. | Serrare bene le viti di fissaggio. |
| | Riscaldamento eccessivo dovuto al ritmo di lavoro troppo elevato. | Ridurre. |



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



**Table 1 - Troubleshooting.**

| FAULT | CAUSE | REMEDY |
|---|---|---|
| The control unit does not switch on. Control unit led ON keeps off. | Inadequate or no mains voltage. | Check. |
| | Either connectors or cables disconnected. | Check. |
| | Fuse FU1 blown. | Replace it. |
| | Faulty main switch. | Check and eventually replace it. |
| | Faulty control unit. | Replace it. |
| The control unit does not switch on. Control unit led ON is on. | Inadequate mains voltage. | Check. |
| | Faulty control unit. | Replace it. |
| When operating the welding unit blocks the cycle and the electrodes open. | Too high voltage drop. | Check that voltage drop is lower than 25%. On the contrary, check that supply cables section is adequate to their length. |
| The welder carries out the welding cycle without current circulation. Control unit CURRENT led is off during the welding cycle. | WELD/NO WELD function set to NO WELD. | Set to WELD. |
| | Faulty control unit. | Replace it. |
| By pressing foot-control device the electrode descends but does not weld. Electrode rises up only when releasing the foot-control. | The foot-control device enables the micro-switch START but not the AUXILIARY one. The control unit AUXILIARY led switches on when pressing foot-control and keeps on until it is released. | Check both the foot-control connections and corresponding micro-switches. Check cams positioning inside the foot-control. |
| No electrode descent. Control unit led ☐ START is on. Welding control unit display shows "THERMOSTAT ACTIVATED" | Inadequate or no water circulation. Thermostat ST2 placed on welding transformer activated or flow switch SF1 (optional) activated. | Check that water circulates in the required quantity. Eventually calibrate the Flow-switch, or check the correct thermostat working. |
| | Thermostat ST1 placed on SCR activated. | Check that water circulates in the required quantity and/or check the correct thermostat working. |
| The welder unit carries out the welding cycle without current circulation. The control unit CURRENT led lights. | Either SCR or firing module wrong functioning. Firing modules led shows the presence of SCR trigger signals. | Identify the faulty component and replace it. |
| | Faulty contact in the secondary circuit. | Check and tighten all the secondary connections. Do not forget the electrode and electrode-holder connection. |
| No electrode descent. Welding control unit led EV1 lights. | Lack of compressed air. | It is shown by the corresponding manometer. Operate. |
| | Inadequate welding pressure. | It is shown by the corresponding manometer. Increase it by means of the pressure regulator. |
| | Broken connection between the control unit and the solenoid valve. | Check. |
| | Faulty solenoid valve EV1. | Replace it. |
| Too slow or not uniform descent. | Inadequate welding pressure. | It is shown by the proper pressure gauge. Adjust it correctly by means of the pressure gauge. |
| | Faulty RFL2 flow-regulator adjustment. | Adjust it correctly. |
| The upper electrode does not rise up. | Low welding pressure. | Correctly adjust it. |
| | Excessive closure of the RFL1 slope-uo speed regulator. | Correctly adjust it. |
| | Faulty solenoid valve EV1. | Replace it. |
| Spots or electrodes overheating. | Insufficient cooling. | Check that water circulates in the required quantity and at a low temperature. |
| | Too high welding current or welding time. | Reduce them. |
| Electrodes reduced life. | Insufficient cooling. | Check that water circulates in the required quantity and at a low temperature. |
| | Under-seized electrode in comparison with the work to carry out. | Check both seize and contact diameter. |
| Secondary connections reduced life. | Insufficient cooling. | Check that water circulates in the required quantity and at a low temperature. |
| | Heating caused by an inadequate clamping of the flexible connection. | Carefully tighten the clamping screws. |
| | Too high heating caused by a too high welding rate. | Reduce it. |



