



## **TransPocket 4000 CEL, TransPocket 5000 CEL**

IT

Istruzioni per l'uso

Generatore per saldatura manuale a elettrodo

ES

Manual de instrucciones

Fuente de corriente de electrodo

PT-BR

Manual de instruções

Stroombron voor elektrodelassen



42,0410,0802

002-22122020



# Indice

Norme di sicurezza.....	5
Spiegazione delle avvertenze per la sicurezza.....	5
In generale.....	5
Usò prescritto.....	6
Condizioni ambientali.....	6
Obblighi del gestore.....	6
Obblighi del personale.....	7
Collegamento alla rete.....	7
Interruttore automatico per correnti di guasto.....	7
Protezione personale e di terzi.....	7
Dati sui valori di emissione acustica.....	8
Pericolo derivante da gas e vapori dannosi.....	8
Pericolo derivante dalla dispersione di scintille.....	9
Pericoli derivanti dalla corrente di rete e di saldatura.....	9
Dispersione di correnti di saldatura.....	10
Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi.....	11
Misure relative alla compatibilità elettromagnetica.....	11
Misure relative ai campi elettromagnetici.....	12
Punti particolarmente pericolosi.....	12
Requisiti del gas inerte.....	13
Pericolo dovuto alle bombole del gas inerte.....	13
Misure di sicurezza sul luogo di installazione e durante il trasporto.....	14
Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normale.....	14
Messa in funzione, manutenzione e riparazione.....	15
Verifiche tecniche per la sicurezza.....	15
Smaltimento.....	16
Certificazione di sicurezza.....	16
Protezione dei dati.....	16
Diritti d'autore.....	16
In generale.....	17
Principio della serie di apparecchi digitali.....	17
Concezione dell'apparecchio.....	17
Settori d'impiego.....	17
Elementi di comando e collegamenti.....	18
In generale.....	18
Descrizione del pannello di controllo.....	18
Attacchi.....	20
Telecomando TR 2000.....	21
Telecomando TR 3000.....	21
Telecomando TR 4000.....	23
Telecomando TR 1000 / TR 1100.....	23
Telecomando TP 08.....	24
Opzioni.....	26
Distributore "LocalNet passivo".....	26
Distributore "LocalNet attivo".....	26
Invertitore di polarità.....	27
Prima della messa in funzione.....	28
Sicurezza.....	28
Usò prescritto.....	28
Collocazione dell'apparecchio.....	28
Collegamento alla rete.....	28
Montaggio del carrello Everywhere.....	30
Sicurezza.....	30
Montaggio del generatore sul carrello.....	30
Montaggio dell'impugnatura sul generatore.....	31
Comando dell'impugnatura.....	32
Saldatura manuale a elettrodo.....	33
Sicurezza.....	33
Operazioni preliminari.....	33
Saldatura manuale a elettrodo.....	33

Funzione HotStart.....	34
Funzione Eln (selezione della curva caratteristica).....	34
Funzione Anti-stick.....	37
Saldatura TIG.....	38
Sicurezza.....	38
Saldatura TIG.....	38
Opzione TIG Comfort Stop.....	39
Menu di setup: livello 1.....	41
In generale.....	41
Per entrare nel menu di setup relativo ai parametri processo.....	41
Modifica dei parametri.....	41
Uscita dal menu di setup.....	41
Parametro.....	42
Saldatura manuale a elettrodo.....	42
Saldatura TIG.....	42
Menu di setup: livello 2.....	43
In generale.....	43
Modifica dei parametri.....	43
Uscita dal menu di setup.....	43
Parametro 2nd.....	44
In generale.....	44
Parametro 2nd.....	44
Determinazione della resistenza r del circuito di saldatura.....	45
In generale.....	45
Determinazione della resistenza r del circuito di saldatura.....	45
Visualizzazione dell'induttanza L del circuito di saldatura.....	46
Indicazione dell'induttanza L del circuito di saldatura.....	46
Diagnosi e risoluzione degli errori.....	47
Sicurezza.....	47
Codici di servizio visualizzati.....	47
Generatore TP 4000 CEL / TP 5000 CEL.....	48
Cura, manutenzione e smaltimento.....	51
In generale.....	51
Ad ogni messa in funzione.....	51
Ogni 2 mesi.....	51
Ogni 6 mesi.....	51
Smaltimento.....	51
Valori del consumo medio durante la saldatura.....	52
Consumo medio di elettrodi a filo nella saldatura MIG/MAG.....	52
Consumo medio di gas inerte nella saldatura MIG/MAG.....	52
Consumo medio di gas inerte nella saldatura TIG.....	52
Dati tecnici.....	53
In generale.....	53
TP 4000 CEL.....	53
TP 4000 CEL MV.....	53
TP 5000 CEL.....	54
TP 5000 CEL MV.....	55
Panoramica con le materie prime essenziali, anno di produzione dell'apparecchio.....	56

# Norme di sicurezza

## Spiegazione delle avvertenze per la sicurezza

### **AVVISO!**

Indica un pericolo diretto e imminente che,  
▶ se non evitato, provoca il decesso o lesioni gravissime.

### **PERICOLO!**

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che,  
▶ se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravissime.

### **PRUDENZA!**

Indica una situazione potenzialmente dannosa che,  
▶ se non evitata, può provocare lesioni lievi o di minore entità, nonché danni materiali.

### **AVVERTENZA!**

Indica il pericolo che i risultati del lavoro siano pregiudicati e di possibili danni all'attrezzatura.

## In generale

L'apparecchio è realizzato conformemente agli standard correnti e alle normative tecniche per la sicurezza riconosciute. Tuttavia, il cattivo uso dello stesso può causare pericolo di

- lesioni personali o decesso dell'operatore o di terzi
- danni all'apparecchio e ad altri beni di proprietà del gestore
- lavoro inefficiente con l'apparecchio.

Tutte le persone addette alla messa in funzione, all'utilizzo, alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio devono

- essere in possesso di apposita qualifica
- disporre delle competenze necessarie in materia di saldatura e
- leggere integralmente e osservare scrupolosamente le presenti istruzioni per l'uso.

Conservare sempre le istruzioni per l'uso sul luogo d'impiego dell'apparecchio. Oltre alle istruzioni per l'uso, attenersi alle norme generali e ai regolamenti locali vigenti in materia di prevenzione degli incidenti e tutela dell'ambiente.

Per quanto concerne le avvertenze relative alla sicurezza e ai possibili pericoli riportate sull'apparecchio

- mantenerle leggibili
- non danneggiarle
- non rimuoverle
- non coprirle, non incollarvi sopra alcunché, non sovrascriverle.

Per conoscere l'esatta posizione delle avvertenze relative alla sicurezza e ai possibili pericoli riportate sull'apparecchio, consultare il capitolo "In generale" nelle istruzioni per l'uso dell'apparecchio stesso.

Prima di accendere l'apparecchio, eliminare tutti i problemi che potrebbero pregiudicare la sicurezza.

**È in gioco la vostra sicurezza!**

---

**Uso prescritto**

Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per applicazioni conformi all'uso prescritto.

---

L'apparecchio è destinato esclusivamente all'esecuzione dei processi di saldatura indicati sulla targhetta.

Non sono consentiti utilizzi diversi o che esulino dal tipo d'impiego per il quale l'apparecchio è stato progettato. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

---

L'uso prescritto comprende anche

- la lettura integrale e l'osservanza di tutte le avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso
- la lettura integrale e l'osservanza di tutte le avvertenze relative alla sicurezza e ai pericoli
- l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione.

