



# IT 1002 GAS

Saldatrice

93-60-1202



## Manuale operativo



TSP Srl - Via del Risparmio, 6  
31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. 0423 724716 - Fax 0423 497024  
info@tsp srl.net - www.tsp srl.net

2015



---

**Assistenza clienti per la Germania:**

**HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH & Co. KG**

**Felix-Wankel-Straße 18**

**D-85221 Dachau**

**Telefono [49] (81 31) 511 - 0**

**Telefax [49] (81 31) 511 - 100**

**Assistenza clienti per l'Italia**

**TSP SRL**

**Via del Risparmio, 6**

**31033 Castelfranco Veneto (TV)**

**Telefono [39] (0423) 724716**

**Telefax [39] (0423) 497024**

**Manuale d'uso IT 1002, Codice No. BA 93-60-1202**

La trasmissione nonché la riproduzione della presente documentazione, come pure l'utilizzazione e la comunicazione del suo contenuto, sono vietate se non espressamente autorizzate.

Tutti i diritti riservati.

© HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH & Co. KG

Gentile Cliente,

Grazie per aver scelto una saldatrice HBS

Vi auguriamo buon lavoro.

Vi chiediamo comunque di osservare i seguenti punti:

- Conservare il manuale d'uso in un luogo facilmente accessibile dall'operatore.
- Far firmare all'operatore che ha letto e compreso in ogni sua parte il manuale d'uso.
- Questo manuale operativo si applica solo a questa saldatrice.
- Proteggere la saldatrice dall'uso di persone non autorizzate.
- La saldatrice deve essere usata solo da personale addestrato..
- Fate controllare con attenzione i collegamenti elettrici nel posto dove volete collocare la saldatrice.
- Informare immediatamente il nostro servizio di assistenza nel caso di malfunzionamento.
- In caso di incidenti, avvertire il medico e l'ispettorato del lavoro.



#### **PERICOLO DI MORTE!**

**Le persone con pace-maker non possono usare la saldatrice per perni**



#### **CAMPI MAGNETICI!**

**Durante la saldatura, si formano forti campi magnetici. Non saldare vicino a impianti elettrici che potrebbero essere danneggiati.**

Le istruzioni per la sicurezza sono un argomento delicato. Chiunque usi un sistema di saldatura, sia la pistola che la saldatrice, deve avere familiarità con esso perché un uso improprio può essere pericoloso per la vita.

Per questo scopo dovete conoscere le istruzioni per la sicurezza durante l'uso di un impianto HBS.

Per proteggere la vostra salute ed il valore dell'impresa, le istruzioni per la sicurezza servono a chiarire ogni responsabilità che emerge dalla proprietà e dall'uso dell'impianto.

Questo capitolo del manuale fornisce chiarimenti ed informazioni facili da capire per operare in sicurezza con le saldatrici HBS.

La Vostra saldatrice può differire per alcuni dettagli dai titoli di questo manuale. Questo non ha effetti sull'operatività della macchina.

Se avete domande sul manuale o se volete ordinare altre copie, per cortesia



---

**Importante:**

Dati e informazioni sono raccolti con molta cura. Nonostante facciamo del nostro meglio per aggiornare correttamente ogni informazione alla data di consegna, non garantiamo che non ci sia alcun errore.

Se individuate errori in questo manuale, per favore contattateci:

**Assistenza clienti per la Germania:**

HBS Bolzenschweiß-Systeme GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 18  
D-85221 Dachau  
Telefono [49] (81 31) 511 - 0  
Telefax [49] (81 31) 511 - 100

**Assistenza clienti per l'Italia**

TSP SRL  
Via del Risparmio,6  
31033 Castelfranco Veneto (TV)  
Telefono [39] (0423) 724716  
Telefax [39] (0423) 497024

Un foglio per le vostre comunicazioni di ritorno è allegato in appendice.

# Indice

<b>1</b>	<b>Generale.....</b>	<b>9</b>
1.1	Guida al manuale d'uso.....	10
1.2	Simboli per la sicurezza.....	11
1.3	Istruzioni generali per la sicurezza.....	12
1.4	Uso designato.....	12
1.5	Trasporto, imballo, stoccaggio.....	13
1.6	Documenti di accompagnamento.....	13
1.7	Marche.....	14
<b>2</b>	<b>Consegna.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Accensione.....</b>	<b>17</b>
3.1	Requisiti del luogolavoro.....	17
3.2	Collegare la saldatrice alla corrente primaria.....	18
3.3	Collegare la pistola alla saldatrice.....	19
3.4	Cavi massa.....	20
3.5	Collegamento della bombola di gas inerte.....	21
3.6	Cambio del posto di lavoro.....	21
<b>4</b>	<b>Funzionamento.....</b>	<b>22</b>
..		
4.1	Componenti della saldatrice.....	22
4.1.1	Saldatrice.....	22
4.1.2	Unità di controllo.....	23
4.2	Tastiera e Display.....	23
<b>5</b>	<b>Processo di saldatura.....</b>	<b>24</b>
5.1	Norme di sicurezza.....	24
5.2	Principi di funzionamento della saldatura.....	28
5.2.1	Saldatura ad arco con ferula di ceramica.....	29
5.2.2	Saldatura con gas di protezione.....	30
5.2.3	Saldatura ad arco corto con gas di protezione.....	31
5.2.4	Saldatura ad arco a scarica di condensatori.....	31
5.3	Preparazione della saldatura.....	32
5.4	Saldatura ad alta resistenza.....	32

---

5.5	Determinazione dei parametri di saldatura.....	32
5.6	Accensione della saldatrice.....	35
5.6.1	Regolazione del tempo di saldatura.....	37
5.6.2	Regolazione della corrente di saldatura.....	37
5.6.	Regolazione del tempo di pre-flusso.....	37
5.6.4	Modalità libreria.....	38
5.6.5	Modalità elettrodo.....	38
5.7	Processo di saldatura.....	39
5.8	Controllo della qualità.....	40
5.8.1	Controllo visivo.....	40
5.8.2	Test di flessione.....	41
5.8.3	Effetto attrazione magnetica.....	43
5.9	Malfunzionamenti e azioni correttive.....	44
5.10	Elementi di saldatura.....	46
<b>6</b>	<b>Spegnere la saldatrice.....</b>	<b>49</b>
6.1	Spegnimento temporaneo.....	49
6.2	Smaltimento.....	49
<b>7</b>	<b>Cura e manutenzione.....</b>	<b>50</b>
7.1	Norme di sicurezza.....	50
7.2	Operazioni di manutenzione ordinaria.....	50
7.3	Utensili da usare.....	50
7.4	Aprire la saldatrice.....	51
<b>8</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>52</b>
8.1	Dati tecnici .....	52
8.2	Lista parti di ricambio.....	53
8.3	Diagramma circuito elettrico.....	65
8.4	Disposizioni ambientali ammissibili.....	66



---

<b>Glossario.....</b>	<b>67</b>
<b>Norme e regole.....</b>	<b>68</b>
<b>Ulteriori istruzioni.....</b>	<b>70</b>
<b>Garanzia.....</b>	<b>72</b>
<b>EU-Dichiarazione di conformità.....</b>	<b>73</b>
<b>Conferma.....</b>	<b>74</b>
<b>Feedback.....</b>	<b>75</b>
<b>Servizio &amp; Supporto.....</b>	<b>76</b>



## 1 Generale

### A chi è rivolto il presente manuale

Questo manuale è rivolto agli operatori, a personale dell'utilizzatore finale e a tecnici autorizzati. Esso fornisce tutte le informazioni necessarie all'uso della saldatrice.

### Qualificazioni richieste per l'uso

La saldatrice deve essere usata solo da personale qualificato.

- ◆ Lasciare usare la saldatrice solamente a persone che:
  - sono qualificate da un addestramento adatto secondo le norme correnti (vedi appendice),
  - sono correttamente istruite,
  - sono fisicamente ed intellettualmente adatte,
  - sono adatte al lavoro richiesto.

### Cosa deve rispettare ancora il proprietario?

- ◆ Assicurarsi che il presente manuale sia sempre accessibile a chi salda.
- ◆ Leggere l'intero manuale prima di usare la saldatrice.
- ◆ Osservare severamente le norme di sicurezza.
- ◆ Prima di accendere la saldatrice, far firmare all'operatore la conferma che ha letto e compreso pienamente il manuale operativo (vedi appendice).
- ◆ Non cominciare a saldare prima di aver compreso tutti i processi operativi.
- ◆ Contattateci se ci sono dubbi su alcune procedure operative.
- ◆ Proteggere la saldatrice da usi non autorizzati.
- ◆ Informare la nostra assistenza nel caso di malfunzionamento

Basandosi sul presente manuale, l'azienda deve estrarre una specifica istruzione di lavoro ed un preciso piano di manutenzione. L'istruzione di lavoro deve considerare le speciali condizioni d'uso nella Vs. azienda.

Assicurarsi che l'operatore sia dotato dei dispositivi personali di protezione ad esempio occhiali, guanti, scarpe, tappi per orecchie ecc.

Il proprietario e gli operatori devono assicurarsi che la saldatrice venga usata solo come indicato.

- ◆ Durante le attività di trasporto, attrezzaggio, assemblaggio, produzione, manutenzione ecc. osservare le informazioni date nel presente manuale.

### 1.1 Guida al manuale d'uso

Il presente manuale fornisce le seguenti informazioni

"Consegna"	Capitolo 2
"Accensione"	Capitolo 3
"Principi di funzionamento"	Capitolo 4
"Processo di saldatura"	Capitolo 5
"Spegnimento della saldatrice"	Capitolo 6
"Cura e manutenzione"	Capitolo 7
Dati tecnici e molto di più	Appendice

**L'uso improprio della saldatrice costituisce un PERICOLO DI MORTE e un grave rischio di danno materiale. Attenersi, quindi, a tutte le avvertenze del presente manuale d'uso.**



**Note per operatori qualificati (vedi capitolo 1).**











**Tutte le informazioni del presente manuale devono essere osservate anche dal personale qualificato.**

**Suggerimenti per facilitare il lavoro o ottenere risultati migliori sono descritti nel capitolo 5.**

## 1.2 Simboli per la sicurezza

Simboli e marcature usati in questo manuale hanno il seguente significato:

	<b>Pericolo di morte o di danni personali</b>
 Danger	<b>Rischio di danni materiali</b>
	<b>Divieto per persone con pace maker</b>
	<b>Attenzione corrente pericolosa</b>
	<b>Attenzione campi elettromagnetici</b>
	<b>Indossare abbigliamento protettivo</b>
	<b>Indossare occhiali protettivi</b>
	<b>Indossare tappi per orecchie</b>
	<b>Consigli aggiuntivi per operare in sicurezza</b>
◆	<b>Suggerimenti</b>
-	<b>Lista</b>

### 1.3 Istruzioni generali per la sicurezza



**L'uso improprio della saldatrice è pericoloso!**

**Pericolo di morte**

- da shock elettrici
- da vapori tossici e particelle aeree
- da scintille (rischio d'incendio)
- da esplosione di gas e materiali
- da forti campi magnetici per persone con pace maker

Inoltre dall'uso improprio possono emergere danni alla saldatrice ed ai materiali. Per i dettagli vedi capitolo 1, 3 e 5.

### 1.4 Uso designato



Danger

**Attenzione: Interferenze e alterazioni non autorizzate della saldatrice sono vietate e annullano qualsiasi diritto di garanzia.**



**L'uso della saldatrice è consentito solo con pistole HBS, questa clausola è anche parte dell' „uso designato“.**

La saldatrice è usata per saldare elementi secondo le norme attuali (vedi cap.5 e appendice). Ogni altro uso si riferisce ad usi non previsti. Il fabbricante non è responsabile per danni risultanti da usi non previsti. Ogni rischio è a carico dell'utilizzatore.

La saldatrice è progettata secondo le norme standard e di prevenzione degli incidenti. Fondamentali sono le linee guida europee e le norme valide in Germania. *Per Fate attenzione perchè nel vostro paese possono esserci delle norme aggiuntive e di sicurezza differenti da quelle previste in questo manuale (soprattutto norme per la prevenzione degli incidenti).* La saldatrice è progettata secondo gli ultimi sviluppi della tecnologia ed è ritenuta sicura per operare (luogo di lavoro vedi sezione 8.1)

Le pistole A 12 e AI 06 possono essere collegate alla saldatrice HBS IT 1002. Per i dettagli contattare l'assistenza clienti (indirizzo pag.ii).

- ◆ Controllare in ogni caso nel manuale operativo della pistola HBS se essa può essere collegata alla saldatrice.

L'osservanza del manuale d'uso della pistola è parte dell' „uso designato“.

## **1.5 Trasporto, Imballo, Stoccaggio**

HBS e Tecnomeccanica consegnano le saldatrici in un speciale imballo.

- ◆ Conservare l'imballo. Spedizione e trasporto avvengono solo nel loro imballo originale.

Prima della consegna, vengono controllati ancora una volta il funzionamento della saldatrice e viene attaccato il cartellino di controllo. Quando si riceve la merce, controllare la completezza della consegna e la mancanza di danni evidenti. Se emergono danni durante il trasporto o se vengono persi dei componenti, informare immediatamente il fabbricante o il trasportatore (vedi pag.ii).

Il giusto funzionamento della saldatrice prima dell'accensione può essere fatto solo attraverso un'ispezione visiva (danno visibile).

Se la saldatrice non viene messa in funzione immediatamente dopo la consegna, bisogna osservare le seguenti precauzioni:

- La saldatrice deve essere conservata in un luogo sicuro
- La saldatrice deve essere protetta dall'umidità, sporco, e polveri metalliche
  - Temperatura di stoccaggio: -5 °C to +55 °C
  - Umidità relativa:                   0% to 50% at +40 °C  
  0% to 90% at +20 °C

- ◆ Se rivendete la saldatrice, per favore comunicateci nome ed indirizzo del nuovo proprietario così possiamo avvisarlo nel caso di cambiamenti nel manuale d'uso.

## **1.6 Documenti di accompagnamento**

In aggiunta al presente manuale d'uso, bisogna osservare anche il manuale d'uso della pistola per la prevenzione di incidenti e come istruzioni per la sicurezza.



### 1.7 Marcature

Ci sono molteplici marcature e simboli di sicurezza attaccati alla saldatrice (vedi sezione 8.1).

- ◆ Assicurarsi che tutte le marcature restino ben visibili.

#### Targhetta

La targhetta contiene le seguenti informazioni:

Produttore

Tipo

Codice No./Serie No.