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



### 7.3.3 SOLUZIONE DEI DIFETTI NELLA SALDATURA

Il presente capitolo è stato inserito per agevolare la ricerca delle cause dei più comuni difetti dovuti ad errata regolazione. Va puntualizzato che ogni tipo di difetto può essere dovuto a differenti cause poiché numerosi sono i parametri che influiscono sulla saldatura. La tabella si riferisce alla saldatura a punti di acciaio a basso tenore di carbonio, ma può essere utile, con le dovute considerazioni, anche in applicazioni diverse.

| IMPERFEZIONE | PROBABILI CAUSE | EVENTUALI RIMEDI |
|---|---|---|
| Saldatura debole. | Corrente di saldatura bassa. | Aumentare. |
| | Tempo di saldatura insufficiente. | Aumentare. |
| | Eccessiva forza agli elettrodi. | Diminuire la pressione. |
| | Scarsa manutenzione agli elettrodi o diametro eccessivo. | Pulire e allineare gli elettrodi e ripristinarne le dimensioni. |
| | Cattivo contatto fra i pezzi. | Aumentare la forza agli elettrodi. |
| Spruzzi di materiale fuso. | Vernice o sporco tra i pezzi. | Pulire i pezzi. |
| | Insufficiente raffreddamento degli elettrodi. | Controllare il circuito di raffreddamento. |
| | Cattivo contatto tra i pezzi o fra elettrodi e pezzi. | Aumentare la forza agli elettrodi aumentando la pressione. |
| | Eccessiva corrente di saldatura. | Diminuire. |
| | Eccessivo tempo di saldatura. | Diminuire. |
| | Diametro elettrodi troppo piccolo. | Sistemare il diametro al valore indicato in tabella. |
| | Forza di saldatura insufficiente. | Aumentare la pressione. |
| | Gli elettrodi non stringono correttamente i pezzi. | Verificare la corsa. |
| Saldature bruciate o caratterizzate da Crateri o fessure. | Eccessiva corrente di saldatura. | Diminuire. |
| | Forza di saldatura insufficiente. | Aumentare la pressione di saldatura. |
| | Pezzi da saldare ossidati. | Pulire con tela smeriglio fine. |
| | Cattivo contatto tra i pezzi o fra elettrodi e pezzi. | Aumentare la forza agli elettrodi. |
| | Cattivo allineamento dei pezzi. | Correggerne la posizione. |
| | Deformazione delle punte degli elettrodi. | Riportarle alle dimensioni corrette. |
| Incollatura dei pezzi sull'elettrodo. | Eccessiva corrente di saldatura. | Diminuire. |
| | Insufficiente diametro degli elettrodi. | Riportarlo alle dimensioni corrette. |
| | Forza di saldatura insufficiente. | Aumentare la pressione di saldatura. |

### 7.3.3 REMEDIES FOR WELDS IMPERFECTIONS

This chapter has been introduced in order to facilitate the troubleshooting of the most common imperfections caused by a wrong adjustment. Notice that each fault can be caused by different causes, as there are many parameters affecting the welding process. The following table specifically refers to low carbon steel spot welding, but, with the due considerations, it can be usefully used also for other applications.