---

Non utilizzare mai l'apparecchio per le seguenti applicazioni:

- scongelamento di tubi
- carica di batterie/accumulatori
- avviamento di motori.

---

L'apparecchio è progettato per l'utilizzo nei settori dell'industria e dell'artigianato. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dall'impiego in ambienti domestici.

---

Il produttore, inoltre, non si assume alcuna responsabilità per risultati di lavoro imperfetti o errati.

---

**Condizioni ambientali**

Utilizzare o stoccare l'apparecchio in ambienti diversi da quelli specificati non è una procedura conforme all'uso prescritto. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

---

Gamma di temperatura dell'aria ambiente:

- durante l'utilizzo: da -10 °C a +40 °C (da 14 °F a 104 °F)
- durante il trasporto e lo stoccaggio: da -20 °C a +55 °C (da -4 °F a 131 °F)

---

Umidità dell'aria relativa:

- fino al 50% a 40 °C (104 °F)
- fino al 90% a 20 °C (68 °F)

---

Aria ambiente: priva di polvere, acidi, sostanze o gas corrosivi, ecc.

Altitudine sul livello del mare: fino a 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

---

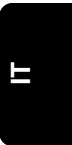
**Obblighi del gestore**

Il gestore è tenuto a far utilizzare l'apparecchio esclusivamente a persone che

- siano a conoscenza delle norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione degli incidenti e siano in grado di maneggiare l'apparecchio
- abbiano letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo "Norme di sicurezza", e abbiano sottoscritto una dichiarazione in cui si afferma di aver letto e compreso quanto sopra
- siano state addestrate per soddisfare i requisiti imposti per i risultati di lavoro.

---

Occorre verificare regolarmente che il personale lavori in conformità con le norme di sicurezza.



---

**Obblighi del personale**

Prima di iniziare un lavoro, tutte le persone incaricate di lavorare con l'apparecchio sono tenute a

- osservare le norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione degli incidenti
- leggere le presenti istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo "Norme di sicurezza", e sottoscrivere una dichiarazione in cui affermino di aver compreso e di impegnarsi ad osservare quanto detto.

---

Prima di lasciare la postazione di lavoro, assicurarsi che anche durante la propria assenza non possano verificarsi lesioni personali o danni materiali.

---

**Collegamento alla rete**

Gli apparecchi con potenza elevata possono influire sulla qualità dell'energia della rete per via del loro assorbimento di corrente.

---

Ciò può riguardare alcuni modelli di apparecchi sotto forma di:

- limitazioni di collegamento
- requisiti concernenti l'impedenza di rete massima consentita \*)
- requisiti concernenti la potenza di corto circuito minima richiesta \*).

\*) Ognuno sull'interfaccia verso la rete pubblica.  
Vedere i dati tecnici.

---

In questo caso il gestore o l'utente dell'apparecchio deve assicurarsi che l'apparecchio possa essere collegato, consultandosi eventualmente con il fornitore di energia elettrica.

---

**IMPORTANTE!** Assicurare la messa a terra sicura del collegamento alla rete!

---

**Interruttore automatico per correnti di guasto**

È possibile che le disposizioni locali e le direttive nazionali richiedano l'installazione di un interruttore automatico per correnti di guasto per il collegamento di apparecchi alla rete elettrica pubblica.

Il tipo di interruttore automatico per correnti di guasto consigliato da Fronius per l'apparecchio è indicato nei dati tecnici.

---

**Protezione personale e di terzi**

L'utilizzo dell'apparecchio comporta numerosi pericoli, ad esempio:

- dispersione di scintille e pezzi di metallo caldi
- lesioni agli occhi o alla pelle dovute all'irradiazione dell'arco voltaico
- campi elettromagnetici dannosi, che costituiscono un pericolo mortale per i portatori di pacemaker
- pericoli elettrici derivanti dalla corrente di rete e di saldatura
- maggiore inquinamento acustico
- fumi di saldatura e gas dannosi.

---

Per l'utilizzo dell'apparecchio, indossare appositi indumenti protettivi. L'abbigliamento protettivo deve avere le seguenti caratteristiche:

- non infiammabile
  - isolante e asciutto
  - che copra l'intero corpo, integro e in buono stato
  - comprendente un casco protettivo
  - pantaloni privi di risvolti.
-

L'abbigliamento protettivo include, tra l'altro:

- schermo protettivo dotato di filtri a norma per proteggere gli occhi e il volto dai raggi UV, dal calore e dalla dispersione di scintille
- occhiali protettivi a norma, dotati di protezione laterale, indossati dietro lo schermo protettivo
- calzature robuste e isolanti anche sul bagnato
- guanti appositi per la protezione delle mani (isolanti dall'elettricità, protettivi contro il calore)
- per ridurre l'inquinamento acustico ed evitare eventuali lesioni, indossare una protezione per l'udito.

---

Le persone, in particolare i bambini, devono essere allontanate durante l'utilizzo degli apparecchi e il processo di saldatura. Tuttavia, se sono presenti persone nelle vicinanze

- informarle su tutti i pericoli (pericolo di abbagliamento dovuto all'arco voltaico, pericolo di lesioni dovuto alla dispersione di scintille, fumi di saldatura dannosi per la salute, inquinamento acustico, possibili rischi dovuti alla corrente di rete o di saldatura, ecc.)
- mettere a disposizione mezzi protettivi adeguati oppure
- predisporre pareti e tende protettive adeguate.

---

**Dati sui valori di emissione acustica**

L'apparecchio produce un livello massimo di potenza sonora < 80dB(A) (rif. 1pW) in condizione di funzionamento a vuoto e nella fase di raffreddamento dopo il funzionamento in base al punto di lavoro massimo ammesso in presenza di carico normale conformemente alla norma EN 60 974-1.

---

Non è possibile indicare un valore di emissione riferito al luogo di lavoro per la saldatura (e il taglio), poiché esso è influenzato dal processo e dalle condizioni ambientali. Esso dipende da svariati parametri come, ad esempio, il processo di saldatura (MIG/MAG, TIG), il tipo di corrente selezionato (corrente continua, corrente alternata), i limiti di potenza, il tipo di deposito di saldatura, il comportamento di risonanza del pezzo da lavorare, l'ambiente di lavoro, ecc.

---

**Pericolo derivante da gas e vapori dannosi**

I fumi prodotti dal processo di saldatura contengono gas e vapori dannosi per la salute.

---

Tali fumi contengono sostanze che secondo la Monografia 118 dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro causano tumori.

---

Impiegare aspirazione localizzata e ambientale.

Se possibile, utilizzare torce per saldatura con aspiratore integrato.

---

Tenere la testa lontana dai fumi di saldatura e dai gas prodotti dal processo di saldatura.

---

I fumi e i gas dannosi prodotti dal processo di saldatura

- non devono essere inalati
- devono essere aspirati dalla zona di lavoro mediante mezzi appositi.

---

Predisporre un'alimentazione di aria pura sufficiente. Assicurarsi che vi sia sempre un tasso di aerazione di almeno 20 m<sup>3</sup>/ora.

---

In caso di aerazione insufficiente, utilizzare una maschera per saldatura con apporto d'aria.

---

In caso di dubbi riguardanti l'efficacia dell'aspirazione, confrontare i valori delle emissioni di sostanze nocive misurati con i valori limite ammessi.