Corrente primaria

Fusibile

Consumo di energia

Classe di raffreddamento

Classe di protezione

Data

#### Simboli di sicurezza



#### Sostituire i simboli danneggiati o illeggibili



Prima di aprire la macchina, staccare le spine



Osservare il manuale d'uso



Attenzione al voltaggio elettrico dannoso

- ◆ Assicurare la presenza dei seguenti simboli nell'area di lavoro:





## 1 Generale

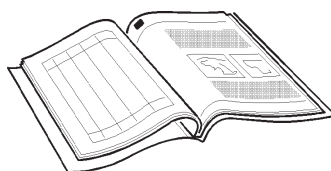
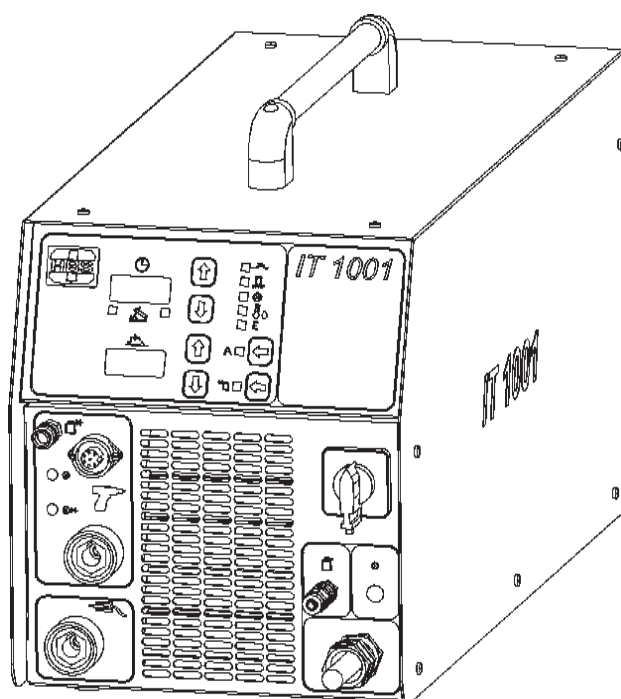
1.5 Trasporto, Imballo, Stoccaggio

---

## 2 Consegna

La fornitura base prevede i seguenti componenti:

No. di pezzi	Parti	Tipo	Codice No.
1	Saldatrice	IT 1002	93-60-1202
1	Manuale	IT 1002	BA 93-60-1202



### 3 Accensione

In questo capitolo imparerete le cose da osservare durante l'attrezzaggio e l'accensione della saldatrice.

#### 3.1 Requisiti del luogo di lavoro



**Durante le operazioni di saldatura si possono avere vapori e particelle aeree. Nel caso di materiali superficialmente trattati, si possono produrre anche vapori tossici.**

- ◆ Assicurarsi che sia disponibile un aspiratore e che la stanza sia adeguatamente ventilata secondo le norme di prevenzione degli incidenti.
- ◆ Se possibile, non saldare in stanze più piccole di 3 metri.
- ◆ Per stanze ristrette si applicano norme speciali, secondo le regole di prevenzione degli incidenti (vedi appendice)
- ◆ Saldare ad una distanza adeguata da oggetti o liquidi infiammabili.
- ◆ Prima di iniziare a saldare, rimuovere tutti gli oggetti o liquidi infiammabili dalla vicinanze del luogo di lavoro.
- ◆ Assicurarsi che un estintore sia facilmente raggiungibile.
- ◆ Non saldare mai in stanze a rischio di esplosione.
- ◆ Non posizionare il prodotto nelle vicinanze di apparecchi o impianti sensibili agli spruzzi di saldatura.
- ◆ Non posizionare il prodotto nelle vicinanze di apparecchi o impianti sensibili ai campi magnetici.
- ◆ Posizionare la saldatrice:
  - su una superficie stabile, pulita e piana
  - in modo che nessuno venga influenzato o lesa dagli spruzzi di saldatura
  - in modo che tutti i cavi e le linee primarie siano protette
  - in modo che nessuna possa inciampare o cadere sui cavi o linee di connessione.
- ◆ Assicurarsi che l'aria circoli liberamente attraverso il coperchio.



**Se la macchina si surriscalda, potrà essere seriamente danneggiata.**

## 3 Accensione



### 3.2 Collegare la saldatrice alla corrente

---

- ◆ Assicurarsi che i seguenti simboli di sicurezza siano presenti nell'area di lavoro:



#### **PERICOLO DI MORTE per persone con pace maker**

Durante la saldatura ci sono forti campi elettromagnetici nelle vicinanze. Questi campi possono interferire con il corretto funzionamento di pace maker. Le persone che hanno un pace maker non devono usare la saldatrice e non devono stare nelle vicinanze durante le operazioni di saldatura.



Durante il processo, dovete attendervi spruzzi incandescenti, spruzzi liquidi, un flash, e un rumore > 90 dB (A). Avvertire i colleghi che si trovano nelle vicinanze.

Indossate la dotazione protettiva come previsto dalle norme attuali (vedi appendice).

### 3.2 Collegare la saldatrice alla corrente primaria.

- ◆ Paragonare il voltaggio primario specificato sulla targhetta con il voltaggio fornito dalla corrente primaria. La targhetta è collocata nella parte posteriore della saldatrice.



Danger

#### **Non collegare mai la saldatrice ad una corrente con un voltaggio differente da quello indicato nella targhetta.**

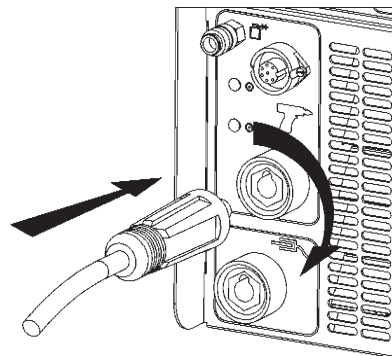
- ◆ Controllare il consumo di corrente specificato nella targhetta con la classe del fusibile della corrente primaria.
- ◆ Far controllare ad un elettricista se l'uscita a cui intendete collegare la saldatrice è correttamente messa a terra.
- ◆ Spegnerne la saldatrice
- ◆ Inserire la spina primaria nell'uscita controllata.

### 3.3 Collegare la pistola alla saldatrice



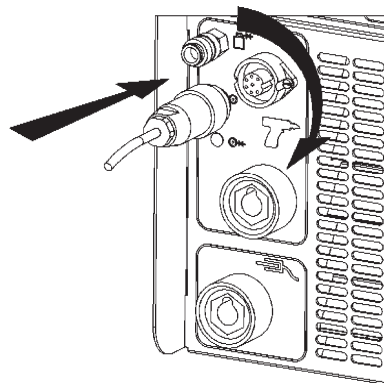
**Spegnere la saldatrice. In questo modo, evitate ogni rischio di shock elettrico.**

- ◆ Inserire la spina della pistola nella presa della pistola.
- ◆ Inserire le spine e ruotarle con forza in senso orario.



**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Verificare regolarmente che il collegamento della presa sia ben saldo prima di iniziare a lavorare. Nel caso di perdita di connessione, la spina può surriscaldarsi e rovinare l'intera connessione.**

- ◆ Inserire il cavo di controllo nel connettore della saldatrice.



- ◆ Girare il dado di ritenzione del connettore in senso orario per fissare la connessione.

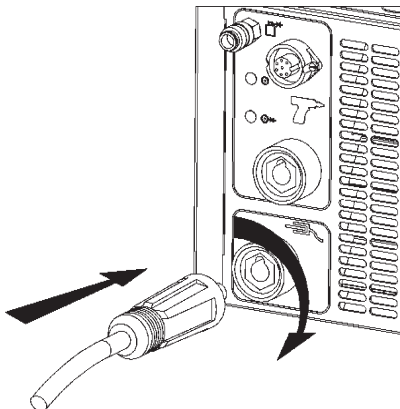


**I cavi non devono essere arrotolati. Cavi arrotolati lavorano come una bobina e possono influenzare negativamente il risultato di saldatura. Prima di lavorare stendere i cavi.**

- ◆ Fissare i cavi. I campi magnetici durante la saldatura possono causare un movimento dei cavi. Questo può indebolire la connessione.

### 3.4 Cavi massa

- ◆ Inserire la presa del cavo massa nel connettore della saldatrice.

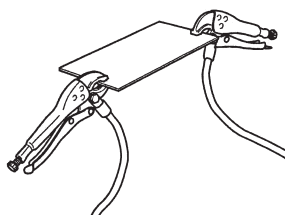


- ◆ pingere la spina e ruotarla con forza in senso orario.



**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Verificare regolarmente che il collegamento della presa sia ben saldo prima di iniziare a lavorare. Nel caso della perdita di connessione, il calore può aumentare nella presa e distruggere l'intera connessione.**

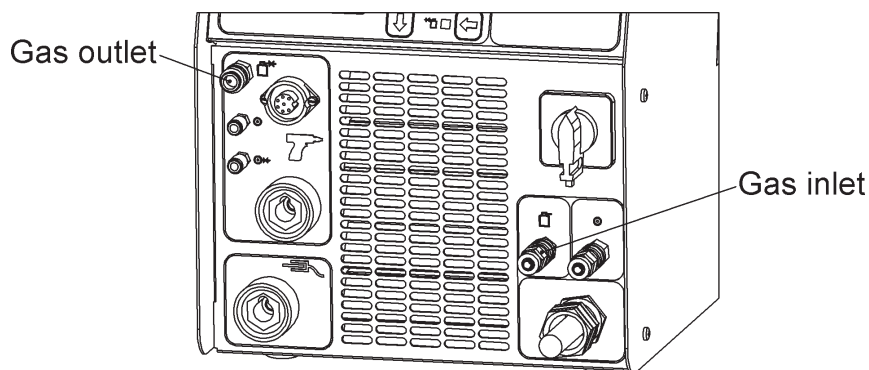
- ◆ Rimuovere ruggine, vernice e impurità dalle superfici del pezzo dove s'intende collegare i cavi di massa.
- ◆ Collegare le pinze di massa al pezzo nel modo più sicuro possibile



**Controllare che il contatto sia perfetto e l'allacciamento simmetrico. Il punto di saldatura deve trovarsi direttamente tra le due pinze di massa.**

**3.5 Collegamento della bombola di gas inerte**

**Nel manipolare le bombole del gas, attenersi alle norme sui recipienti a pressione (vedi appendice)**



- ◆ Portare il tubo del gas dalla bombola alla saldatrice e collegarlo alla presa di entrata del gas.
- ◆ Collegare il tubo del gas della pistola di saldatura alla presa di uscita del gas.
- ◆ Impostare il flussometro della bombola del gas su 8-16 litri/min.



**Il flusso minimo per la saldatura con gas inerte è 8 l/min.**

Per saldare l'acciaio, si usa prevalentemente una miscela di gas composta all'82% da argon e da CO<sub>2</sub> per il restante 18%.

**3.6 Cambio del posto di lavoro**

**Spegnere la saldatrice. In questo modo si elimina ogni rischio di shock elettrico.**

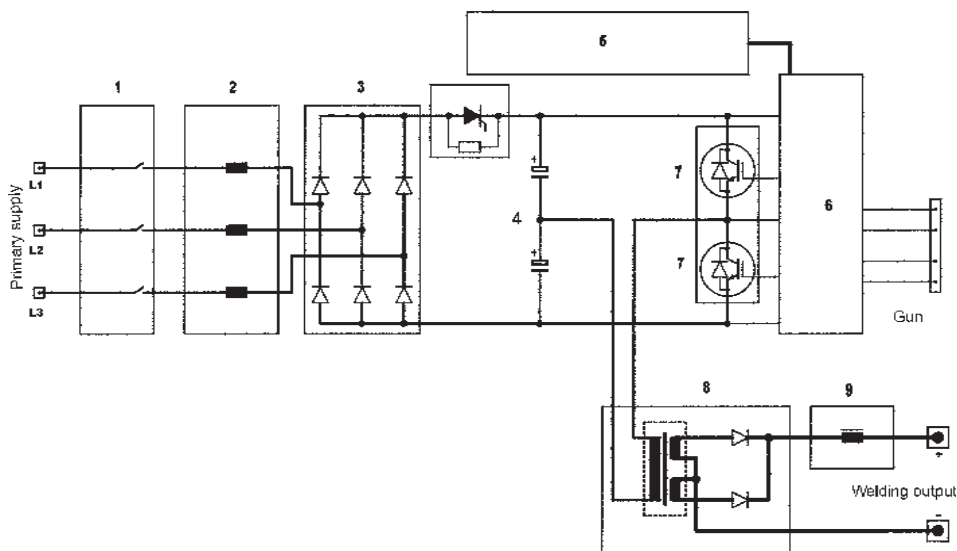
- ◆ Quando cambiate posto di lavoro, sconnettere la pistola e i cavi massa dalla saldatrice. Procedere con la sequenza inversa a quella descritta nelle sezioni 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5.
- ◆ Dopo aver cambiato posto, controllare che la pistola di saldatura e i cavi massa non abbiano subito danni o perso componenti.

## 4 Funzionamento

In questo capitolo verrà descritto il disegno della saldatrice e come usare le varie impostazioni.

### 4.1 Componenti della saldatrice

#### 4.1.1 Saldatrice



Il generatore è composto dalle seguenti unità principali:

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Interruttore                         | 6 - Unità di controllo                                     |
| 2 - EMC-filtro                           | 7 - IGBT convertitore                                      |
| 3 - Raddrizzatore                        | 8 - Trasformatore medie frequenze con diodi (stabilizzato) |
| 4 - Condensatori elettrolitici saldatura | 9 - Stabilizzatore corrente di                             |
| 5 - Unità di controllo                   |  |

Dopo l'accensione (1) e il passaggio nel EMC-filtro (2), la corrente di alimentazione viene convertita dal raddrizzatore (3).

Il voltaggio raddrizzato viene livellato dai condensatori elettrolitici (4) e trasferito ai convertitori IGBT (7). Questi convertono la corrente di alimentazione in una corrente alternata ad alta frequenza a 30 kHz.

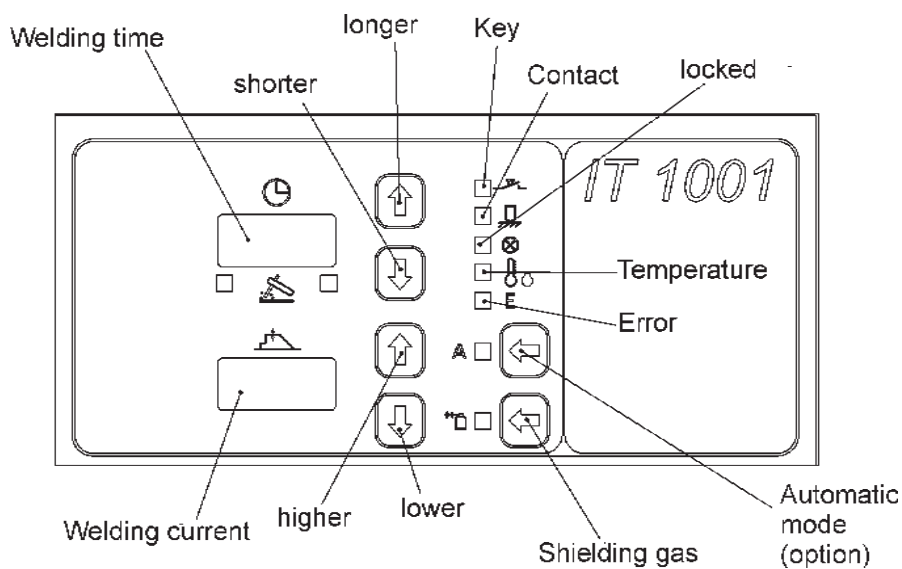
L'energia viene trasferita tramite il trasformatore medie frequenze con diodi (stabilizzato) (8) e raddrizzato. Lo stabilizzatore della corrente di saldatura (9) la smussa e la trasferisce al livello successivo.

Il controllo dei convertitori IGBT (7) è esterno all'unità di controllo (6).