| FAULT | POSSIBLE CAUSE | POSSIBLE REMEDY |
|---|---|---|
| Weak welding. | Low welding current. | Increase it. |
| | Low welding time. | Increase it. |
| | Too high electrodes force. | Reduce pressure. |
| | Lacking electrodes maintenance or too high electrodes diameter. | Clean and line up the electrodes, restore their dimensions. |
| | Faulty pieces contact. | Increase the electrodes force. |
| Spatters of melted material. | Paint or dirt among pieces. | Clean the pieces. |
| | Inadequate electrodes cooling. | Check the cooling circuit. |
| | Faulty pieces contact or pieces and electrodes faulty contact. | Increase the electrodes force by increasing pressure. |
| | Too high welding current. | Reduce it. |
| | Too high welding time. | Reduce it. |
| | Too small electrodes diameter. | Adjust diameter to the value shown on the table. |
| | Inadequate welding force. | Increase pressure. |
| | Electrodes faulty clamping of the pieces. | Check stroke. |
| Burned welds or welds showing either craters or fissures. | Too high welding current. | Reduce it. |
| | Inadequate welding force. | Increase welding pressure. |
| | Oxidised pieces to weld. | Clean them by means of emery paper. |
| | Faulty pieces contact or pieces and electrodes faulty contact. | Increase electrodes force. |
| | Faulty pieces lining up. | Correct it. |
| | Electrodes tips deformations. | Restore them to the correct seize. |
| Pieces stuck weld on the electrode. | Too high welding current. | Reduce it. |
| | Inadequate electrodes diameter. | Restore it to the correct dimensions. |
| | Inadequate welding force. | Increase the welding pressure. |



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

## 8 ALLEGATI

### 8.1 TABELLE DI SALDATURA

Allo scopo di agevolare la ricerca delle condizioni ottimali di saldatura abbiamo inserito le seguenti tabelle che riportano dei valori indicativi di regolazione. Si ricorda che la stessa saldatura può essere ottenuta con condizioni di lavoro anche molto differenti fra loro per cui i dati seguenti non sono assolutamente vincolanti.

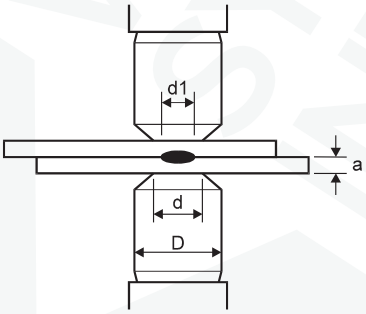
## 8 ENCLOSURES

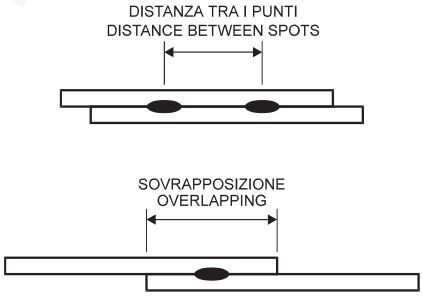
### 8.1 WELDING TABLES

In order to facilitate the search for the best welding conditions, we have herewith inserted the following tables stating the approximate adjusting values. Notice that the same weld can be carried out under different working conditions, so much so that the following data are not binding ones.