---



I componenti che seguono concorrono, tra l'altro, al grado di dannosità dei fumi di saldatura:

- metalli utilizzati per il pezzo da lavorare
- elettrodi
- rivestimenti
- detergenti, sgrassatori e prodotti simili
- processo di saldatura utilizzato.

Osservare pertanto quanto riportato nelle schede dei dati di sicurezza relative ai materiali e le indicazioni del produttore per quanto concerne i suddetti componenti.

Raccomandazioni su scenari di esposizioni, misure di gestione dei rischi e per l'identificazione delle condizioni di lavoro sono disponibili sul sito Web della European Welding Association alla sezione Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Tenere lontani i vapori infiammabili (ad es. i vapori dei solventi) dalla zona di irradiazione dell'arco voltaico.

Se non si deve saldare, chiudere la valvola della bombola del gas inerte o l'alimentazione del gas principale.

#### **Pericolo derivante dalla dispersione di scintille**

La dispersione di scintille può provocare incendi ed esplosioni.

Non eseguire mai lavori di saldatura nelle vicinanze di materiali infiammabili.

I materiali infiammabili devono essere mantenuti ad una distanza minima di 11 metri (36 ft. 1.07 in.) dall'arco voltaico, oppure protetti con una copertura a norma.

Predisporre estintori adeguati e a norma.

Le scintille e i pezzi di metallo caldi possono raggiungere anche gli ambienti circostanti, attraverso piccole fessure e aperture. Adottare le misure adeguate al fine di evitare rischi di incendio o di lesioni personali.

Non eseguire lavori di saldatura in zone a rischio di incendio o di esplosione né nelle vicinanze di serbatoi, barili o tubi, se questi non sono stati predisposti in conformità con le normative nazionali e internazionali vigenti in materia.

Non eseguire lavori di saldatura su recipienti che contengano/abbiano contenuto gas, carburanti, oli minerali e simili. I residui potrebbero provocare esplosioni.

#### **Pericoli derivanti dalla corrente di rete e di saldatura**

Una scossa elettrica costituisce sempre un rischio per la vita e può risultare mortale.

Non toccare i componenti sotto tensione all'interno e all'esterno dell'apparecchio.

Nei processi di saldatura MIG/MAG e TIG anche il filo di saldatura, la bobina filo, i rulli di avanzamento e tutti i pezzi di metallo collegati al filo di saldatura sono conduttori di tensione.

Disporre sempre il carrello traina filo su una base adeguatamente isolata oppure utilizzare un alloggiamento per carrelli traina filo isolante adatto.

Per una protezione adeguata dell'utente e di terzi contro il potenziale di terra o di massa, predisporre una base o una copertura asciutta e sufficientemente isolante. La base o la copertura deve ricoprire l'intera zona posta tra il corpo e il potenziale di terra o di massa.

Tutti i cavi e i conduttori devono essere ben fissati, integri, isolati e sufficientemente dimensionati. Sostituire immediatamente i collegamenti allentati, i cavi e i conduttori sottodimensionati, danneggiati o bruciati.

Prima di qualsiasi utilizzo, verificare che i collegamenti elettrici siano posizionati salda-

mente tramite l'impugnatura.

In caso di cavi elettrici con connettore a baionetta, ruotare il cavo elettrico di almeno 180° intorno all'asse longitudinale e preserrarlo.

---

Non avvolgere cavi o conduttori attorno al corpo o a parti del corpo.

---

Quanto all'elettrodo (elettrodo a barra, elettrodo al tungsteno, filo di saldatura, ecc.)

- mai immergerlo in un liquido per raffreddarlo
- mai toccarlo quando l'alimentatore è acceso.

---

Tra gli elettrodi di due impianti di saldatura può esservi, ad esempio, una tensione di funzionamento a vuoto doppia rispetto ad un solo impianto di saldatura. Se i potenziali dei due elettrodi entrano in contatto contemporaneamente, in certi casi può sussistere un pericolo mortale.

---

Far controllare regolarmente la funzionalità del conduttore di terra della linea di rete e dell'apparecchio da un elettricista qualificato.

---

Utilizzare l'apparecchio esclusivamente su una rete dotata di conduttore di terra e con una presa che disponga di un contatto per tale conduttore.

---

L'utilizzo dell'apparecchio su una rete priva di conduttore di terra e con una presa priva di contatto per tale conduttore costituisce un atto di grave negligenza. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

---

In caso di necessità, provvedere con mezzi appositi alla messa a terra adeguata del pezzo da lavorare.

---

Spegnere gli apparecchi non utilizzati.

---

In caso di lavori ad altezze elevate, indossare un'imbracatura anticaduta adeguata.

---

Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'apparecchio, spegnerlo e scollegare la spina di rete.

---

Apporre sull'apparecchio un cartello di segnalazione chiaramente leggibile e comprensibile recante il divieto di reinserire la spina di rete e di riaccendere l'apparecchio.

---

Dopo l'apertura dell'apparecchio:

- scaricare tutti i componenti che accumulano cariche elettriche
- accertarsi che tutti i componenti dell'apparecchio siano privi di corrente.

---

In caso di lavori su componenti conduttori di tensione, chiedere l'assistenza di una seconda persona che possa spegnere tempestivamente l'interruttore principale.

---

### **Dispersione di correnti di saldatura**

La mancata osservanza delle avvertenze riportate di seguito può causare la dispersione di correnti di saldatura, che a sua volta può provocare quanto segue:

- pericolo di incendio
- surriscaldamento dei componenti collegati al pezzo da lavorare
- rottura dei conduttori di terra
- danni all'apparecchio e ad altre apparecchiature elettriche.

---

Assicurarsi che il dispositivo di fissaggio sia saldamente collegato al pezzo da lavorare.

---

Fissare il suddetto dispositivo quanto più possibile vicino al punto da saldare.

---

Se il pavimento è conduttore di elettricità, predisporre un isolamento adeguato tra l'apparecchio e il pavimento.

---

In caso di utilizzo di ripartitori di corrente, supporti doppia testina, ecc., prestare attenzione a quanto segue: Anche l'elettrodo della torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata è conduttore di potenziale. Assicurarsi che la torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata venga stoccata con un isolamento adeguato.

---

In caso di applicazioni MIG/MAG automatizzate, il passaggio dell'elettrodo a filo dal fusto del filo di saldatura, dalla bobina grande o dalla bobina filo verso il carrello traina filo deve essere isolato.

---

### **Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi**

Gli apparecchi di Classe A:

- Sono previsti solo per l'impiego negli ambienti industriali.
- Possono causare, in altri ambienti, interferenze di alimentazione e dovute a radiazioni.

---

Gli apparecchi di Classe B:

- Soddisfano i requisiti concernenti le emissioni in ambienti domestici e industriali. Ciò vale anche per gli ambienti domestici in cui l'approvvigionamento di energia ha luogo dalla rete pubblica di bassa tensione.

---

La classificazione di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi viene effettuata in conformità con le indicazioni riportate sulla targhetta o nei dati tecnici.

---

### **Misure relative alla compatibilità elettromagnetica**

In casi particolari è possibile che, nonostante si rispettino i valori limite di emissione standardizzati, si verifichino comunque interferenze nell'ambiente di impiego previsto (ad es., se nel luogo di installazione sono presenti apparecchi sensibili, oppure se il luogo di installazione si trova nelle vicinanze di ricevitori radio o televisivi). In questo caso il gestore è tenuto ad adottare le misure necessarie per l'eliminazione di tali interferenze.