#### 4.1.2 Unità di controllo

L'unità di controllo sincronizza la sequenza meccanica (corsa dell'elemento di saldatura) con il quella elettronica (innesco dell'arco pilota, innesco dell'arco principale, tempo di esecuzione della saldatura). Il tempo è regolabile.

#### 4.2 Tastiera and Display



L'uso del display e della tastiera sono descritti nella sezione 5.6.

## 5 Processo di saldatura

Questo capitolo contiene i principi fondamentali della saldatura dei perni, come procedere e cosa osservare. Imparerete a selezionare i parametri corretti e quali elementi usare.

### 5.1 Norme di sicurezza



**L'uso improprio della saldatrice costituisce un PERICOLO DI MORTE!**

Tale pericolo di morte è connesso a

- scossa elettrica e arco voltaico
- vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute
- spruzzi di metallo incandescente (rischio d'incendio)
- deflagrazione di gas e materiali esplosivi durante la saldatura di parti cave
- forti campi magnetici per persone portatrici di pace maker



**PERICOLO DI MORTE connesso a scossa elettrica e arco voltaico**

Durante il processo di saldatura dei perni, non toccare il perno, la pinza porta-perno né il dado di serraggio e non avvicinare elementi conduttivi, perchè queste parti sono elettricamente vive.

Posizionarsi su una base isolante se si deve saldare nelle seguenti condizioni:

- in ambienti ristretti con pareti elettroconducenti
- in condizioni disagiati tra o su parti elettroconducenti
- in caso di scarsa libertà di movimento su parti elettroconducenti
- in ambienti bagnati o umidi

Quando si salda, non si devono indossare oggetti metallici compresi gioielli, orologi specialmente sulle mani. Rimuovere ogni parte conduttiva o elettromagneticamente sensibile dal vostro corpo prima di saldare. In questo modo evitate il rischio di danni da elettroshock o l'influenza di campi elettromagnetici.

**PERICOLO DI MORTE** connesso a vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute

Nella saldatura di perni, possono svilupparsi vapori e particelle in sospensione. Particolarmente nel caso di materiali trattati in superficie, possono svilupparsi vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute.

Provvedere, pertanto, ad aerare bene l'ambiente.

Saldare possibilmente in ambienti con un'altezza non inferiore a 3 metri.

Per ambienti di dimensioni ridotte, valgono le disposizioni specifiche del vostro paese secondo la normativa di prevenzione degli infortuni.

**PERICOLO DI MORTE** connesso agli spruzzi incandescenti (rischio d'incendio)

Saldare a una distanza adeguata da oggetti o liquidi infiammabili. Fare in modo che la distanza di sicurezza sia tale da evitare rischi connessi agli spruzzi di saldatura!

Assicurarsi che vi sia un estintore da 2kg-CO<sub>2</sub> a portata di mano!

Non saldare con indumenti da lavoro macchiati di sostanze facilmente infiammabili come olio, grassi, petrolio, ecc.

Indossare:

- guanti protettivi secondo le norme vigenti (vedi appendice)
- occhiali protettivi con visiera della classe di protezione 2 secondo le norme vigenti (vedi appendice),
- indumenti non infiammabili
- tappi protettivi secondo le norme vigenti
- un grembiule di protezione sopra i propri indumenti.
- per le saldature sopratesta, indossare un casco protettivo.

Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.

Saldare a una distanza adeguata da oggetti o liquidi infiammabili. Fare in modo che la distanza di sicurezza sia tale da evitare rischi connessi agli spruzzi di saldatura!

**PERICOLO DI MORTE** connesso alla deflagrazione di gas e materiali esplosivi

Non saldare in ambienti soggetti a rischio d'esplosione.

Per saldare su corpi cavi, i quali contengono o hanno contenuto sostanze che

- sono infiammabili o favoriscono la combustione
- possono sviluppare gas, vapori o particelle in sospensione nocivi per la salute
- possono provocare esplosioni

sono necessarie conoscenze specifiche. Non eseguire questo tipo di lavori se non si è in possesso di tali conoscenze specifiche.



***Attenersi alla normativa per la prevenzione degli infortuni del vostro paese relativa al funzionamento della propria saldatrice. L'associazione Professionale del vostro paese potrà fornirvi ulteriori informazioni. Per favore fate attenzione perchè nel vostro paese le norme aggiuntive standard e di sicurezza (in particolare norme per la prevenzione degli infortuni) possono essere diverse da quelle standard citate in questo manuale.***



#### **PERICOLO DI MORTE per persone con pacemaker.**

In prossimità della saldatrice per perni, si formano forti campi elettromagnetici durante la saldatura, che possono disturbare il funzionamento dei pacemaker. Di conseguenza, le persone con pacemaker non possono utilizzare la saldatrice né trovarsi nelle vicinanze durante la saldatura.



Durante il processo, dovete attendervi spruzzi incandescenti, spruzzi liquidi, un flash, e un rumore > 90 dB (A). Avvertire i colleghi che si trovano nelle vicinanze.

Indossate la dotazione protettiva come previsto dalle norme attuali (vedi appendice).



#### **CAMPI MAGNETICI!**

Durante la saldatura, si creano forti campi magnetici. Non saldare nelle vicinanze di sistemi elettrici e macchine che potrebbero esserne danneggiate.



**Attenzione: le interferenze, manomissioni e modifiche non autorizzate sulla saldatrice sono proibite ed escludono qualsiasi diritto di garanzia da parte di HBS e Tecnomeccanica.**

- ◆ In caso di incidenti avvisare il medico del lavoro, il vostro capo del personale, e le autorità competenti.

## 5.2 Principi di funzionamento della saldatura

La testa dell'elemento di saldatura e la superficie opposta del pezzo si fondono con l'arco.

I diversi processi di saldatura ad arco si distinguono in:

- Il metodo con bagno di fusione protetto (gas inerte - SG, ferula di ceramica - CF o senza protezione - NP)
- Lunghezza del tempo di saldatura (ARC standard o saldatura ad arco corto - SC)
- Fonte di energia (raddrizzatore, inverter o batteria di condensatori)

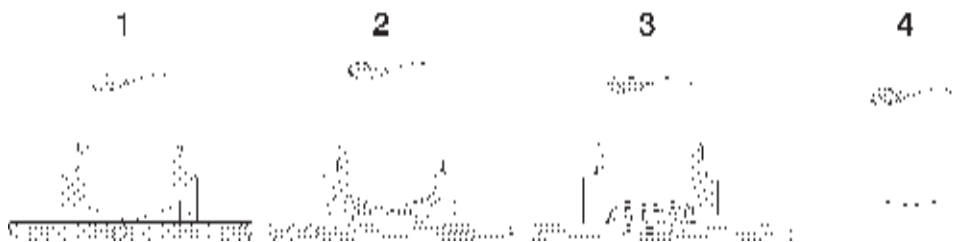
Variazioni nell'innesco dell'arco sono descritte nelle norme correnti (vedi appendice).

### Saldatura ad arco

La saldatrice HBS opera secondo il processo di „saldatura con innesco dell'arco“ secondo gli standard correnti (vedi appendice). Gli standard assegnano questo metodo di connessione tra l'elemento a forma di perno su un piano di lavoro alla cosiddetta „Saldatura ad Arco“ (codice BH).

Il processo avviene manualmente o automaticamente a seconda che si usino pistole di saldatura o teste automatiche.

Generalmente, il polo positivo della saldatrice è connesso alla lamiera. L'elemento di saldatura viene inserito manualmente o automaticamente nella pinza della pistola o della testa di saldatura. La pistola attrezzata (anche con ferula) viene posizionata sulla lamiera (vedi pos. 1). Quando si preme il pulsante sulla pistola, automaticamente parte il processo di saldatura come segue:



Il pre-flusso del gas di protezione dipende dal tempo fissato (solo con gas di protezione adatto a bagni di fusione).— All'inizio del processo, l'elemento di saldatura (perno) nella pistola si alza dalla lamiera grazie al campo elettromagnetico creato dal solenoide. Si innesca l'arco pilota (vedi pos.2). Poi si accende l'arco tra perno e lamiera.

- L'arco di saldatura ha la durata del tempo preselezionato sulla saldatrice. L'energia selezionata deve incontrare i requisiti dell'elemento di saldatura. L'energia dell'arco fonde il perno e la lamiera (vedi pos.3).
- Alla fine del tempo di saldatura, il perno viene meccanicamente mosso verso la lamiera. Con l'immersione nel bagno di fusione, le due parti si uniscono e si solidificano. Il contatto del perno e della lamiera spegne l'arco in un circuito corto e la corrente principale si spegne.
- La zona di saldatura si solidifica e si raffredda. Il perno adesso è saldato alla lamiera per tutta la sua sezione trasversale (vedi pos.4). Non appena il metallo si è

raffreddato, la pistola può essere attentamente sfilata dal perno. Quando si usa il gas di protezione, il flusso si spegne con il ripiegamento della pistola. Se si usa la ferula di ceramica, essa può essere rimossa attraverso un leggero colpo di martello.

Il range di saldatura è da 3 a 25 mm quando si usa ferro/acciaio inox. Elementi di saldatura con sezione rettangolare non dovrebbero eccedere la ragionevole lunghezza: larghezza di circa 5 : 1. Tutte le informazioni tecniche e le regolazioni sono basate sull'uso di elementi di saldatura che corrispondono alle norme correnti (vedi appendice).

#### Varianti della saldatura ad arco

Item	Saldatura ad arco con ferula di ceramica	Saldatura ad arco con gas di protezione	Saldatura ad arco corto con gas di protezione	Saldatura a scarica con arco
Diametro elemento metrico mm (imperiale)	3-25 (4 o 1/2 / 1")	3-12 (1/2) (4 o 1/2 / 1/2" (5/8"))	3-12 (4 o 1/2 / 1/2")	2-8 (1/4 / 5/16")
Corrente Max I (A)	3000	2500	1500	5000
Tempo di saldatura (ms)	50-2000	50-2000	5-100	3-10
Fonte di energia	Raddrizzatore Trasformatore	Raddrizzatore Trasformatore	Raddrizzatore	Condensatore
Protezione del bagno di saldatura	Ferula di ceramica CF	Gas di protezione SG	Gas di protezione SG No protezione NP	No protezione NP
Materiale perno	S 235 Ferro CrNi Alluminio (fino a 12mm/0,47")	S 235 Ferro CrNi Alluminio (fino a 12mm/0,47")	S 235 Ferro CrNi Ottone (con gas di protezione)	S 235 Alluminio, Ottone, Ferro ramato
Superficie lamiera	Metallo lucido (Effetto laminato, ruggine)	Metallo lucido (Effetto laminato, ruggine)	Metallo lucido, galvanizzato, leggermente oliato	Metallo lucido, galvanizzato, leggermente oliato
Spessore minimo lamiera	1/4 min. 1mm (0,04")	1/8 min. 1mm (0,04")	1/8 min. 0,6mm (0,02")	1/10 min. 0,6mm (0,02)
Regolazione parametri	Corrente di saldatura I (A)=80xd (fino a 16 mm/0,63")	Corrente di saldatura I (A)=80xd (fino a 16 mm/0,63")	Corrente di saldatura I (A)=100xd (fino a 12 mm/0,47")	Carico voltaggio
	Tempo di saldatura t (ms)=20xd (fino a 12 mm/0,47")	Tempo di saldatura t (ms)=20xd (fino a 12 mm/0,47")	Tempo di saldatura	Punto di accensione/corsa
	Corsa (lunghezza arco)	Corsa (lunghezza arco)	Corsa (lunghezza arco)	Pressione (velocità di immersione)
	Profondità di immersione	Profondità di immersione	Profondità di immersione	Profondità di immersione

#### 5.2.1 Saldatura ad arco

La saldatura ad arco con la ferula di ceramica è usata con elementi di saldatura che hanno un diametro da 3 a 25 mm (preferibilmente sopra i 12 mm) e con un tempo di saldatura da 50 a 2000 ms. È generalmente adatto per tutte le posizioni di saldatura. Quando si salda con le ferule di ceramica, la posizione di saldatura è PA (verticale). La maggior parte delle applicazioni si realizza con queste procedure.

La ferula di ceramica (CF)

- previene l'atmosfera derivante dal bagno di fusione attraverso la formazione di vapore metallico nella camera dell'arco
- stabilizza e concentra l'arco, diminuendo l'effetto del soffio dell'arco
- forma un cordone di saldatura e contiene il bagno di fusione
- protegge il saldatore dalle radiazioni dell'arco e dagli spruzzi di saldatura



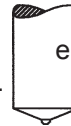
## 5 Processo di saldatura

### 5.2 Principi di funzionamento della saldatura



Normalmente, la ferula di ceramica è usata solo per una saldatura e viene rimossa dopo la solidificazione del bagno di saldatura. Gli elementi di saldatura standard e le ferule di ceramica sono descritti in molte norme (vedi appendice). Quando si usano pioli o ancoraggi la parte frontale può essere costruita con una piccola pallina di alluminio.

Perni con la parte frontale a forma di cono preferibilmente usati con le ferule di ceramica.



e con la pallina di alluminio sono

#### 5.2.2 Saldatura con gas di protezione

La saldatura ad arco con gas di protezione è usata con elementi di saldatura con un diametro da 3 a 12 (16)mm e con un tempo di saldatura da 50 a 2000 ms. Principalmente, è adatta a tutte le posizioni di saldatura anche se è usata preferibilmente in posizione verticale PA. In questo tipo di saldatura, l'area è protetta con gas di protezione. Il gas di protezione che è alimentato attraverso il controllo gas e un dispositivo addizionale, sposta l'atmosfera dall'area di saldatura e riduce considerevolmente la formazione di pori.



**Con ferro e CrNi ferro, si usa principalmente una miscela di gas composta da 82% Ar e 18% CO<sub>2</sub> (DIN EN ISO 14175 – M21).**



**Con l'alluminio, si usa argon puro Ar 99,99 (DIN EN ISO 14175 – I1) o una miscela Ar-He (DIN EN ISO 14175 – I3).**

Il gas di protezione influenza

- l'arco e la fusione tra elemento e lamiera,
- lo sviluppo del collare di saldatura e la forma attraverso la tensione superficiale.

Nella saldatura con gas di protezione, la forma del collare di saldatura non è riproducibile, poiché il gas di protezione non ha effetti sulla forma della fusione, a differenza della ferula di ceramica. Così in casi speciali può essere usata in aggiunta la ferula di ceramica.

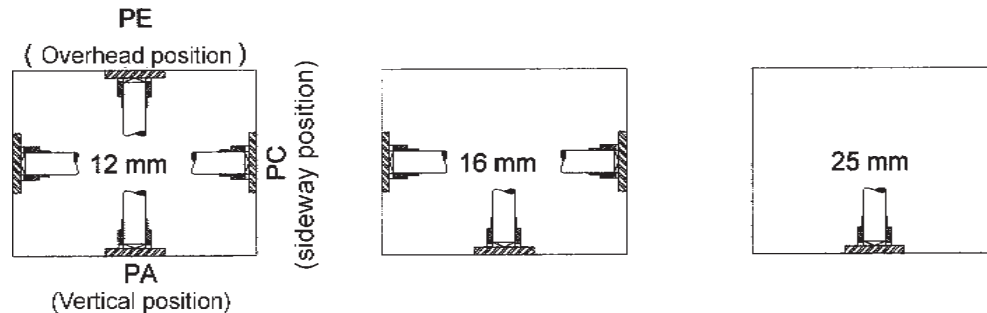
Elementi di saldatura standard e ferule di ceramica per la saldatura ad arco sono descritte in molte norme (vedi appendice). Sono preferibilmente usati elementi di saldatura con la parte frontale a forma di cono e con la pallina di alluminio.