**Saldatura a punti di acciaio a basso tenore di carbonio - Low carbon steel spot welding**

| Classe di saldatura Welding class | Spessore Thickness a | | Distanza min. tra i punti Spots min. distance | | Sovrapposizione minima Minimum overlapping | | Elettrodi Electrodes D min | | Elettrodi Electrodes d max | | Forza agli elettrodi Electrodes force | | Corrente di saldatura Welding current | Tempo di saldatura Welding time | Nocciolo ottenuto Obtained nugget d1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | Inch | mm | Inch | mm | inch | mm | inch | mm | inch | daN | lbs | kA | cicli/cycles | mm | inch |
| A | 0.25 | 0.01 | 6 | 0.23 | 9.5 | 0.37 | 9.5 | 0.37 | 3 | 0.118 | 90 | 198 | 4 | 4 | 3 | 0.12 |
| A | 0.5 | 0.02 | 9.5 | 0.37 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 136 | 300 | 7 | 5 | 4 | 0.15 |
| A | 0.8 | 0.03 | 12.5 | 0.49 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 181 | 400 | 8 | 7 | 5 | 0.19 |
| A | 1.0 | 0.04 | 19.5 | 0.76 | 12.5 | 0.49 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 225 | 496 | 9.5 | 8 | 5.5 | 0.21 |
| B | 0.25 | 0.01 | 6 | 0.23 | 9.5 | 0.37 | 9.5 | 0.37 | 3 | 0.118 | 60 | 132 | 3.6 | 5 | 3 | 0.12 |
| B | 0.5 | 0.02 | 9.5 | 0.37 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 90 | 198 | 5 | 8 | 4 | 0.15 |
| B | 0.8 | 0.03 | 12.5 | 0.49 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 120 | 264 | 6.4 | 13 | 5 | 0.19 |
| B | 1.0 | 0.04 | 19.5 | 0.76 | 12.5 | 0.49 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 160 | 353 | 7.5 | 18 | 5.5 | 0.21 |
| B | 1.2 | .047 | 22.5 | 0.88 | 15 | 0.59 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 200 | 440 | 8.3 | 20 | 6 | 0.23 |
| B | 1.5 | 0.06 | 27 | 1.06 | 16 | 0.63 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 240 | 529 | 9 | 24 | 6.5 | 0.25 |
| C | 0.5 | 0.02 | 9.5 | 0.37 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 50 | 110 | 3.8 | 18 | 3.5 | 0.13 |
| C | 0.8 | 0.03 | 12.5 | 0.49 | 11 | 0.43 | 9.5 | 0.37 | 4.5 | 0.177 | 60 | 132 | 4.7 | 24 | 4.6 | 0.18 |
| C | 1.0 | 0.04 | 19.5 | 0.76 | 12.5 | 0.49 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 80 | 176 | 5.6 | 31 | 5.3 | 0.20 |
| C | 1.5 | 0.06 | 27 | 1.06 | 16 | 0.63 | 13 | 0.51 | 6.5 | 0.256 | 110 | 242 | 6.8 | 39 | 6.3 | 0.24 |
| C | 2.0 | .078 | 35 | 1.37 | 18 | 0.7 | 16 | 0.63 | 8 | 0.315 | 150 | 330 | 8.0 | 48 | 7.1 | 0.28 |
| C | 2.5 | .098 | 42 | 1.65 | 19 | 0.74 | 16 | 0.63 | 8 | 0.315 | 190 | 418 | 9.0 | 55 | 7.8 | 0.30 |
| C | 3.0 | .118 | 48 | 1.89 | 21 | 0.82 | 16 | 0.63 | 9 | 0.354 | 240 | 529 | 9.8 | 65 | 9.3 | 0.36 |



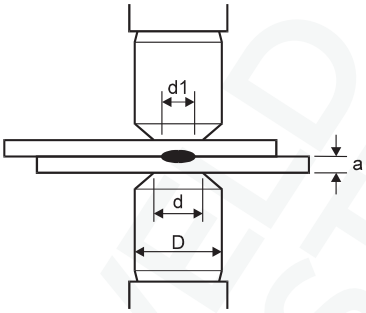


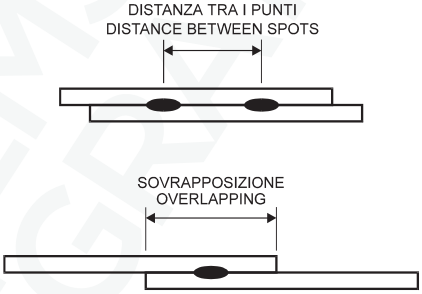

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.
844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