---

Verificare e valutare l'immunità alle interferenze delle apparecchiature presenti nell'ambiente dell'apparecchio conformemente alle disposizioni nazionali e internazionali vigenti. Esempi di apparecchiature sensibili alle interferenze che potrebbero essere influenzate dall'apparecchio:

- dispositivi di sicurezza
- linee di rete, di trasmissione di segnali e dei dati
- dispositivi per l'elaborazione dei dati e per le telecomunicazioni
- apparecchiature per la misurazione e la calibratura.

---

Misure di supporto per evitare problemi di compatibilità elettromagnetica:

1. Alimentazione di rete
  - In caso di interferenze elettromagnetiche nonostante il collegamento alla rete sia a norma, adottare misure aggiuntive (ad es. l'utilizzo di filtri di rete adeguati).
2. Cavi di saldatura
  - Mantenerli più corti possibile.
  - Disporli il più vicino possibile l'uno all'altro (anche per evitare problemi dovuti a campi elettromagnetici).
  - Disporli molto lontano dagli altri cavi.
3. Collegamento equipotenziale
4. Messa a terra del pezzo da lavorare
  - Se necessario, eseguire il collegamento a terra tramite appositi condensatori.
5. Schermatura, se necessaria
  - Schermare le altre apparecchiature presenti nell'ambiente.
  - Schermare l'intero impianto di saldatura.

---

**Misure relative ai campi elettromagnetici**

I campi elettromagnetici possono avere effetti nocivi sulla salute che non sono ancora del tutto noti:

- Effetti sullo stato di salute delle persone vicine, ad esempio i portatori di pacemaker e apparecchi acustici.
  - I portatori di pacemaker devono consultare il proprio medico prima di sostare nelle immediate vicinanze dell'apparecchio e dei luoghi in cui si esegue il lavoro di saldatura.
  - I cavi di saldatura devono essere tenuti più lontani possibile dal capo/busto del saldatore.
  - I cavi di saldatura e i pacchetti tubi flessibili non devono essere trasportati sulle spalle né avvolti intorno al corpo o a parti del corpo del saldatore.
- 

**Punti particolarmente pericolosi**

Tenere lontani mani, capelli, indumenti e attrezzi dai componenti in movimento, quali ad esempio:

- ventilatori
  - ingranaggi
  - rulli
  - alberi
  - bobine filo e fili di saldatura.
- 

Non toccare gli ingranaggi rotanti dell'avanzamento filo né i componenti rotanti della trasmissione.

---

Le coperture e le parti laterali devono essere aperte/rimosse solo per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori di manutenzione e riparazione.

---

Durante il funzionamento

- accertarsi che tutte le coperture siano chiuse e tutte le parti laterali montate correttamente
  - tenere tutte le coperture e le parti laterali chiuse.
- 

Il filo di saldatura in uscita dalla torcia per saldatura comporta un elevato rischio di lesioni personali (ferite alle mani, lesioni al viso e agli occhi, ecc.).

---

Pertanto, tenere sempre la torcia per saldatura lontana dal corpo (apparecchi dotati di carrello traina filo) e indossare occhiali protettivi adatti.

---

Non toccare il pezzo da lavorare durante e dopo la saldatura. Pericolo di ustioni.

---

È possibile che dai pezzi da lavorare in via di raffreddamento si stacchino scorie. Pertanto, anche durante i lavori di rifinitura dei pezzi, indossare dispositivi di protezione a norma e assicurare protezione adeguata per le altre persone.

---

Lasciare raffreddare la torcia per saldatura e gli altri componenti dell'attrezzatura con una temperatura d'esercizio elevata prima di eseguire qualsiasi lavoro su di essi.

---

Per i locali a rischio di incendio ed esplosione sono in vigore norme speciali. Osservare le disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia.

---

I generatori impiegati per eseguire lavori all'interno di locali caratterizzati da un elevato rischio elettrico (ad es. caldaie) devono essere contrassegnati dal simbolo (Safety). Tuttavia, il generatore non deve trovarsi all'interno di tali locali.

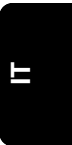
---

Il refrigerante in uscita può causare ustioni. Prima di scollegare gli attacchi di mandata e di ritorno del refrigerante, spegnere il gruppo di raffreddamento.

---

Quando si maneggia il refrigerante, seguire le indicazioni fornite nella relativa scheda dei dati di sicurezza. La scheda dei dati di sicurezza del refrigerante può essere richiesta al proprio centro di assistenza o scaricata dal sito Web del produttore.

---



Per il trasporto degli apparecchi mediante gru, utilizzare unicamente mezzi per il sollevamento di carichi del produttore adatti.

- Agganciare le catene o le funi in tutti i punti appositamente previsti del mezzo per il sollevamento di carichi.
- Le catene o le funi devono presentare il minor angolo di incidenza possibile.
- Rimuovere la bombola del gas e il carrello traina filo (apparecchi MIG/MAG e TIG).

---

In caso di sospensione mediante gru del carrello traina filo durante la saldatura, utilizzare sempre un'apposita sospensione isolante adatta (apparecchi MIG/MAG e TIG).

---

Nel caso in cui l'apparecchio sia dotato di tracolla o di maniglia di trasporto, utilizzarle esclusivamente per il trasporto manuale. La tracolla non è adatta per il trasporto mediante gru, elevatore a forche o altri elevatori meccanici.

---

Tutti i dispositivi di imbragatura (cinghie, fibbie, catene, ecc.) che vengono utilizzati insieme all'apparecchio o ai suoi componenti devono essere controllati a intervalli regolari (ad es. per verificare la presenza di danni meccanici, corrosione o alterazioni causate da fattori ambientali).

Gli intervalli e l'entità dei controlli devono essere quanto meno conformi alle norme e direttive nazionali di volta in volta in vigore.

---

Pericolo di fughe di gas non percepibili (il gas inerte è incolore e inodore) in caso di utilizzo di un adattatore per l'attacco del gas inerte. Prima del montaggio, ermetizzare la filettatura sul lato apparecchio dell'adattatore per l'attacco del gas inerte con un nastro in teflon adatto.

---

### **Requisiti del gas inerte**

Gas inerte contaminato può, soprattutto sugli anelli, causare danni all'attrezzatura e determinare saldature di qualità inferiore.

Soddisfare le seguenti prescrizioni per quanto riguarda la qualità del gas inerte:

- dimensione delle particelle solide < 40 µm
- temperatura del punto di rugiada < -20 °C
- contenuto di olio max. < 25 mg/m<sup>3</sup>

---

Se necessario, utilizzare un filtro!

---

---

### **Pericolo dovuto alle bombole del gas inerte**

Le bombole del gas inerte contengono gas sotto pressione e, in caso di danneggiamento, possono esplodere. Poiché le bombole del gas inerte sono parte integrante dell'attrezzatura per saldatura, devono essere maneggiate con estrema cautela.

---

Proteggere le bombole del gas inerte contenenti gas sotto pressione da calore eccessivo, urti meccanici, scorie, fiamme libere, scintille e archi voltaici.

---

Montare le bombole del gas inerte in posizione verticale e fissarle come riportato nelle istruzioni per evitare che cadano.

---

Tenere lontane le bombole del gas inerte dal circuito di saldatura o altri circuiti elettrici.

---

Non appendere mai una torcia per saldatura su una bombola del gas inerte.

---

Evitare qualsiasi contatto tra le bombole del gas inerte e gli elettrodi.

---

Pericolo di esplosione: mai eseguire saldature su una bombola contenente gas inerte sotto pressione.