Sono preferibilmente usati perni con l'area frontale a forma di cono





Con l'uso del gas di protezione, dovreste saldare solo in posizione PA (verticale) perchè il gas non può fermare il flusso del bagno causato dalla forza di gravità.



#### 5.2.3 Saldatura ad arco corto con gas di protezione.

La saldatura ad arco corto con gas di protezione è usata per saldare elementi con un diametro da 3 a 12 mm (diametro nominale senza flangia) e un tempo tra 5 e 100 ms.

Grazie al breve tempo di saldatura, l'input di energia e il bagno di fusione sono così piccoli che anche elementi di saldatura fino a 12mm di diametro possono essere saldati su lamiere sottili.

Normalmente vengono usati gli elementi con flangia (secondo le norme correnti, vedi appendice), che formano un'area di saldatura più larga rispetto al diametro del gambo. In questo modo, forze più elevate rispetto al gambo del perno possono essere trasmesse nonostante alcuni pori nella zone di saldatura. Per ridurre la formazione di pori è consigliato l'uso del gas per perni con diametro da 8 mm in su.

#### 5.2.4 Saldatura ad arco a scarica di condensatori

Nella saldatura ad arco a scarica di condensatori, l'energia viene presa dal condensatore. Come risultato, la corrente di saldatura è molto alta e il tempo (< 10 ms) molto corto. Normalmente, non è richiesta la protezione del bagno di fusione. Il processo è usato principalmente per saldare elementi con un diametro fino a 8 mm.

#### 5.3 Preparazione della saldatura

- ◆ Leggere le norme di sicurezza nei capitoli 1, 3 e 5.
- ◆ Osservare i requisiti del posto di lavoro (capitolo 3, "Inizio").
- ◆ Controllare cavi e connessioni per le giuste condizioni
- ◆ Sostituire immediatamente cavi e connessioni difettose per evitare shocks elettrici.
- ◆ Controllare che la pinza sia correttamente posizionata (leggere il manuale d'uso della pistola di saldatura).
- ◆ Prima di saldare, assicurarsi che i soffietti siano stati controllati e correttamente posizionati.

#### 5.4 Saldatura ad alta resistenza

- ◆ Dall'area di saldatura e di connessione dei cavi massa bisogna rimuovere:
  - colore, olio e ogni altra impurità,
  - ruggine,
  - rivestimenti non conduttivi dalla superficie.
- ◆ Saldare solo su superfici lisce e levigate.



**Per la saldatura su tubi o piatti forati consultate i nostri responsabili (vedi indirizzi di assistenza a pag.ii).**

#### 5.5 Determinazione dei parametri di saldatura

La regolazione dei parametri di saldatura della saldatrice (ad esempio tempo di saldatura) o della pistola (ad esempio corsa) dipende anche da:

- materiale del perno
- diametro del perno
- materiale della lamiera

Le linee guida devono essere verificate da test di saldatura sui materiali attuali e devono essere cambiate se necessario. Per una valutazione dei risultati di saldatura, vedi sezione 5.8 e 5.9.

#### Determinazione del tempo di saldatura



I dati della seguente tabella sono solo linee guida. Devono essere verificati da test di saldatura su materiali attuali secondo gli standard attuali e le linee guida DVS (vedi appendice). Prima di usare un lotto di elementi, fare alcuni test e verificare l'impostazione dei parametri.



#### Impostazioni della saldatrice \*)

Designation RD (MR)		eff. Diameter (mm/inches)	Welding current A	Welding time (ms)	Designation UD / Pins		eff. Diameter		Welding current A	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)				(metric)	(imperial)	(metric/mm)	(imperial)		
M3	1/8"	not standardized	-	-	3	#4 or 12 gage	3	#4 or 12 gage	240	60
M4	5/32"	not standardized	-	-	4	#8	4	#8	320	80
M5	3/16"	not standardized	-	-	5	#10 or 3/16"	5	#10 or 3/16"	400	100
M6	1/4"	4,7/0.19	380	100	6	1/4"	6	1/4"	480	120
M8	5/16"	6,2/0.24	500	130	8	5/16"	8	5/16"	640	160
M10	3/8"	7,9/0.31	640	160	10	7/16"	10	7/16"	800	200
M12	1/2"	9,5/0.37	760	190	12	1/2"	12	1/2"	960	240

Designation DD (MD)		eff. Diameter (mm/inches)	Welding current A	Welding time (ms)	Designation FD		eff. Diameter		Welding current A	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)				(metric)	(imperial)	(metric/mm)	(imperial)		
M3	1/8"	not standardized	-	-	M3	1/8"	4	#8	400	60
M4	5/32"	not standardized	-	-	M4	5/32"	5	#10 or 3/16"	500	80
M5	3/16"	not standardized	-	-	M5	3/16"	6	1/4"	600	100
M6	1/4"	5,4/0.21	432	108	M6	1/4"	7	0.28"	700	110
M8	5/16"	7,2/0.28	576	144	M8	5/16"	9	0.35"	900	140
M10	3/8"	9/0.35	720	180	M10	3/8"	11	0.43"	1000	190
M12	1/2"	10,9/0.43	872	218	M12	1/2"	not standardized	-	-	-

#### Impostazione della pistola

		Preferably under shielding gas		Preferably with ceramic ferrule	
		Welding element with conical face		Welding element with conical or plane face	
Eff. diameter (metric/mm)	(imperial)	Plunging depth	Lift	Plunging depth	Lift
3	#4 or 12 gage	1,0	1,0	2,5	1,5
4	#8	1,0	1,0	2,5	1,5
5	#10 or 3/16"	1,0	1,0	2,5	1,5
6	1/4"	1,0	1,0	2,5	1,5
8	5/16"	1,0	1,0	2,5	2,0
10	7/16"	1,5	1,5	3,0	2,0
12	1/2"	2,0	2,0	3,0	2,5

Quando si salda con il gas inerte, normalmente si seleziona un tempo più lungo del 10%.

Quando si saldano leghe, normalmente si seleziona una corrente più bassa del 10%.

I valori dati si applicano alle saldature in posizione verticale PA. Il tempo di saldatura dovrà essere ridotto per le saldature in posizione PC.

INel caso di saldatura a ciclo corto, il tempo di saldatura è meno di 100 ms. Dipende non solo dal diametro del perno, ma anche dall'intensità della corrente ( $I[A] = \min. 100 \times \varnothing (mm)$ ). Il tempo di saldatura dovrebbe essere il più corto possibile nel caso di saldatura senza protezione del bagno di fusione. L'energia di saldatura dipende dal tempo di saldatura.



#### Ulteriori note su

- perni
- precompressione all'installazione (carico di tenuta) e torsione
- combinazioni di materiali

vedi appendice e manuale d'uso della pistola

## 5 Processo di saldatura



### 5.3 Preparazione della saldatura

---

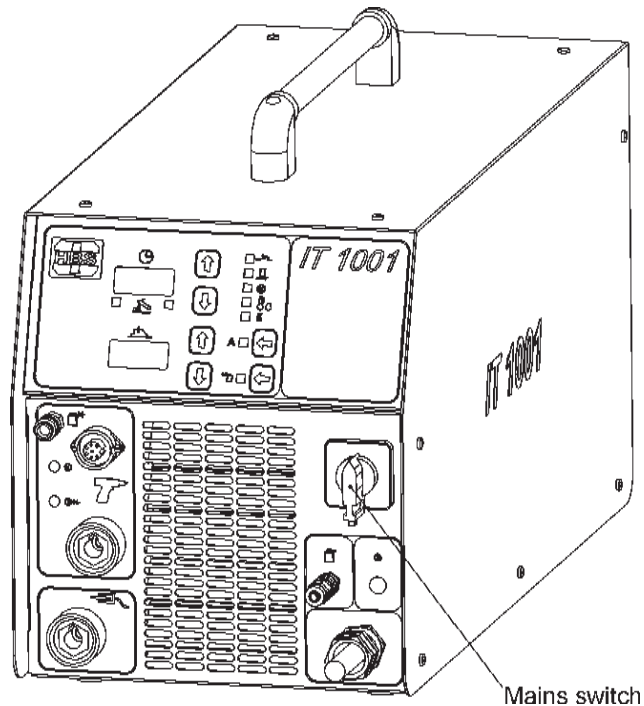
### 5.6 Accensione della saldatrice

**L'uso improprio della saldatrice è pericoloso!**



**Prima di tutto leggere le norme di sicurezza nei capitoli 1,3 e 5.**

- ◆ inserire la spina nell'appropriata presa.
- ◆ *Acendere la saldatrice con l'interruttore principale.*



## 5.6 Processo di saldatura

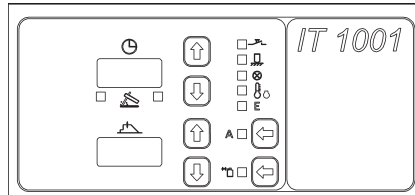


### 5.6 Accensione della saldatrice


Il display digitale mostra le regolazioni del tempo di saldatura e della corrente


Tempo di saldatura →


Corrente di saldatura →





C'è un'indicazione luminosa (LED) sulla destra del display:


 Giallo – acceso se il bottone della pistola è premuto

 Giallo – acceso se c'è un contatto elettrico tra perno e lamiera


 Rosso – acceso, la saldatrice è bloccata  
• dopo la saldatura, fino a quando c'è un contatto elettrico con il pezzo

 Verde – acceso, la saldatrice è pronta per saldare

 Rosso – acceso, la saldatrice è bloccata  
• se la saldatrice è surriscaldata (i displays mostrano 8888 e il

LED  è acceso).


Dopo un breve intervallo, il lavoro può continuare.

 Rosso – acceso, la saldatrice è bloccata  
• se la saldatrice è surriscaldata  
• se c'è un malfunzionamento della saldatrice

**A** Verde – acceso, la modalità automatica è accesa (opzionale)

 Green – acceso, il gas di protezione è acceso

#### 5.6.1 Regolazione del tempo di saldatura




- ◆ Impostare il tempo di saldatura (display digitale  ) con le frecce sul display (↑ più lungo – ↓ più corto).

#### 5.6.2 Regolazione della corrente di saldatura

- ◆ Impostare la corrente (display digitale  ) con le due frecce sul display (↑ più alto – ↓ più basso).

#### 5.6.3 Regolazione del tempo di pre-flusso del gas

Se si lavora con il gas di protezione, bisogna impostare il tempo di pre-flusso del gas. Regolare sul display, per quanto tempo il gas di protezione deve fluire prima che inizi il processo di saldatura. Il gas fluisce automaticamente fino a quando la pistola viene staccata dal perno.



- ◆ Regolare il flusso sulla bottiglia del gas da 8 a 16 litri/min (la minimo 8 l/min.)
- ◆ Premere la chiave del gas di protezione, LED gas di protezione  acceso
- ◆ Il display del tempo di saldatura (  ) indica il tempo di pre-flusso del gas
- ◆ Selezionare il tempo di pre-flusso con le frecce (↑ più lungo – ↓ più corto).
- ◆ Dopo 2 secondi, il display del tempo di saldatura (  ) si riaccende automaticamente sul tempo di saldatura preventivamente impostato.



**Se state lavorando con le ferule di ceramica, poi premere la chiave del gas di protezione, la luce del gas si spegne. In questo modo, la valvola del gas rimane chiusa durante il processo di saldatura.**

#### 5.6.4 Modalità libreria

Con la modalità libreria, si può richiamare e modificare il voltaggio, a seconda del diametro del perno (UD/Perno).

- ◆ Contemporaneamente premere le due frecce del tempo di saldatura per circa un secondo (↓ piu' corto, ↑ piu' lungo). Il display del tempo di saldatura mostra 0-06 (06 significa impostare la corrente di saldatura ed il tempo per diametri di 6mm).
- ◆ Si può preselezionare il diametro del perno (6 mm - 22 mm) con entrambi le frecce (↓ piu' corto, ↑ più lungo). Dopo circa 3 secondi il display () salta sul voltaggio preselezionato e il display () salta sulla corrente preselezionata.
- ◆ In aggiunta, si può modificare il tempo di saldatura e la corrente schiacciando le chiavi (come descritto sopra).
- ◆ Se state lavorando con il gas di protezione, nella modalità libreria sono disponibili differenti parametri di saldatura per i diametri (da 6 mm a 12 mm).

#### 5.6.5 Modalità Elettrodo

Si può accendere la saldatrice nella modalità elettrodo.

- ◆ Premere simultaneamente entrambi le chiavi (corrente di saldatura ↓ piu' bassa ↑ piu' alta) per circa 1 secondo. Il display del tempo di saldatura mostra EL.
- ◆ Si può preselezionare la corrente di saldatura (da 50 a 400 A) con entrambi le frecce (↓ piu' basso ↑ piu' alta).
- ◆ Se si tocca la lamiera con l'elettrodo, la saldatrice è accesa.



**Se si preme sulla saldatrice on e off, la saldatrice è automaticamente resettata per la saldatura.**

#### 5.7 Processo di saldatura



**L'uso improprio della saldatrice è pericoloso! La saldatrice deve essere usata solo da personale qualificato (vedi capitolo 1). Osservare le norme di sicurezza nei capitolo 1, 3 e 5.**

- ◆ Preparare la saldatrice, i cavi massa, e la lamiera secondo le istruzioni del presente manuale.



**I dati della seguente tabella sono solo linee guida. Devono essere verificati da test di saldatura su materiali attuali secondo gli standard attuali e le linee guida DVS (vedi appendice).**



**Durante il processo, dovete attendervi spruzzi incandescenti, spruzzi liquidi, un flash, e un rumore > 90 dB (A). Avvertire i colleghi che si trovano nelle vicinanze.**

**Indossate la dotazione protettiva come previsto dalle norme attuali (vedi appendice).**

- ◆ Inserire il perno nella pinza.

Non appena la saldatrice è pronta per saldare,

- ◆ posizionare la pistola verticalmente sulla lamiera,
- ◆ spingere la pistola fermamente con entrambi le mani sulla lamiera fino a quando il supporto della pistola (distanziatore) è posizionato sul pezzo,
- ◆ tenere la pistola dritta e ferma,
- ◆ fare attenzione a non toccare le parti metalliche della pistola
- ◆ premere il bottone della pistola

Questo dà inizio al processo..



**Il processo di saldatura ha inizio solo se il circuito della corrente è chiuso, per esempio se il perno è in contatto elettrico il materiale base.**



**Dopo che il processo è concluso, sfilare la pistola con cura dal perno tenendola dritta. Se si sfilare la pistola in modo angolato, si deforma la pistola e questo ne riduce la loro vita.**

Adesso potete inserire un nuovo perno e ripetere il processo come descritto sopra.

## 5.8 Controllo della qualità

Si può controllare la qualità della saldatura con un controllo visivo e con un test di piegatura.