**Saldatura a punti di acciaio inossidabile 18/8 - Stainless steel 18/8 spot welding**

| Spessore Thickness a | | Distanza min. tra i punti Spots min. distance | | Sovrapposizione minima Minimum overlapping | | Elettrodi Electrodes D min | | d max | | Forza agli elettrodi Electrodes force | | Corrente di saldatura Welding current * | ** | Tempo di saldatura Welding time | Nocciolo ottenuto Obtained nugget d1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | inch | mm | inch | mm | inch | mm | inch | mm | inch | daN | lbs | kA | kA | cicli | mm | inch |
| 0.2 | 0.008 | 5 | 0.19 | 5 | 0.19 | 5 | 0.19 | 2.5 | 0.09 | 90 | 198 | 2 | 2 | 3 | 1.4 | 0.05 |
| 0.3 | 0.012 | 6 | 0.23 | 6 | 0.23 | 6 | 0.23 | 3 | 0.11 | 120 | 264 | 2.1 | 2 | 3 | 1.4 | 0.05 |
| 0.4 | 0.015 | 8 | 0.31 | 6 | 0.23 | 6 | 0.23 | 3 | 0.11 | 150 | 330 | 3 | 2.5 | 4 | 2.2 | 0.08 |
| 0.5 | 0.019 | 8 | 0.31 | 8 | 0.31 | 6 | 0.23 | 4 | 0.15 | 180 | 396 | 4 | 3.2 | 4 | 2.5 | 0.09 |
| 0.6 | 0.023 | 11 | 0.43 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 4 | 0.15 | 235 | 518 | 5 | 4.1 | 4 | 3 | 0.11 |
| 0.8 | 0.031 | 12 | 0.47 | 10 | 0.39 | 10 | 0.39 | 5 | 0.19 | 295 | 650 | 6 | 4.8 | 4 | 3.3 | 0.13 |
| 1 | 0.039 | 16 | 0.63 | 11 | 0.43 | 10 | 0.39 | 5 | 0.19 | 410 | 904 | 7.8 | 6.3 | 4 | 4 | 0.15 |
| 1.2 | 0.047 | 20 | 0.78 | 12 | 0.47 | 12.5 | 0.49 | 6 | 0.23 | 545 | 1201 | 9.5 | 7.5 | 7 | 4.8 | 0.18 |
| 1.4 | 0.055 | 22 | 0.86 | 14 | 0.55 | 12.5 | 0.49 | 6 | 0.23 | 620 | 1366 | 10.3 | 8.3 | 9 | 5.3 | 0.2 |

* per acciaio inox con resistenza fino a 100 kg/mm² - for stainless steel with tensile strength up to 100 kg/mm²
** per acciaio inox con resistenza oltre i 100 kg/mm² - for stainless steel with tensile strength over 100 kg/mm²

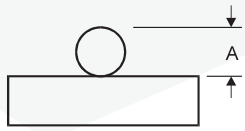


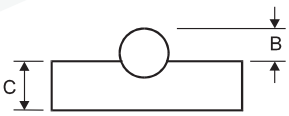

**Saldatura del tondino in acciaio dolce trafilato a freddo - Crossed rods welding of cold drawn low carbon steel**

| Diametro tondino Rod diameter | | Tempo di saldatura Welding time | Penetrazione 15% Forza agli elettrodi Electrodes force | | Set-down 15% Corrente di saldatura Welding current | Penetrazione 30% Forza agli elettrodi Electrodes force | | Set-down 30% Corrente di saldatura Welding current |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | inch | cicli/cycles | daN | lbs | kA | daN | lbs | kA |
| 1.6 | 0.06 | 4 | 45 | 99 | 0.6 | 68 | 150 | 0.8 |
| 3.2 | 0.12 | 8 | 56 | 123 | 1.8 | 117 | 258 | 2.6 |
| 4.8 | 0.19 | 14 | 160 | 352 | 3.3 | 270 | 595 | 5 |
| 6.35 | 0.25 | 19 | 260 | 573 | 4.5 | 380 | 837 | 6.7 |
| 8 | 0.31 | 25 | 415 | 915 | 6.2 | 650 | 1433 | 9.3 |

Nota: vi sono casi nella saldatura del tondino per cemento armato dove con gli stessi parametri si saldano diversi diametri molto superiori.
N.B. In the welding of reinforced concrete rods there are cases in which the same parameters can be used to weld different, much higher, diameters.