---

Utilizzare sempre bombole del gas inerte adatte ai vari tipi di applicazione, nonché accessori appropriati (regolatori, tubi e raccordi, ecc.). Utilizzare esclusivamente bombole del gas inerte e accessori in buono stato.

---

Se una valvola di una bombola del gas inerte viene aperta, scostare il viso dal punto di fuoriuscita del gas.

---

Se non si deve saldare, chiudere la valvola della bombola del gas inerte.

---

Se la bombola del gas inerte non è collegata, lasciare il cappuccio di protezione della valvola al suo posto.

---

Attenersi alle indicazioni del produttore e rispettare le norme nazionali e internazionali relative alle bombole del gas inerte e rispettivi accessori.

---

---

**Misure di sicurezza sul luogo di installazione e durante il trasporto**

Il rovesciamento di un apparecchio può costituire un pericolo mortale! Disporre l'apparecchio in modo stabile su una base piana e solida.

- È consentito un angolo d'inclinazione massimo di 10°.
- 

Nei locali a rischio di incendio ed esplosione sono in vigore norme speciali.

- Osservare le disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia.
- 

Attraverso istruzioni aziendali interne e controlli, assicurare che l'ambiente circostante la postazione di lavoro sia sempre pulito e ordinato.

---

Installare e utilizzare l'apparecchio unicamente in conformità alla classe di protezione indicata sulla targhetta.

---

Durante l'installazione, accertarsi che venga mantenuta una distanza di 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) tutt'intorno all'apparecchio, affinché l'aria di raffreddamento possa affluire e defluire liberamente.

---

Durante il trasporto dell'apparecchio, assicurare che vengano rispettate le direttive e le norme antinfortunistiche nazionali e regionali vigenti. Questo vale in particolar modo per le direttive concernenti i rischi durante il trasporto e la spedizione.

---

Non sollevare o trasportare apparecchi attivi. Spegnerli gli apparecchi prima di trasportarli o sollevarli!

---

Prima di trasportare l'apparecchio, scaricare tutto il refrigerante e smontare i seguenti componenti:

- carrello traina filo
  - bobina filo
  - bombola del gas inerte.
- 

Dopo il trasporto e prima della messa in funzione, procedere assolutamente a un'ispezione visiva dell'apparecchio per verificare l'eventuale presenza di danni. Far riparare eventuali danni da personale qualificato dell'assistenza prima di mettere in funzione l'apparecchio.

---

---

**Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normale**

Mettere in funzione l'apparecchio solo se tutti i dispositivi di sicurezza risultano perfettamente funzionanti. In caso contrario, vi è pericolo di

- lesioni personali o decesso dell'operatore o di terzi
  - danni all'apparecchio e ad altri beni materiali del gestore
  - lavoro inefficiente con l'apparecchio.
- 

Prima di accendere l'apparecchio, far riparare i dispositivi di sicurezza non perfettamente funzionanti.

---

Mai disattivare o eludere i dispositivi di sicurezza.

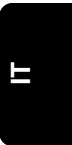
---

Prima di accendere l'apparecchio, assicurarsi che non vi sia pericolo per nessuno.

---

Controllare l'apparecchio almeno una volta alla settimana per verificare l'assenza di danni visibili dall'esterno e la funzionalità dei dispositivi di sicurezza.

---



Fissare sempre correttamente la bombola del gas inerte e rimuoverla prima di trasportare l'apparecchio mediante gru.

---

Soltanto il refrigerante originale del produttore, per via delle sue proprietà (conduttività elettrica, protezione antigelo, compatibilità con i materiali, infiammabilità, ecc.), è adatto a essere utilizzato nei nostri apparecchi.

---

Utilizzare esclusivamente un refrigerante originale del produttore adatto.

---

Non mescolare il refrigerante originale del produttore con altri refrigeranti.

---

Collegare al circuito di raffreddamento solo componenti del sistema del produttore.

---

L'utilizzo di componenti del sistema o refrigeranti diversi implica il declino di ogni responsabilità da parte del produttore, nonché la decadenza di tutti i diritti di garanzia.

---

Il refrigerante Cooling Liquid FCL 10/20 non è infiammabile. In particolari condizioni, il refrigerante a base di etanolo diventa infiammabile. Trasportare il refrigerante esclusivamente nei contenitori originali chiusi e tenerlo lontano da fonti di accensione.

---

Smaltire il refrigerante esausto nel rispetto delle disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia. La scheda dei dati di sicurezza del refrigerante può essere richiesta al proprio centro di assistenza o scaricata dal sito Web del produttore.

---

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di saldatura controllare, a impianto freddo, il livello del liquido refrigerante.

---

---

### **Messa in funzione, manutenzione e riparazione**

Nella progettazione e produzione dei componenti non originali non è garantito il rispetto delle norme relative alle sollecitazioni e alla sicurezza.

- Utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio e pezzi soggetti a usura originali (anche per i componenti normalizzati).
  - Non modificare, aggiungere pezzi o adattare l'apparecchio senza l'autorizzazione del produttore.
  - Sostituire immediatamente i componenti le cui condizioni non risultino ottimali.
  - Al momento dell'ordine, indicare esattamente la denominazione e il numero di disegno riportati nell'elenco dei pezzi di ricambio, nonché il numero di serie dell'apparecchio.
- 

Le viti del corpo esterno costituiscono il collegamento al conduttore di terra per la messa a terra dei componenti del corpo esterno.

Utilizzare sempre viti del corpo esterno originali nella quantità adeguata con la coppia indicata.

---

### **Verifiche tecniche per la sicurezza**

Il produttore consiglia di far eseguire sull'apparecchio verifiche tecniche per la sicurezza con frequenza almeno annuale.

---

Nel corso dei suddetti intervalli di 12 mesi, il produttore consiglia una calibratura dei generatori.

---

Si consiglia di far eseguire le verifiche tecniche per la sicurezza da un elettricista qualificato

- dopo qualsiasi modifica
  - dopo l'aggiunta di pezzi o adattamenti
  - dopo lavori di riparazione, cura e manutenzione
  - almeno una volta l'anno.
- 

Attenersi alle norme e alle disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia di verifiche tecniche per la sicurezza.

---

Informazioni più dettagliate sulle verifiche tecniche per la sicurezza e sulla calibratura sono disponibili presso il proprio centro di assistenza, che mette a disposizione dei richiedenti la documentazione necessaria.

---

#### **Smaltimento**

Non gettare l'apparecchio tra i rifiuti domestici! Conformemente alla Direttiva Europea relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ordinamento giuridico nazionale, gli apparecchi elettronici usati devono essere raccolti separatamente e recuperati in modo compatibile con l'ambiente. Provvedere alla restituzione dell'apparecchio usato presso il proprio rivenditore, oppure informarsi sull'eventuale presenza di un centro di raccolta e smaltimento autorizzato nella propria zona. La mancata osservanza di questa direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente dannose sull'ambiente e sulla salute.

---

#### **Certificazione di sicurezza**

Gli apparecchi provvisti di marcatura CE soddisfano i requisiti fondamentali stabiliti dalla direttiva sulla bassa tensione e sulla compatibilità elettromagnetica (ad es. le norme di prodotto pertinenti della serie di normative EN 60 974).

Fronius International GmbH dichiara che l'apparecchio soddisfa la direttiva 2014/53/UE. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile sul seguente sito internet: <http://www.fronius.com>

---

Gli apparecchi dotati di certificazione CSA sono conformi ai requisiti previsti dalle norme pertinenti per il Canada e gli Stati Uniti.