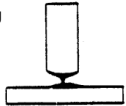
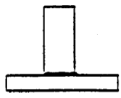
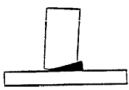



**Vedi anche le norme attuali nell'appendice "Saldatura ad arco di materiali metallici", nella sezione irregolarità e azioni correttive.**

### 5.8.1 Controllo visivo

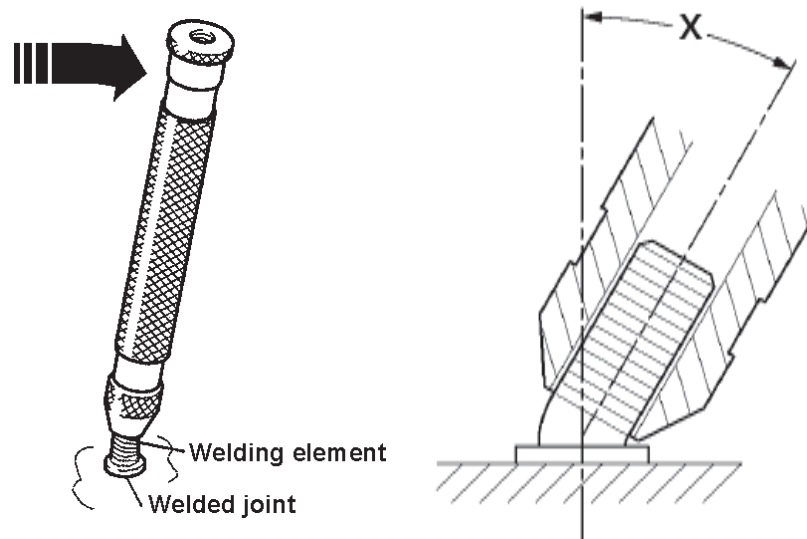
Un controllo visivo può essere fatto per ogni elemento saldato.

Forma, misura, regolarità, e colore del collare di saldatura sono valutati durante il controllo visivo. La lunghezza dell'elemento saldato dovrebbe essere 2 o 3 mm più corto rispetto a prima della saldatura.

Visual Inspection		
Condition	Possible cause	Corrective actions
Weld collar evenly, shiny, and complete  Length of welding element within tolerance after welding  	- Correct parameters	- None
Contraction of weld collar  welding element too long  	- Plunging depth or lift too low  - Welding energy too high  - Ceramic ring not centered correctly	- Increase plunging depth, check lift and centering of the ceramic ring  - Decrease current and/or time  - Check centering
Weakly developed, uneven weld collar with mat surface  Welding element too long  	- Welding energy too low  - Ceramic ring is humid	- Increase current and/or time  - Rebake ceramic rings in a furnace
Single-sided weld collar  Undercut  	- Arc blow effect  - Ceramic ring not centered correctly	- See arc blow effect  - Check centering
Weld collar low, shiny surface with many spatters  Welding element too short  	- Welding energy too high  - Plunging speed too high	- Decrease current and/or time  - Adjust plunging depth and/or damping factor

#### 5.8.2 Test di flessione

Potete ordinare al Vs.fornitore un dispositivo di prova con gli inserti per i vari diametri.



Il test di flessione serve da esempio e per controllare i parametri di saldatura selezionati.

- ◆ Curvare il perno con il dispositivo di piegatura fino a 60°.

**Effettua il test in diverse direzioni.**

Il test è accettato se non si hanno fratture nella zona saldata.

- ◆ Fare attenzione alle norme sui riconoscimenti errati e sulle azioni correttive nel capitolo 5.



**Non è necessario provare tutti i perni. E' sufficiente fare dei controlli a campione.**

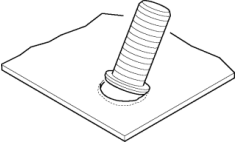
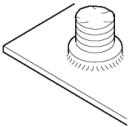
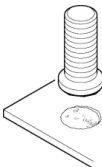
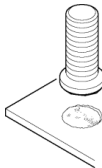
Se la tenuta non è adeguata: I

- ◆ controllare le impostazioni della saldatrice
- ◆ controllare se la superficie del perno e della lamiera sono pulite ed elettricamente conduttive (pulite da inrostazioni, olio, colore, ossido)
- ◆ molare le superfici temprate.
- ◆ controllare il movimento del pistone della pistola

## 5.8 Controllo della qualità

### 5.8.2 Test di flessione



Bending Test		
Type of fracture	Possible cause	Corrective actions
Base material buckling 	- Correct parameters	- none
Fracture in welding element above weld collar 	- Correct parameters	- none
Fracture in the weld metal Many pores 	- Welding energy too low - Plunging speed too low - Unsuitable stud/base material combination	- Increase welding energy - Increase plunging speed - Replace welding element or workpiece
Fracture in the weld metal Shiny fracture surface 	- Welding time too short	- Increase welding time

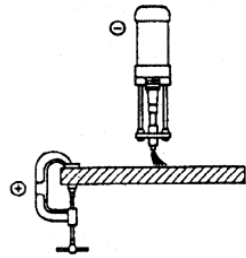
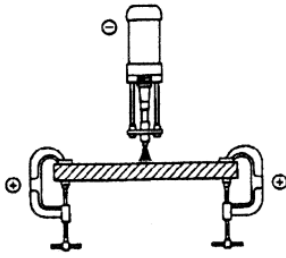
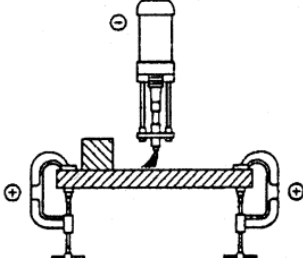
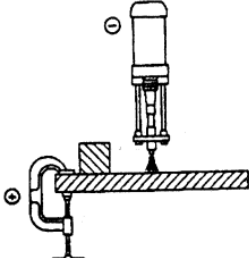
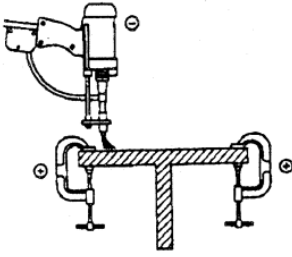
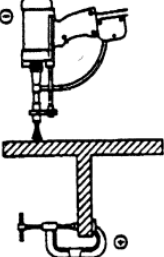
#### 5.8.3 Effetto attrazione magnetica

in caso di collegamento a massa asimmetrico, suddivisione del materiale non uniforme o saldature a margine di un pezzo, può verificarsi il cosiddetto effetto attrazione magnetica. Si tratta di una deflessione non voluta dell'arco voltaico, che provoca una fusione unilaterale dei perni, una maggiore formazione di pori nonchè fratture alla base della saldatura.

Si può influenzare l'effetto attrazione magnetica applicando diversamente le pinze di massa, ruotando la pistola di saldatura oppure applicando pezzi metallici ai bordi.

#### Effetto attrazione magnetica e alcuni possibili rimedi

(secondo , vedi appendice)

Cause	Corrective action
	
	
	

## 5.9 Malfunzionamenti e azioni correttive

Malfunzionamento	Possibile Causa	Ricerca problema	Azione correttiva	Gestita da
Il pulsante della corrente non rimane in posizione 1	Pulsante difettoso; Fusibile F4 1AF per pulsante corrente difettoso; Cavo corrente difettoso	Controllare interruttore corrente*); Controllare il voltaggio dell'interruttore corrente*); Controllare interruzione nel cavo corrente*)	Sostituire interruttore*); Sostituire fusibile F4 1AF*); Sostituire cavo corrente*)	Personale qualificato
Nessun LED	Fusibile F5	Controllare fusibile F5 1AF*)	Sostituire fusibile	Personale qualificato
Nessun C-display	No connessione di massa; Pistola non collegata; Resistenza di transizione (tra perno e lamiera) troppo alta; Cavi massa rotti; Cavi della pistola rotti	Controllare i cavi massa sul pezzo; Controllare la connessione della pistola; controllare la superficie dei materiali; Controllare i cavi massa *); Controllare i cavi della pistola*).	Fissare bene i cavi massa; Connettere bene la pistola; Pulire la superficie del materiale; Sostituire i cavi massa*); Sostituire i cavi della pistola*)	Personale qualificato; Personale istruito; Personale istruito; Personale qualificato; Personale qualificato
Nessun display	Linea di connessione della pistola difettosa; Pulsante della pistola difettoso; Cavi di controllo rotti	Controllare la linea*); controllare i cavi per il flusso della corrente con il bottone*); Controllare i cavi per il flusso della corrente	Sostituire la linea*); Sostituire il pulsante*); Sostituire i cavi di controllo*)	Personale qualificato
Continuamente display rosso: display 8888	Sequenza di saldatura troppo veloce	La saldatrice si resetta automaticamente	Lasciar raffreddare la saldatrice accesa, la saldatrice si resetta automaticamente	Personale istruito
La pistola non fa la corsa, non si accende	Nessuna corsa regolata; Circuito corto del solenoide della pistola; Solenoide difettoso; Fusibili F3 4 AF difettoso	Controllare le impostazioni della pistola; Controllare i valori di resistenza dei cavi (18? a 22? ) tra perno 1e perno 2*); Controllare solenoide (18? a 22? ) *); Controllare fusibile F3 4 AF*)	Modificare i parametri; Sostituire la spina del cavo di controllo, il cavo, il solenoide*); Sostituire solenoide*); Sostituire fusibile F3 4 AF*)	Personale istruito; Personale qualificato;
Corsa impossibile	Circuito solenoide interrotto	Controllare il valore di resistenza della presa del cavo (18? a 22? ) tra Perno 1e Perno 2*)	Sostituire solenoide o linea di controllo*)	Personale qualificato
No gas di protezione	Gas di protezione non collegato; Non consentito il controllo del gas; Valvola del gas difettoso	Controllare la connessione del gas; Controllare l'emissione del gas; Controllare la valvola del gas*)	Collegare il gas di protezione; Accendere il controllo gas; Sostituire la valvola del gas*)	Personale istruito; Personale qualificato;



**Le azioni contrassegnate con \*) devono essere effettuate da personale qualificato!**



**Se nessuna delle azioni indicate ha successo, contattare la nostra assistenza**

## 5.10 Elementi di saldatura

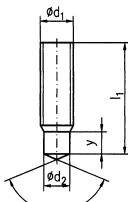
La saldatrice deve essere idonea a saldare elementi di saldatura. Osservare le istruzioni del presente manuale.

Gli elementi di saldatura sono principalmente realizzati con un processo a freddo.

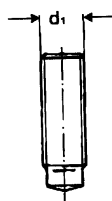
Noi raccomandiamo l'utilizzo dei seguenti elementi standard (vedi appendice).



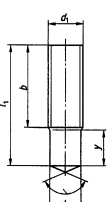
**Usare solo elementi dello stesso lotto. Fare particolare attenzione a non mescolare i lotti. Leggerissime variazioni nella geometria del perno, soprattutto del piolino, richiedono modifiche nell'impostazione del processo di saldatura.**

Threaded stud RD (MR)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	M6	15-40 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	15-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-55 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-60 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-65 mm	83-50-016	83-51-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Threaded stud DD (MD)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	M6	15-30 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	15-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-55 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-60 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-65 mm	83-50-016	---

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Threaded stud PD (MP)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	M6	15-40 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	20-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-160 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-160 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-160 mm	83-50-016	---

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

\* Usare solo perni senza pallina di alluminio.

Pin UD (S)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	6	20-50 mm	83-50-006	83-51-006
	8	20-50 mm	83-50-008	83-51-008
	10	20-80 mm	83-50-010	83-51-010
	12	20-80 mm	83-50-012	83-51-012
	16	25-80 mm	83-50-016	---

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Pin with internal thread MI (ID)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	M10	20-50 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	20-50 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	20-50 mm	83-50-016	---

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Head stud SD	Diameter	Length	Chuck ceramic
	1/4" (6)	50-100 mm	83-53-006
	3/8" (10)	50-175 mm	83-53-010
	1/2" (13)	50-175 mm	83-53-012
	5/8" (16)	50-175 mm	83-53-019
	3/4" (19)	50-175 mm	83-53-019
	7/8" (22)	75-200 mm	83-53-022

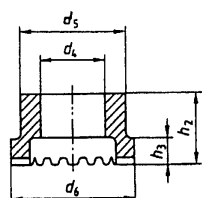
Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Ceramic ferrule RF for threaded stud RD	Diameter	Ceramic ferrule support
	6	80-31-095
	8	80-31-120
	10	80-31-150
	12	80-31-170
	16	80-31-205

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

\* Usare solo perni senza pallina di alluminio.

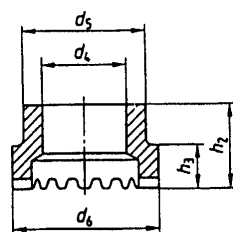
- Ceramic ferrule PF for threaded stud PD Diameter Ceramic ferrule support
- Ceramic ferrule UF for pins UD, MI



6	80-31-095
8	80-31-120
10	80-31-150
12	80-31-205
16	80-30-116

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

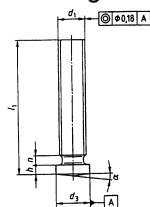
- Ceramic ferrule UF for head stud SD Diameter Ceramic ferrule support



1/4"	80-30-206
3/8"	80-30-210
1/2"	80-30-213
5/8"	80-30-219
3/4"	80-30-219
7/8"	80-30-222

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

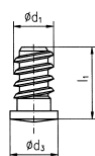
- Threaded stud FD with flange



Diameter	Length	Chuck
M3	on request	82-50-003
M4	on request	82-50-004
M5	on request	82-50-005
M6	on request	82-50-006
M8	on request	82-50-008

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301

- X-mas tree stud



Diameter	Length	Chuck
5	on request	82-50-005
6	on request	82-50-006

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Cerchiamo di consigliarvi sull'uso di perni o altri elementi speciali.

## 6 Spegnere la saldatrice

Questo capitolo descrive cosa bisogna osservare quando si spegne temporaneamente o completamente la saldatrice.

### 6.1 Spegnimento temporaneo

- ◆ Spegnere la saldatrice
- ◆ Staccare la spina del cavo di controllo e il cavo di saldatura dalla saldatrice.
- ◆ Proteggere la saldatrice dall'ingresso di fluidi e corpi estranei.

### 6.2 Smaltimento

Se disinstallate la saldatrice, potete renderla al fornitore (per l'indirizzo vedi pag.ii).  
Provvederemo alla corretta separazione dei materiali e allo smaltimento.