PRIMA DELLA SALDATURA
BEFORE WELDING




DOPO LA SALDATURA
AFTER WELDING

$$\text{PENETRAZIONE SET-DOWN} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

## 8.2 ESEMPIO DI SCHEDA DI PRODUZIONE - PRODUCTION FORM FACSIMILE

DATI AZIENDALI - FIRM DATA

| | |
|---|---|
| Azienda<br>Firm | Reparto<br>Department |

DATI SALDATRICE - WELDER DATA

| | |
|---|---|
| Saldatrice tipo<br>Welder model | Numero<br>Number |
| Posizione di collegamento trasformatore di saldatura<br>Welding transformer connecting positioning | |

PEZZO DA SALDARE - PIECE TO BE WELDED

| | |
|---|---|
| Descrizione<br>Description | |
| Codice<br>Item | Spessore<br>Thickness |
| Materiale<br>Material | Rivestimenti<br>Coating |

REGOLAZIONE PARAMETRI DI SALDATURA - WELDING PARAMETER ADJUSTMENT

| | |
|---|---|
| Il lavoro è stato previsto per l'uso con: PEDALE BICOMANDO<br>Foreseen working with: FOOT-CONTROL TWO-HANDS CONTROL DEVICE | |
| Il lavoro è stato previsto per ciclo: SINGOLO AUTOMATICO<br>Cycle foreseen working : SINGLE REPEAT | |
| Regolazione pressione di saldatura bar<br>Welding pressure adjustment bar | Corrente di saldatura ottenuta kA<br>Reached welding current kA |
| Regolazione corsa mm<br>Working stroke adjustment mm | Regolazione lunghezza bracci mm<br>Arms length adjustment mm |

PARAMETRI REGOLAZIONE CONTROLLO DI SALDATURA TE101
WELDING CONTROL UNIT TE101 PARAMETERS

| NUMERO PARAMETRO<br>PARAMETER NUMBER | TIPO DI PARAMETRO | TYPE OF PARAMETER | VALORE<br>VALUE |
|---|---|---|---|
| 1 | ACCOSTAGGIO | SQUEEZE TIME | |
| 2 | PRE-SALDATURA | PRE-WELD TIME | |
| 3 | CORR PRE-SALD | PRE-WELD CURR | |
| 4 | TEMPO FREDDO 1 | COOL TIME 1 | |
| 5 | SLOPE | SLOPE UP TIME | |
| 6 | SALDATURA | WELD TIME | |
| 7 | CORRENTE | CURRENT | |
| 8 | TEMPO FREDDO 2 | COOL TIME 2 | |
| 9 | NUMERO IMPULSI | PULSES NUMBER | |
| 10 | MANTENIMENTO | HOLD TIME | |
| 11 | PAUSA | OFF TIME | |
| 12 | LIMITE CORR. MAX | MAX CURRENT LIMIT | |
| 13 | LIMITE CORR. MIN | MIN CURRENT LIMIT | |

NOTE SULLA PREPARAZIONE DEGLI ELETTRODI O ATTREZZI DI SALDATURA:
(Diametro e tipo elettrodi, tempi di manutenzione e sostituzione elettrodi, ecc.)

NOTES CONCERNING EITHER ELECTRODES OR WELDING TOOLS
(Electrodes type and diameter, maintenance and electrodes replacement terms, etc.)

.....
.....
.....
.....
.....



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.



NOTE NOTES



844-WSI-WELD | 216-475-5629 | www.wsiweld.com | salesteam@wsiweld.com

WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.

**Contact your WSI Representative TODAY!**


WSI WELD SYSTEMS INTEGRATORS, INC.
RESISTANCE WELDING. SOLVED.

844-WSI-WELD
www.WSIWeld.com · salesteam@wsiweld.com

4943 Driscoll Road · Warrensville Heights, OH 44146 USA
Main: 844-974-9353 · International: 216-475-5629


Spot | Projection | Seam | Butt | Capacitor Discharge
Resistance / MIG / TIG / Plasma Automation & Robotics
Consumables | Accessories | Engineering | Service

AWS RWMA MEMBER AWS WEMCO An Association of Welding Manufacturers

**DISTRIBUTED BY:**

21003-E-00-23-10