---

#### **Protezione dei dati**

L'utente è responsabile dell'esecuzione del backup dei dati relativi alle modifiche apportate alle impostazioni di fabbrica. Il produttore non si assume alcuna responsabilità in caso di perdita delle impostazioni personali.

---

#### **Diritti d'autore**

I diritti d'autore delle presenti istruzioni per l'uso sono di proprietà del produttore.

---

Il testo e le illustrazioni corrispondono alla dotazione tecnica dell'apparecchio al momento della stampa. Con riserva di modifiche. L'acquirente non può vantare alcun diritto sulla base del contenuto delle presenti istruzioni per l'uso. Saremo grati per la segnalazione di eventuali errori e suggerimenti per migliorare le istruzioni per l'uso.



# In generale

## Principio della serie di apparecchi digitali



Generatore TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

Il TP 4000 CEL / 5000 CEL rappresenta un ulteriore anello di congiunzione nella nuova generazione dei generatori completamente digitalizzati. Con il TP 4000 CEL / 5000 per la prima volta è disponibile un generatore completamente digitale concepito appositamente per i processi di saldatura manuale a elettrodo e di saldatura TIG (con accensione a contatto).

I nuovi generatori sono del tipo a inverter completamente digitalizzati e regolati da microprocessori. Un manager interattivo del generatore è collegato ad un processore di segnale digitale e insieme azionano e regolano l'intero processo della saldatura. I dati reali vengono rilevati costantemente e il sistema interviene prontamente in caso di variazioni. Gli algoritmi di controllo realizzati da Fronius controllano che lo stato effettivo di volta in volta desiderato venga mantenuto.

Ciò consente di ottenere una precisione finora mai raggiunta nel processo di saldatura, l'esatta riproducibilità di tutti i risultati e proprietà di saldatura eccezionali.

## Concezione dell'apparecchio

Le peculiarità dei nuovi apparecchi sono la loro particolare flessibilità e l'estrema versatilità d'adattamento ai diversi lavori da svolgere. Queste caratteristiche positive dipendono sia dal design modulare del prodotto, sia dalle possibilità reali di effettuare estensioni del sistema senza problemi.

La macchina può essere adattata praticamente ad ogni situazione specifica. Per i generatori TP 4000 CEL / TP 5000 CEL, ad esempio, esiste l'invertitore di polarità, che consente una rapida inversione della polarità sulle prese della corrente di saldatura. Specialmente in caso di utilizzo di elettrodi alla cellulosa, questo permette di ottenere un'eccellente fusione del vertice nella saldatura di prima passata.

Un'ampia scelta di telecomandi e torce per saldatura TIG, così come il sistema di carrello a ingombro ridotto, consentono di ottenere risultati di saldatura perfetti praticamente in ogni situazione, con la migliore ergonomia e il minor dispendio di tempo possibile.

I telecomandi sono disponibili con diversi concetti di comando specifici dell'utente. Per la saldatura manuale a elettrodo è inoltre disponibile il telecomando wireless compatto TP 08. Questo telecomando consente una correzione senza cavi della corrente di saldatura impostata durante le pause di saldatura.

## Settori d'impiego

Sia a livello artigianale sia a livello industriale, sono molti i campi d'uso per il TP 4000 CEL / TP 5000 CEL. Per quel che riguarda i materiali da saldare sono naturalmente idonei sia per il classico acciaio, sia per il cromo/nichel.

I generatori TP 4000 CEL / 5000 CEL con 380 o 480 A soddisfano i massimi standard richiesti dall'industria. Questi sono concepiti per l'impiego nella costruzione di apparecchiature, di impianti chimici, di macchine e di veicoli su rotaia nonché in cantieri navali.

# Elementi di comando e collegamenti

## In generale

Il pannello di controllo presenta una struttura logica in base alle varie funzioni. I singoli parametri necessari per la saldatura possono essere facilmente selezionati mediante un tasto e

- modificati con la manopola di regolazione
- segnalati sul display durante la saldatura.

Per via degli aggiornamenti del software, nell'apparecchio in uso possono essere disponibili funzioni non descritte in queste istruzioni per l'uso o viceversa. Inoltre, le varie figure possono discostarsi leggermente dagli elementi di comando presenti sull'apparecchio in uso. Il funzionamento è tuttavia identico.

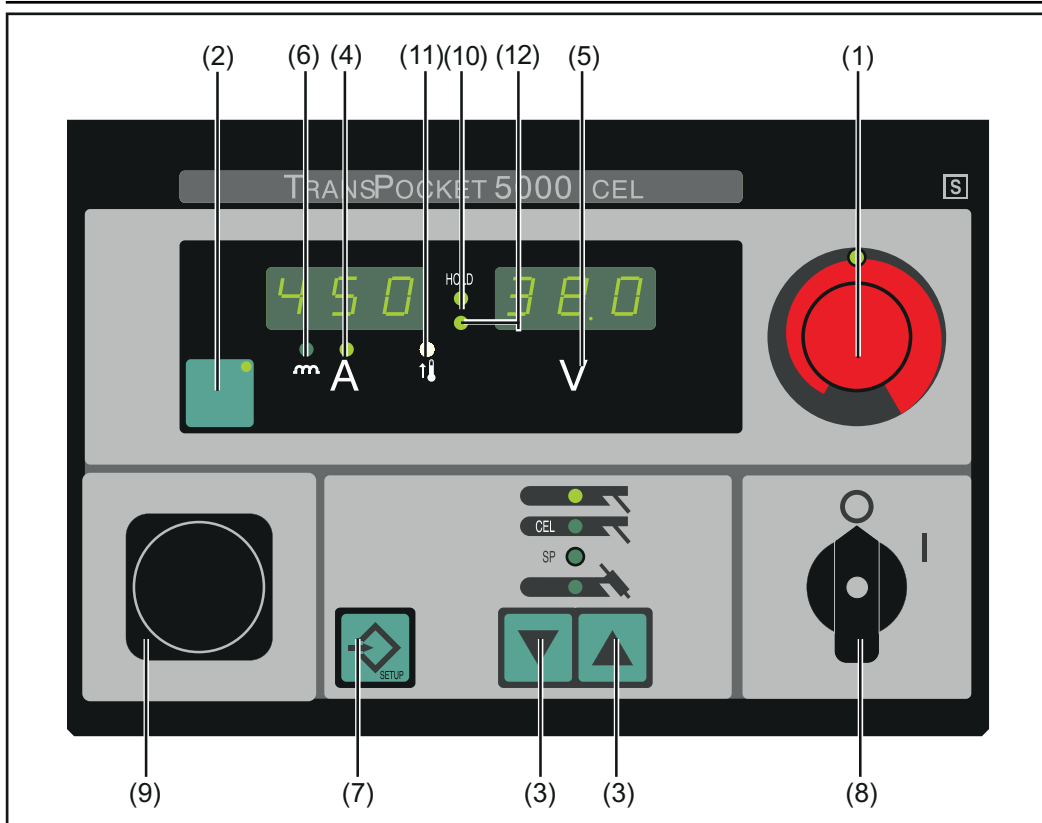
## Descrizione del pannello di controllo

### PERICOLO!

#### Pericolo dovuto a uso errato.

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso le presenti istruzioni per l'uso.
- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema e in particolare dopo aver letto integralmente e compreso le norme di sicurezza.