## 7 Cura e manutenzione

### 7.1 Norme di sicurezza



**Lasciar fare la manutenzione e le riparazioni solamente a personale qualificato o da vostri tecnici competenti.**

**Prima di effettuare qualsiasi riparazione o manutenzione spegnere la saldatrice e staccare la spina.**

**Non indossare un orologio da polso o gioielli a conduzione elettrica.**

### 7.2 Operazioni di manutenzione ordinaria



**Pulire periodicamente i componenti interni dalla polvere. Clean the inner components of the power unit periodically of dust. Usare uno straccio o una spazzola. Per aprire la saldatrice procedere come descritto nelle sezioni 7.1, 7.3 e 7.4.**

◆ **Pulire la superficie della saldatrice con uno straccio umido e detergente.**



**Non usare solventi perchè possono danneggiare la superficie della saldatrice.**

### 7.3 Utensili da usare

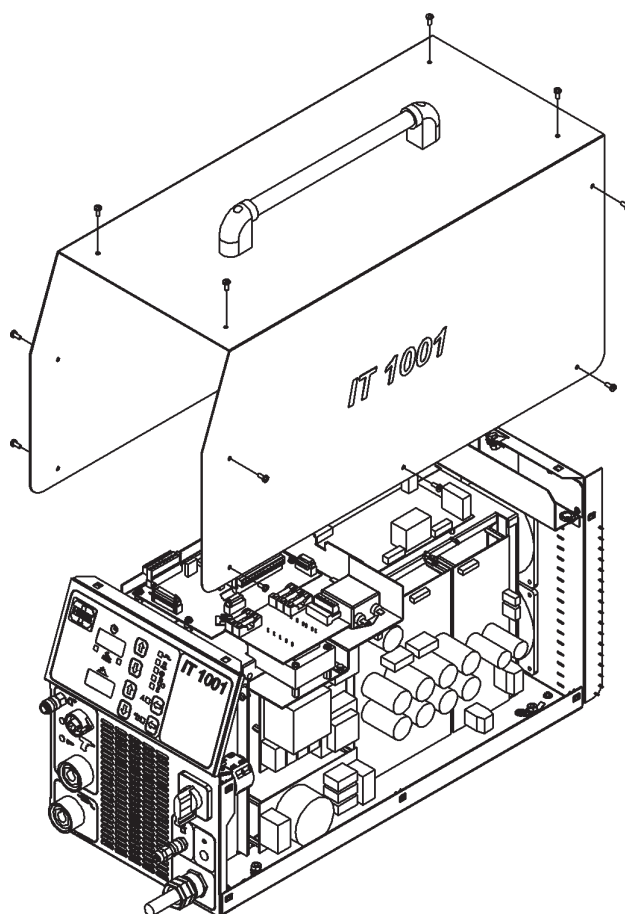
- Chiave esagonale da 2

## 7.4 Aprire la saldatrice



**Aprire la saldatrice solo se siete sufficientemente qualificati nella riparazione di apparecchiature elettriche.**

- ◆ Rimuovere le 14 viti del coperchio (5 su ogni lato e 4 sul coperchio superiore)
- ◆ Alzare attentamente il coperchio della carcassa e togliere la massa a terra dall'interno del piatto laterale.
- ◆ Adesso tirare il coperchio.



- ◆ Riassemblare la saldatrice con la sequenza inversa.



**Fare attenzione che i cavi non vengano schiacciati o tagliati durante l'assemblaggio.**



## 8 Appendice

INell'appendice ci sono informazioni relative a dati tecnici, lista delle parti di ricambio, accessori, standards ecc.

### 8.1 Dati Tecnici

#### **Saldatrice IT 1002 per la saldatura ad ARCO secondo le norme vigenti**

Campo di saldatura	da M3 a MR16, dia. 2 a 14 mm (#4 a 5/8", dia. 14 ga a 9/16")
Materiali saldabili	ferro, acciaio inox, alluminio
Ritmo di saldatura	1/2" (M12) = 20 perni/min
Corrente di saldatura	1,000 A
Campo di regolazione corrente	Saldatura 100 a 1,000 A, elettrodo 50 a 400 A (continua)
Tempo di saldatura	da 5 a 1,000 msec (continua)
Potenza primaria	400 V, 3 fasi, 50/60 Hz, 35 AT (disponibili voltaggio alternato)
Spina primaria	32 A (con 400 V primaria)
Carico	50 kVA ( con 400 V primaria)
Tipo di raffreddamento	F (temperatura controllata da phon)
Classe di protezione	IP 23 (consentite operazioni di uscita)
Condizioni operative e di stoccaggio	Secondo le norme vigenti
Dimensioni L x W x H	660 x 280 x 340 mm (senza manico) (25.98" x 11.02" x 13.39")
Peso	29 kg (63.93 lbs)

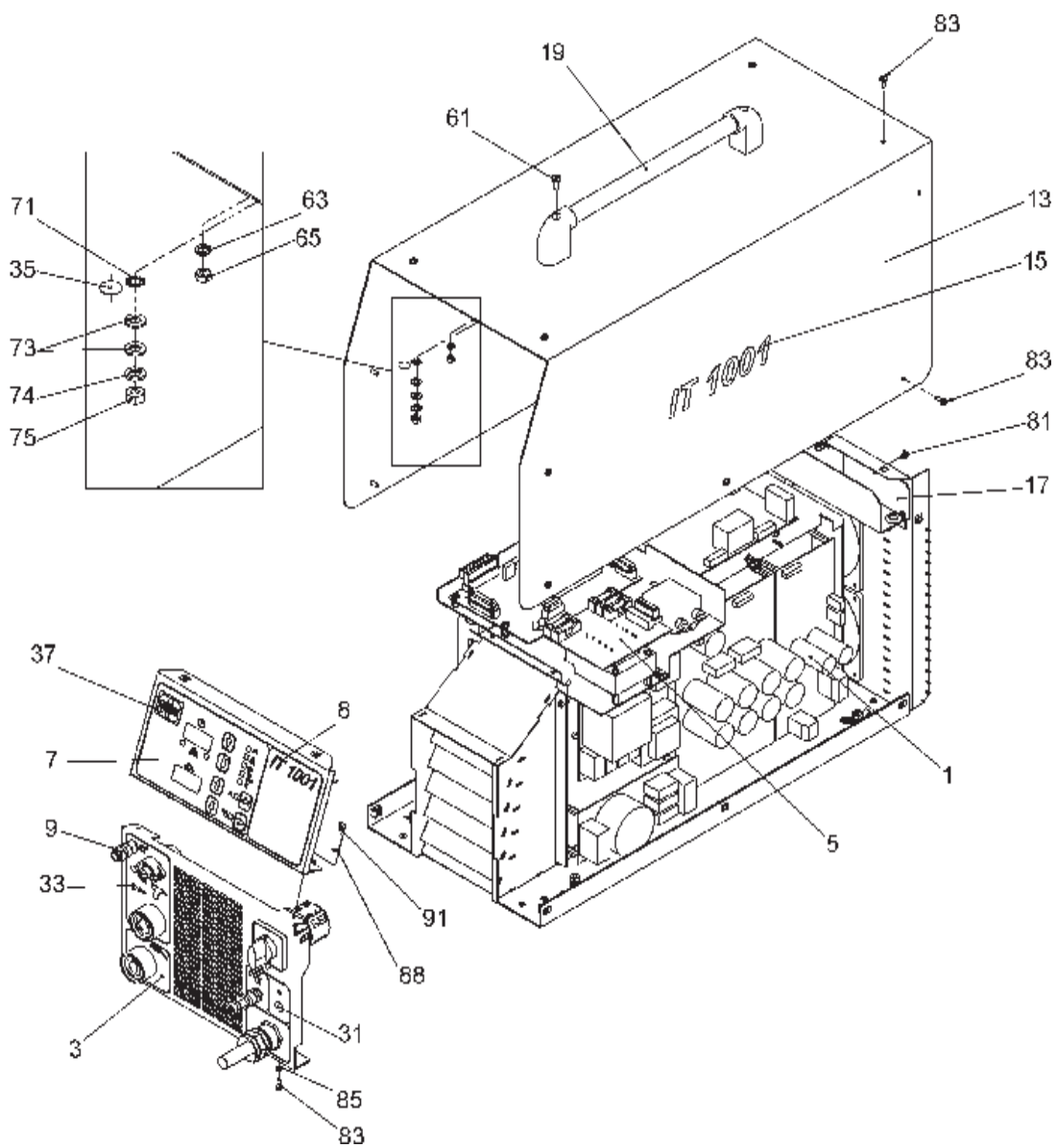
## 8.2 Lista parti di ricambio

### Lista delle parti di ricambio per saldatrice IT 1002 (93-60-1202)

Quando si ordinano i ricambi, indicare codice e tipo di saldatrice.

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
1	1	88-14-154	Corpo della saldatrice
3	1	88-14-155	Terminale frontale completo
5	1	88-14-156	Modulo completo di alimentazione
7	1	88-13-163	Pannello frontale completo
8	1	80-10-0635	Etichetta bianca
9	1	88-13-167	Modulo gas di protezione
13	1	88-13-180	Coperchio
15	1	80-10-0354	Etichetta bianca
17	2	88-10-546	Coperchio
19	1	80-10-857	Manico A=300
31	1	80-10-159	Attacco
33	2	80-10-115	Attacco
35	1	80-11-359	Tacca di conduzione
37	1	80-11-754	Logo HBS piccolo 37x28
61	2	80-90-199	Vite M5 x 12
63	2	80-90-128	Rondella elastica 5 mm
65	2	80-90-188	Dado M5
71	1	80-90-197	Rondella elastica dentata A6
73	2	80-90-198	Rondella6 mm
74	1	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
75	1	80-90-146	Dado M6
81	6	80-90-158	Vite M4 x 6 nera
83	16	80-90-280	Vite M4 x 10 nera
85	2	80-90-184	Rondella elastica dentata A4
88	2	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
91	2	80-90-191	Vite M4 x 8
	1	80-70-374	Cablaggio

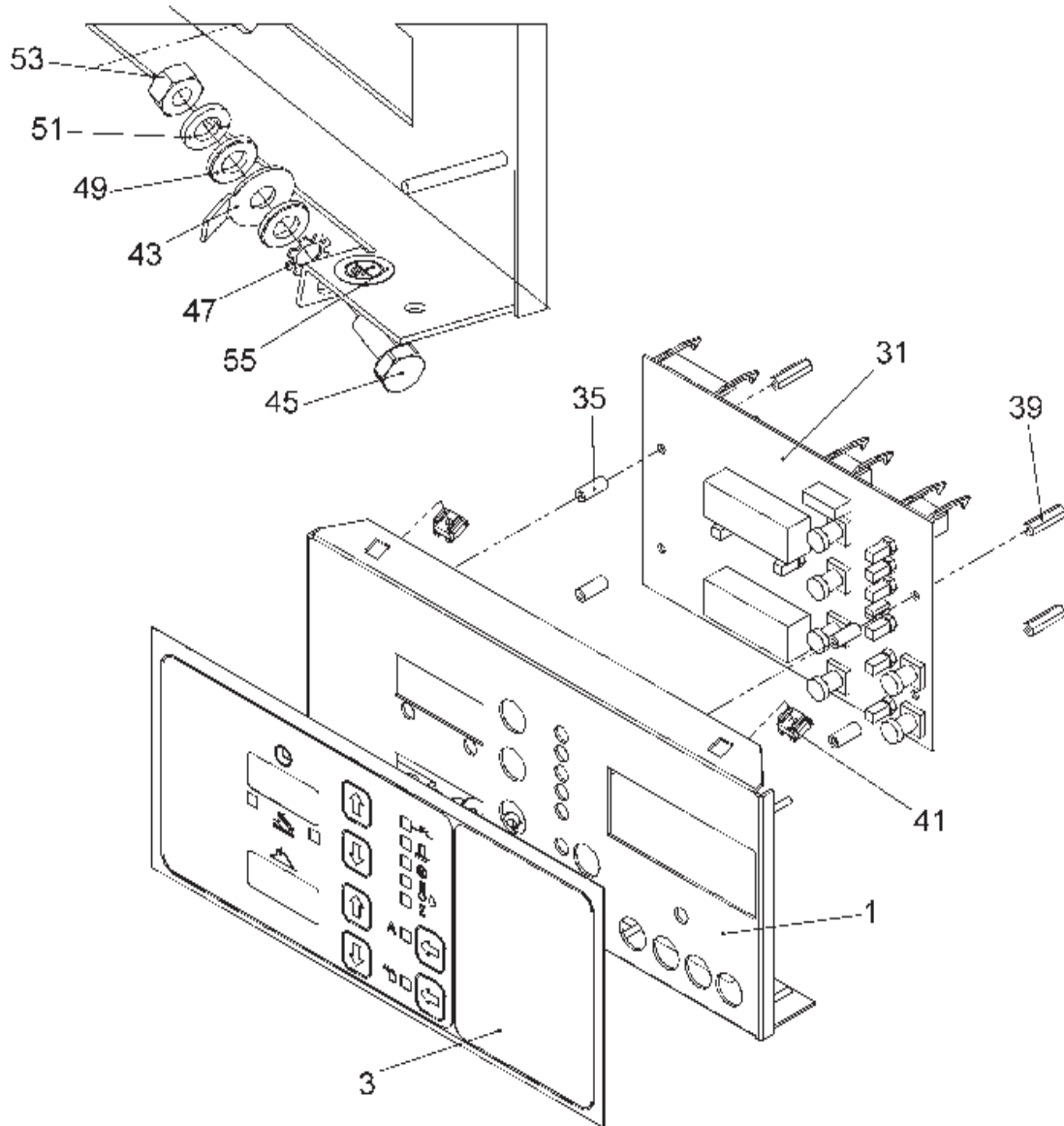
Saldatrice IT 1002 (93-60-1202)



**Lista parti di ricambio del pannello frontale completo IT 1002 (88-13-163)**

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
1	1	88-13-160	Pannello operativo
3	1	88-13-164	Film frontale del pannello operativo
31	1	80-80-558	Scheda elettrica
35	4	80-11-987	Manicotto distanziale
39	4	80-11-415	Perno distanziale
41	2	80-11-111	Dado in gabbia M4
43	1	80-11-121	Connessione piatta
45	1	80-90-386	Vite M6 x 14
47	1	80-90-197	Rondella elastica dentata A6
49	2	80-90-198	Rondella 6 mm
51	1	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
53	1	80-90-146	Dado M6
55	1	80-11-359	Tacca di conduzione

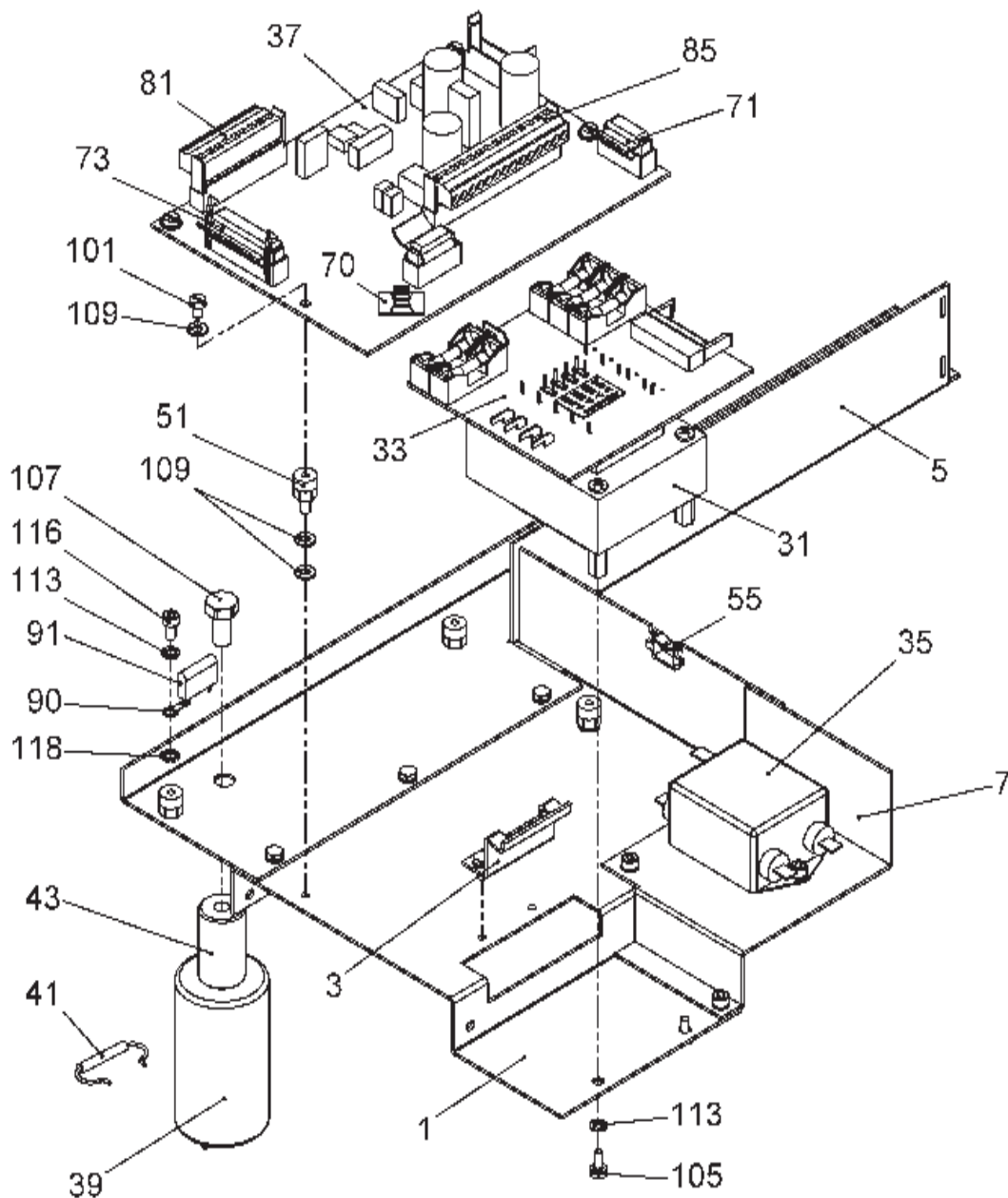
**Pannello frontale completo IT 1002 (88-13-163)**



**Lista parti di ricambio del modulo di alimentazione completo IT 1002  
(88-14-156)**

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
1	1	88-14-166	Supporto angolare
3	1	88-13-178	Morsetto ad angolo
5	1	88-14-167	Canale per cavi
7	1	88-14-168	Angolo
31	1	88-13-531	Trasformatore
33	1	80-80-491	Scheda
35	1	80-50-927	Filtro
37	1	80-80-557	Scheda
39	1	80-56-041	Condensatore
41	1	80-57-332	Resistenza L
43	1	80-40-066	Distanziale
51	4	80-11-989	Distanziale M4
55	1	80-11-670	Supporto cavi
70	1	80-10-332	Clip adesiva
71	1	80-70-341	Connessione cavi
73	1	80-70-342	Connessione cavi
81	1	80-50-693	Spina 4 perni
85	1	80-50-640	Spina
90	1	80-10-0128	Linguetta M4
91	1	80-56-216	Condensatore
101	4	80-90-388	Vite M4 x 6
105	9	80-90-191	Vite M4 x 8
107	1	80-90-504	Vite M8 x 14
109	8	80-90-164	Rondella 4 mm
113	16	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
116	5	80-90-110	Vite M4 x 8
118	1	80-90-184	Rondella dentata A4

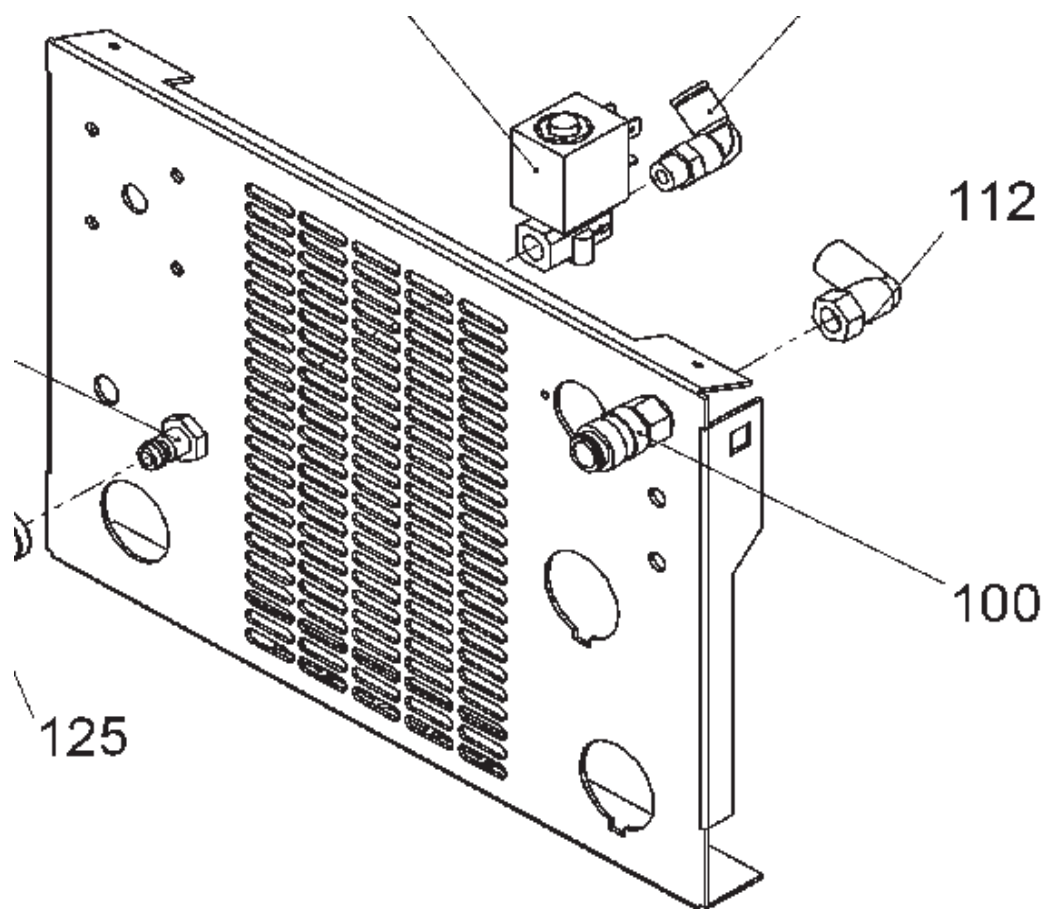
**Modulo completo di alimentazione IT 1002 (88-14-156)**



**Lista parti di ricambio del modulo gas IT 1002 (88-13-167)**

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
100	1	80-10-145	Connessione femmina
110	1	80-10-0916	Connessione girevole
112	1	80-10-167	Avvitamento
115	1	80-10-240	Connettore maschio
120	1	80-10-146	Solenoide
125	1	80-10-143	Connettore femmina
	0.26 m	80-10-182	Tubo in plastica

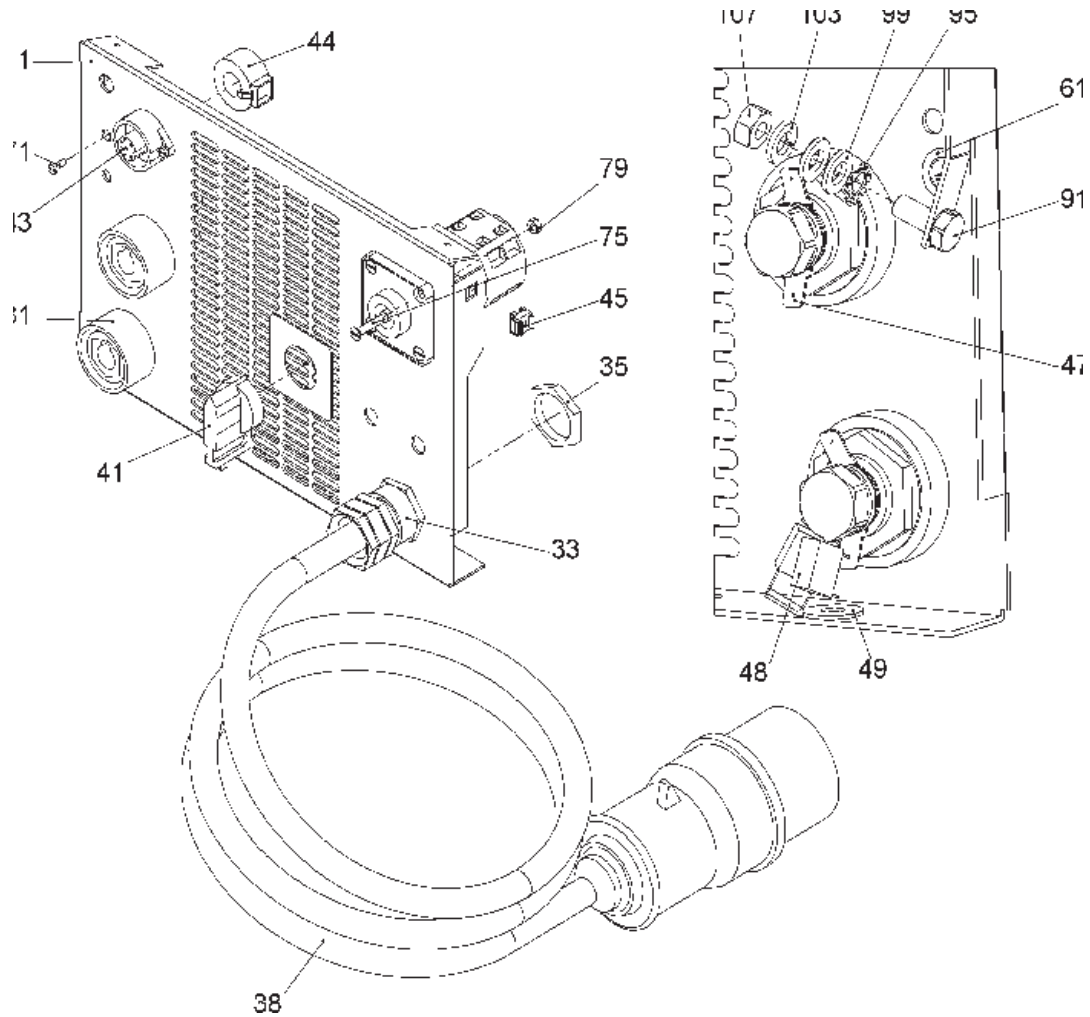
Modulo gas di protezione IT 1002 (88-13-167)



**Lista delle parti di ricambio del piatto terminale completo IT 1002 (88-18-013)**

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
1	1	88-18-014	Piatto terminale
31	2	80-50-035	Manicotto di montaggio
33	1	80-10-0960	Cavodiconnessione raccordato
35	1	80-11-567	Dado di bloccaggio M25 x 1,5
38	5 m	80-50-404	Cavo principale
41	1	80-50-480	Interruttore di rete
43	1	80-50-041	Manicotto cavi di controllo
44	1	80-10-0173	Fermaglio ferrite
45	2	80-11-111	Dado in gabbia M4
47	4	80-10-576	Connessione piatta
48	2	80-56-215	Condensatore
49	1	80-11-121	Connessione piatta
61	1	80-11-359	Tacca di conduzione
71	2	80-90-137	Vite M3 x 8
75	4	80-90-401	Vite M4 x 20
79	4	80-90-153	Dado M4
91	1	80-90-386	Vite M6 x 14
95	1	80-90-197	Rondella elastica dentata A6
99	2	80-90-198	Rondella 6 mm
103	1	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
107	1	80-90-146	Dado M6

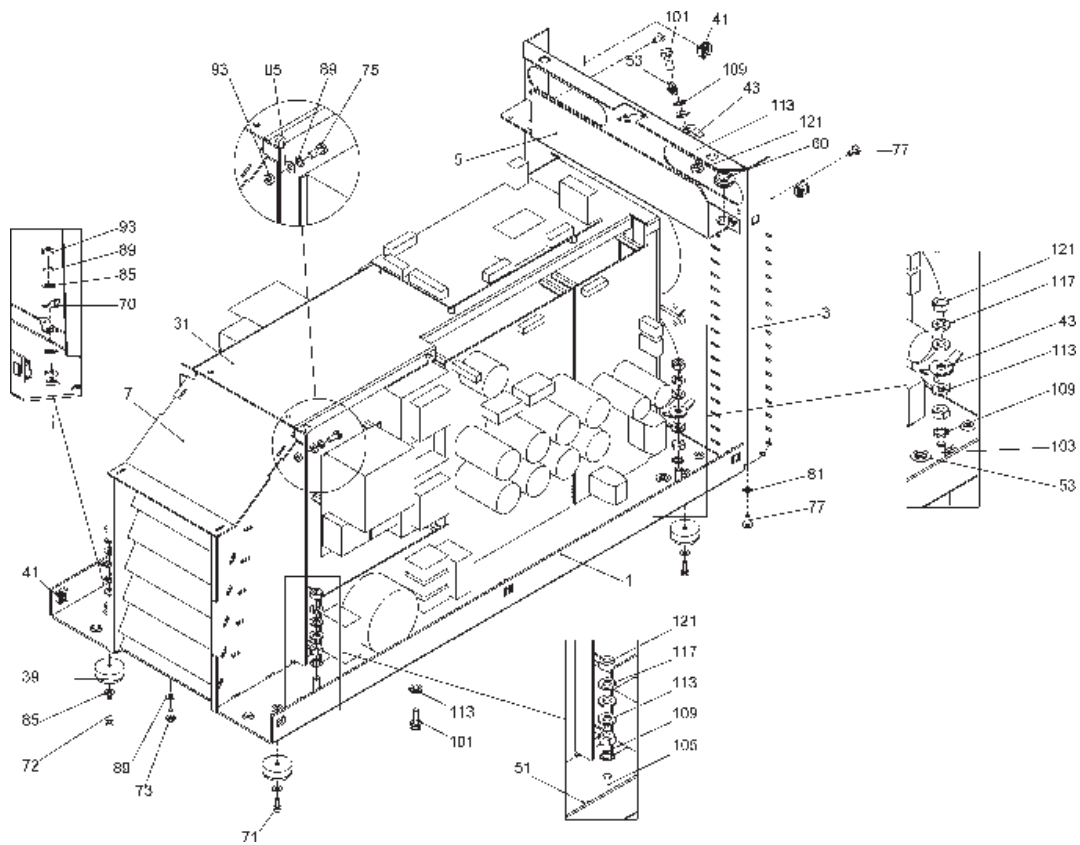
**Piatto terminale completo IT 1002 (88-18-013)**