Pannello di controllo

- 
- (1) **Manopola di regolazione**  
per modificare i parametri. Se la spia sulla manopola di regolazione è accesa, è possibile modificare il parametro selezionato.
- 
- (2) **Tasto selezione parametri**  
per selezionare i seguenti parametri:
- Corrente di saldatura
  - Dinamica
- Quando la spia sul tasto selezione parametri e sulla manopola di regolazione è accesa, il parametro indicato/selezionato può essere modificato con la manopola di regolazione.
- I parametri possono essere impostati separatamente per tutti i processi selezionabili con il Tasto modalità di saldatura (3). I parametri impostati restano salvati finché il rispettivo valore impostato non viene modificato.
- 
- (3) **Tasto/i relativo/i ai processi**  
per selezionare il processo di saldatura
- Saldatura manuale a elettrodo
  - Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa
  - Processo speciale
  - Saldatura TIG con accensione a contatto
- 
- (4) **Parametro corrente di saldatura**  
per selezionare la corrente di saldatura.  
Prima dell'inizio della saldatura viene visualizzato automaticamente un valore indicativo ottenuto dai parametri programmati. Durante il processo di saldatura viene visualizzato il valore reale corrente.
- 
- (5) **Parametro tensione di saldatura**  
Prima dell'inizio della saldatura viene visualizzata la tensione di funzionamento a vuoto. Durante il processo di saldatura viene visualizzato il valore reale corrente. Il generatore dispone di una tensione di funzionamento a vuoto a impulsi. Prima dell'inizio della saldatura (funzionamento a vuoto) il display visualizza un valore medio della tensione di saldatura di circa 60 V.  
Per l'inizio della saldatura e il processo di saldatura è tuttavia disponibile una tensione di saldatura di massimo 95 V. Sono garantite proprietà d'accensione ottimali.
- 
- (6) **Parametro dinamica**  
per influenzare l'intensità della corrente di corto circuito al momento del passaggio della goccia  
0 arco voltaico morbido e con pochi spruzzi  
100 arco voltaico più duro e più stabile  
Se è selezionato il processo di saldatura TIG, il parametro dinamica non è selezionabile.
- 
- (7) **Tasto Setup / Store**  
per entrare nel menu di setup.  
Premendo contemporaneamente il tasto Setup / Store (7) e il tasto selezione parametri (2), sul display viene visualizzata la versione software. Per uscire premere il tasto Setup / Store (7).
- 
- (8) **Interruttore di rete**  
per accendere e spegnere il generatore.

---

**(9) Attacco LocalNet**

Attacco standardizzato per le estensioni del sistema (ad es. telecomando ecc.)

---

**(10) Indicazione HOLD**

Al termine di ogni saldatura vengono salvati i valori reali aggiornati di corrente e tensione di saldatura; la spia Hold è accesa.

---

**(11) Indicatore Surriscaldamento**

Si accende quando il generatore si surriscalda (ad es. se si supera il tempo di accensione). Ulteriori informazioni sono riportate nel capitolo "Diagnosi e risoluzione degli errori".

---

**(12) Indicazione TP 08**

Si accende quando al generatore è collegato un telecomando TP 08.

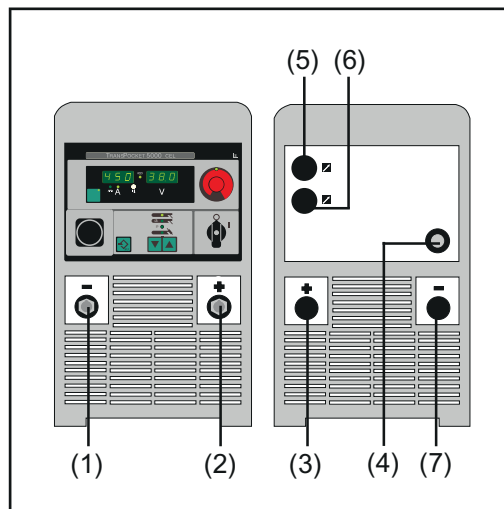
Anche quando il telecomando TP 08 è già stato nuovamente scollegato, l'indicazione TP 08 resta accesa. Finché l'indicazione TP 08 è accesa, corrente e dinamica possono essere impostate solo sul telecomando TP 08.

Ripristino della possibilità di impostazione della corrente e della dinamica sul generatore e su altre estensioni del sistema:

1. Scollegare il TP 08
  2. Spegner e riaccendere il generatore
  3. L'indicazione TP 08 resta spenta
- 

---

**Attacchi**



Vista anteriore e posteriore del generatore TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

---

**(1) Presa di corrente (-) con chiusura a baionetta ... serve per:**

- allacciamento per cavo per elettrodi a barra e cavo di massa per la saldatura manuale a elettrodo (a seconda del tipo di elettrodi)
  - collegamento alla corrente della torcia per saldatura TIG
- 

**(2) Presa di corrente (+) con chiusura a baionetta ... serve per:**

- allacciamento per cavo per elettrodi a barra e cavo di massa per la saldatura manuale a elettrodo (a seconda del tipo di elettrodi)
  - attacco del cavo di massa per la saldatura TIG
- 

Se si utilizza il telecomando TR 3000, collegare il cavo per elettrodi a barra alla presa di corrente (+).

---

**(3) Copertura cieca**

---

**(4) Copertura cieca**

---

**(5) Copertura cieca (prevista per l'attacco Local Net)**

---

- 
- (6) Copertura cieca (prevista per l'attacco Local Net)
- 
- (7) Cavo di rete con supporto antistrappo
- 

### Telecomando TR 2000

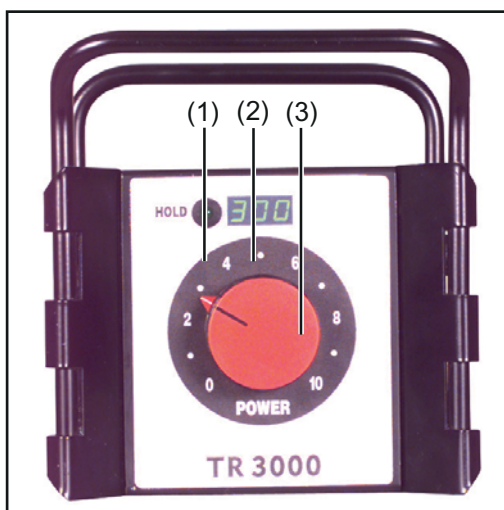


Vista anteriore e posteriore del generatore TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

- 
- (1) **Dispositivo di regolazione della corrente di saldatura**  
per selezionare la corrente di saldatura
- 
- (2) **Dispositivo di regolazione della dinamica**  
per influenzare l'intensità della corrente di corto circuito al momento del passaggio della goccia  
0 arco voltaico morbido e con pochi spruzzi  
100 arco voltaico più duro e più stabile
- 

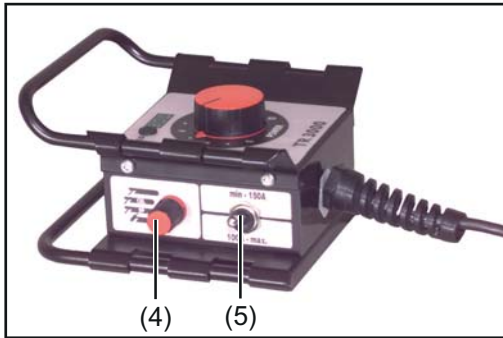
I parametri impostabili sul telecomando non possono essere modificati sul generatore. I parametri possono essere modificati solo sul telecomando.