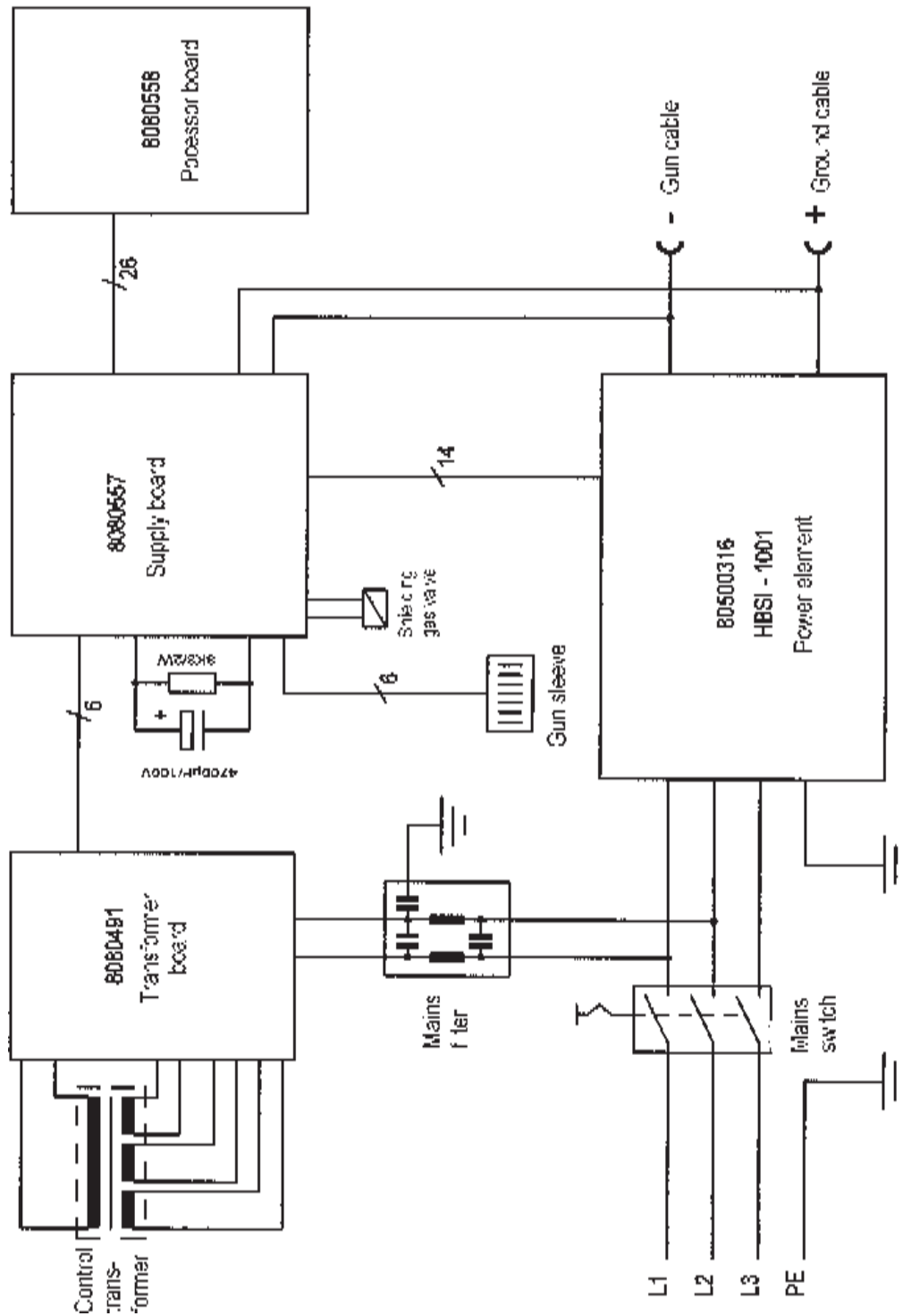
**Lista parti complete della saldatrice IT 1002 (88-17-923)**

Pos.	Quantità	Codice-No.	Descrizione
1	1	88-14-158	Piatto base
3	1	88-13-170	Parete posteriore
5	1	88-14-159	Schermo ad angolo
7	1	88-14-160	Canale di presa d'aria
31	1	80-50-0316	Saldatrice
39	4	80-10-203	Piede carcassa
41	10	80-11-111	Dado in gabbia M4
43	3	80-11-121	Connessione piatta
51	1	80-11-358	Tacca di connessione
53	3	80-11-359	Tacca di connessione
60	1	80-11-669	Manicotto di protezione cavi
70	2	80-10-050	Connessione piatta
71	4	80-90-173	Vite M4 x 10
72	1	80-90-404	Vite M4 x 25
73	4	80-90-191	Vite M4 x 8
75	2	80-90-261	Vite M4 x 10
77	4	80-90-319	Vite M4 x 8 nera
81	3	80-90-184	Rondella elastica dentata A4
85	6	80-90-164	Rondella 4 mm
89	8	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
93	4	80-90-153	Dado M4
101	5	80-90-386	Vite M6 x 14
103	2	80-90-320	Vite M6 x 20
105	1	80-90-387	Vite M6 x 25
109	4	80-90-197	Rondella elastica dentata A6
113	8	80-90-198	Rondella 6 mm
117	8	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
121	7	80-90-146	Dado M6

Saldatrice completa IT 1002 (88-17-923)



8.3 Diagramma circuito elettrico



#### 8.4 Disposizioni ambientali ammissibili

- ◆ Dopo la riparazione della saldatrice, disporre le parti sostituite in modo corretto.

Materiali usati:

- Ferro
- Metalli non ferrosi (ottone, rame)
- Plastica
- Alluminio

---

## **Glossario**

Arco:	Scarica automatica di gas tra due elettrodi in presenza di sufficiente intensità di corrente. Viene emessa una luce biancastra. Con l'arco si possono produrre temperature molto elevate.
Testa automatica di saldatura:	Dispositivo di saldatura
Condensatore:	Componente che serve a immagazzinare cariche elettriche.
Generatore:	Dispositivo che fornisce energia elettrica alla saldatura
Raddrizzatore:	Componente elettrico che trasforma la corrente alternata in corrente continua
Alimentatore:	Dispositivo per l'alimentazione automatica dei perni
Unità di saldatura:	Saldatrice e pistola
Tiristore:	Componente elettronico, interruttore senza contatti, che lascia passare la corrente solo quando sulla porta (elettrodo supplementare) viene dato un impulso di comando.
Elemento da saldare:	Componente, per es. un perno o un prigioniero, che viene saldato sul metallo base.
Pistola di saldatura:	Dispositivo per saldare perni
Parametri di saldatura:	Impostazioni sulla pistola o sulla saldatrice. Per esempio: durata e resistenza della corrente durante il processo di saldatura, carico del voltaggio, forza di spinta della pistola.
Pezzo da lavorare:	Un componente, tipo lamiera, tubo, etc. al quale l'elemento di saldatura viene fissato

## Norme e regole

Le regole e norme sono raccomandate ma non complete.

<b>Norme, regole</b>	<b>Descrizione</b>
Saldatura (fondamenti)	
DIN EN ISO 13918	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri
DIN EN ISO 14555	Saldatura - Saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici
DIN EN 1418	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici
DVS 0901	Metodo di saldatura per metalli - Perizia
DVS 0902	Saldatura ad arco
DVS 0903	Saldatura a scarica di condensatori con piolino d'innescio
DVS 0904	Piolini - Saldatura ad arco
DVS 2927	Saldatura a resistenza e ad arco su lamiera trattate superficialmente da un lato
Saldatura (generale)	
DIN EN ISO 4063	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni
DIN ISO 857-1	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Vocabolario - Parte 1: processi di saldatura metalli
DIN EN ISO 14175	Materiali d'apporto per saldatura - Gas e miscele di gas per la saldatura per fusione e per i processi connessi
DIN EN 764-1	Attrezzature a pressione - Parte 1: Terminologia - Pressione, temperatura, volume, dimensione nominale
DIN EN 6947	Saldature - Posizioni di lavoro - Definizioni degli angoli di inclinazione e di rotazione
DIN 1910	Saldatura

Sicurezza macchine	
73/23/EWG	Impianto elettrico per uso entro certi limiti di voltaggio.
2004/108/EG	EMC-Linee guida
98/37/EG	Linee guida macchine
DIN EN 60204-1	Direttiva Macchine: Misure sugli equipaggiamenti elettrici. - Parte 1: Requisiti generali
DIN EN 60529	Classe di protezione (IP codice)
DIN EN 60974-1	Impianto ad Arco- Parte 1: Fonte di energia
DIN EN 60974-10	Compatibilità elettromagnetica (EMC); Impianto ad Arco - Parte 10: Requisiti
Sicurezza personale e prevenzione incidenti	
DIN EN ISO 20345	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza.
DIN EN 12477	Guanti protettivi per saldatori
DIN EN 166	Occhiali di protezione - Specifiche
DIN EN 352-1	Protezione orecchi - Requisiti generali - Parte 1: Cuffie
BGV A1	Norme di sicurezza „Principi di prevenzione“
BGV A3	Regole prevenzione incidenti „Impianto elettrico e materiale operativo“
BGV B3	Norme di sicurezza “Rumore”
BGV B11	Norme di sicurezza “EMC”
BGV D1	Norme di sicurezza - saldatura, taglio e processi similari



**Fate attenzione perchè nel vostro Paese norme aggiuntive e condizioni di sicurezza potrebbero essere diverse da quelle citate in questo manuale (soprattutto per la prevenzione degli incidenti).**

## Ulteriori istruzioni

### Elementi di saldatura, abbreviazioni, materiali, norme, caratteristiche meccaniche e norme attuali

Tipo di perno		Sigla	Materiale	Norma	Caratteristiche Meccaniche
Saldatura ad Arco (DS)	Perno filettato	PD (PF)	Ferro (4.8 <sup>1)</sup> ramato ---1.4301/03 (A2-50)	ISO 898-1	vedi ISO 898-1
	Perno filettato con base ridotta	RD (RF)		EN ISO 3506-1	vedi EN ISO 3506-1
	Perno liscio	UD (UF)			
	Boccola	ID (UF)			
	Perno con testa	SD (UF)	Ferro ramato (S235J2G3+C450) ramato 1.4301/03 (A2-50)	ISO/TR 15698	R <sub>m</sub> ≥ 400 N/mm <sup>2</sup> R <sub>H</sub> ≥ 235 N/mm <sup>2</sup> A <sub>5</sub> ≥ 15%
			1.4301/03 (A2-50)	EN 10088-1	R <sub>m</sub> > 500 - 760 N/mm <sup>2</sup> R <sub>p0,2</sub> > 350 N/mm <sup>2</sup> A <sub>5</sub> > 25%
Saldatura ad arco corto	Perno filettato con flangia	PS	Ferro (4.8) ramato -- 1.4301/03 (A2-50)	ISO 898-1	vedi ISO 898-1
	Perno liscio con flangia	US		EN ISO 3506-1	vedi EN ISO 3506-1
	Boccola con flangia	IS			

Altri materiali su richiesta

<sup>1)</sup> saldabile

### Forza di trazione all'installazione e torsione

Prigioniero	Ferro (4.8 <sup>1)</sup> μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 340 N/mm <sup>2</sup>		AISI 304 (A2-50 <sup>1)</sup> μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 210 N/mm <sup>2</sup>		AlMg3 F23 μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 170 N/mm <sup>2</sup>		CuZn37 (Ms63) μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 250 N/mm <sup>2</sup>	
	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)
M 6	4,3	6,1	2,7	3,8	2,2	3,1	3,2	4,5
M 8	8	15	4,9	9,5	4	7,5	6	11
M 10	13	30	7,8	19				
M 12	19	53	12	33				
M 16	35	135	22	82				

Valori corrispondenti agli standard attuali

<sup>1)</sup> saldabile

Tutti i valori dati sono testati per un forza e torsione minima di saldatura senza deformazioni permanenti delle parti saldate. Le parti da saldare devono avere uno spessore minimo. I valori si applicano per perni stampati a freddo con filetto standard senza trattamenti superficiali e senza lubrificazione. I valori si applicano a carichi di snervamento indicativi.

### Combinazioni di materiali

Secondo le norme attuali (materiale del perno e della lamiera devono essere dello stesso tipo).

Test di saldabilità di combinazione di materiali su richiesta..

<sup>1)</sup> saldabile

Materiale del perno	Materiale lamiera			
	ISO/TR 15608 Gruppi 1 e 2.1	ISO/TR 15608 Gruppi 2,2,3 a 6	ISO/TR Gruppi 8 e 10	ISO/TR Gruppi 21 e 22
Ferro (4.8 <sup>1)</sup> (armato) 16 Mb3	a	b	b	/
1.4301/03, 1.4401/04, 1.4541,1.4571	b/a	b	a	/
EN AW-ALMg3/EN AW-5754 EN AW-ALMg5/EN AW-5019	/	/	/	b
Esempi di saldabilità / non saldabile a adatto per ogni applicazione b adatto, limitazioni con trasmissione di potenza				

## Garanzia

Fare riferimento a “ Termini e Condizioni Generali” per la garanzia.

Non siamo responsabili per malfunzionament causati da:

- normale consumo,
- uso improprio,
- non osservanza del manuale,
- danni per il trasporto.

Ogni garanzia decade se le riparazioni vengono effettuate da personale non autorizzato.



Danger

**Attenzione: Ogni manomissione o alterazione non autorizzata della saldatrice è proibita e fa decadere qualsiasi diritto di garanzia.**

**Per favore compilare i seguenti numeri di serie:**

**Numero di serie della testa automatica di saldatura:.....**

**Numero di serie della saldatrice: .....**

**Numero di serie dell'alimentatore: .....**

**Numero di serie della pistola: .....**

Per favore indicare i numeri di fabbricazione nel caso di richieste o quando si ordinano parti di ricambio.

**EC Declaration of Conformity**  
**in Accordance with Directive 2006/42/EC, Annex II 1 A**  
(Original EC Declaration of Conformity)



**Herewith the manufacturer**

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Strasse 18  
P.O. Box 13 46  
85221 Dachau / Germany  
Phone +49 8131 511-0  
Fax +49 8131 511-100,

**declares for the following product**

Machine information: Stud welding unit  
Type: IT 1002  
Order No: 93-60-1202  
Serial No:  
Year of manufacture:

in conjunction with HBS components

**that the machinery fulfils all the relevant provisions to this Directive, including changes to the Directive to be applied at the moment of this declaration.**

The product is conform with following further EU Directives, including changes to the Directives to be applied at the moment of this declaration

„Low voltage guideline“ 2014/35/EU  
„EMC guideline“ 2014/30/EU  
„Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment“ 2011/65/EU

Following harmonised standards (or parts thereof) were applied:

DIN EN 60974-1 Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources  
DIN EN 60974-10 Arc welding equipment - Part 10 -  
Product standard for arc welding equipment  
DIN EN 60204-1 Safety of machinery – Electrical equipment of machines;  
Part 1: General requirements

The following national standards and other specifications (or parts thereof) were applied:

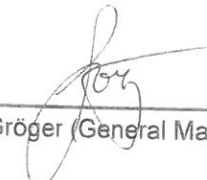
VDE 0544-1

**Persons who are based in the European community and who are authorised to compile the technical documentation:**

Name: Heike Otto

Address: see manufacturer

Dachau, 02.01.2018  
Place of issue, Date

  
\_\_\_\_\_  
Gregor Gröger (General Manager HBS)





## Feedback

TSP SRL

Mittente:

Via del Risparmio, 6

\_\_\_\_\_

31033 Castelfranco Veneto (TV)

\_\_\_\_\_

Italia

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Descrizione del prodotto

\_\_\_\_\_

Matricola

\_\_\_\_\_

Nei confronti del prodotto devo fare le seguenti osservazioni/critiche/comunicazioni di malfunzionamento:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data e firma

\_\_\_\_\_