### Telecomando TR 3000



Telecomando TR 3000 - Vista dall'alto

- 
- (1) **Indicazione della corrente di saldatura**  
per visualizzare la corrente di saldatura. Prima dell'inizio della saldatura viene visualizzato automaticamente un valore indicativo ottenuto dai parametri programmati. Durante il processo di saldatura viene visualizzato il valore reale corrente.
- 
- (2) **Indicazione HOLD**  
Al termine di ogni saldatura viene salvato il valore reale attuale della corrente di saldatura - l'indicazione Hold è accesa.
- 
- (3) **Dispositivo di regolazione della corrente di saldatura**  
per selezionare la corrente di saldatura
-



Telecomando TR 3000 - Vista da sinistra

---

**(4) Selettore del processo**

per selezionare il processo di saldatura

- Saldatura manuale a elettrodo
  - Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa
  - Processo speciale
  - Saldatura TIG con accensione a contatto
- 

**(5) Selettore della gamma corrente saldatura**

per selezionare la gamma della corrente di saldatura impostabile mediante il dispositivo di regolazione della corrente di saldatura (3)

- **min - 150 A:**

0 corrente di saldatura minima possibile

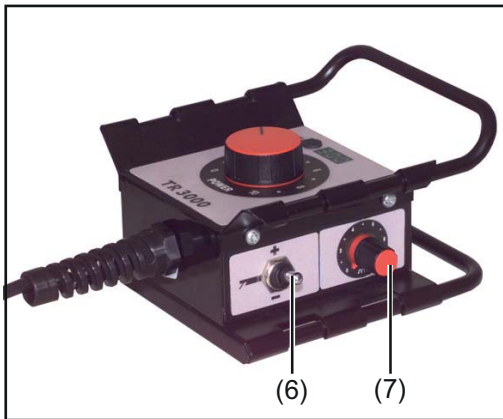
10 corrente di saldatura pari a 150 A

- **100 A - max:**

0 corrente di saldatura pari a 100 A

10 corrente di saldatura massima possibile

---



Telecomando TR 3000 - Vista da destra

---

**(6) Dispositivo di regolazione della dinamica**

Saldatura con elettrodo ... per influenzare l'intensità della corrente di corto circuito al momento del passaggio della goccia  
0 arco voltaico morbido e con pochi spruzzi  
100 arco voltaico più duro e più stabile

---

**(7) Commutatore per invertitore di polarità**

per il comando dell'invertitore di polarità (opzione)

(+) Potenziale di saldatura positivo sulla presa di corrente (+)

(-) Potenziale di saldatura negativo sulla presa di corrente (-)

---

**IMPORTANTE!** I parametri impostabili sul telecomando non possono essere modificati sul generatore. I parametri possono essere modificati solo sul telecomando.

## Telecomando TR 4000



Telecomando TR 4000

(1) **Tasto Commutazione parametri** per la selezione e l'indicazione dei parametri tensione di saldatura e corrente di saldatura sul display digitale

In caso di modifica di un parametro, il valore del parametro viene visualizzato brevemente sul display digitale del telecomando per un controllo.

(2) **Dispositivo di regolazione della corrente di saldatura** per selezionare la corrente di saldatura

(3) **Dispositivo di regolazione HotStart**

La saldatura manuale a elettrodo ... Influenza la corrente di saldatura durante la fase di accensione

0 nessuna influenza

10 aumento del 100% della corrente di saldatura durante la fase di accensione

(4) **Dispositivo di regolazione della dinamica**

Saldatura con elettrodo ... per influenzare l'intensità della corrente di corto circuito al momento del passaggio della goccia

0 arco voltaico morbido e con pochi spruzzi

100 arco voltaico più duro e più stabile

**IMPORTANTE!** I parametri impostabili sul telecomando non possono essere modificati sul generatore. I parametri possono essere modificati solo sul telecomando.

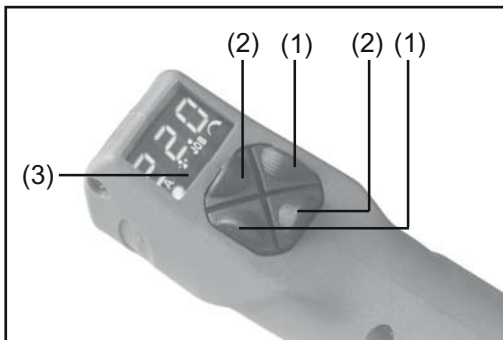
## Telecomando TR 1000 / TR 1100



Telecomando TR 1000



Telecomando TR 1100

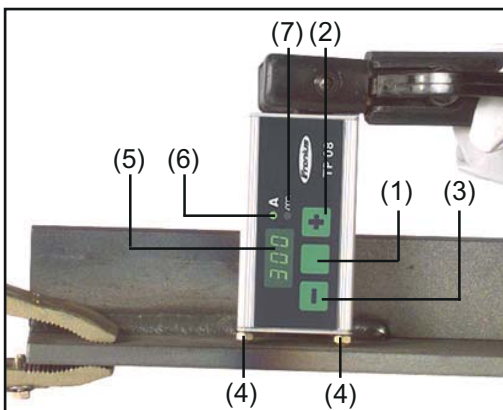


Concetto di comando TR 1000 / TR 1100

- (1) Tasto/i per l'indicazione dei parametri**  
Per selezionare il parametro da visualizzare (corrente di saldatura, ecc.)
- (2) Tasto/i Impostazione parametri**  
per modificare il parametro selezionato
- (3) Parametro corrente di saldatura**

## Telecomando TP 08

Requisiti di sistema  
- Versione software 2.81.1



Telecomando TP 08

- 1** Selezionare con il tasto "Processo" il processo di saldatura manuale a elettrodo
- 2** Fissare il morsetto di massa al pezzo da lavorare e bloccare saldamente la pinza portaelettrodo sul telecomando TP 08
- 3** Posizionare il TP 08 sul pezzo da lavorare, in modo tale che tra il pezzo e i due contatti (4) si crei un collegamento sicuro

La tensione di saldatura viene attivata sulle prese di saldatura con un ritardo di 3 s. Quindi il telecomando TP 08 viene alimentato con la tensione di saldatura e l'indicazione (5) si accende.

Se il telecomando TP 08 è stato collegato dall'ultima accensione del generatore, la corrente e la dinamica possono essere impostate solo sul telecomando TP 08.

Ripristino della possibilità di impostazione della corrente e della dinamica sul generatore e su altre estensioni del sistema:

- 1** Scollegare il TP 08
- 2** Spegner e riaccendere il generatore



---

**(1) Tasto selezione parametri**

per selezionare i parametri

- ● **A** Corrente di saldatura (6)
  - ● **m** Dinamica (7)
- 

**(2) Tasto "+" ... aumenta il parametro selezionato**

---

**(3) Tasto "-" ... diminuisce il parametro selezionato**

---

**IMPORTANTE!** Indipendentemente dai codici di servizio elencati al capitolo "Diagnosi e risoluzione degli errori", sul telecomando TP 08 possono essere visualizzati i seguenti codici di servizio:

---

**Codice di servizio: -oFF**

---

Causa: Cattivo contatto con il pezzo da lavorare

Risoluzione: Satte Verbindung zum Werkstück herstellen

---

---

**Codice di servizio: -E62-**

---

Causa: Surriscaldamento del telecomando TP 08.

Risoluzione: TP 08 abkühlen lassen

---

Finché il generatore o un'altra estensione del sistema visualizza un codice di servizio, il telecomando TP 08 è fuori funzione.

# Opzioni

## Distributore "LocalNet passivo"

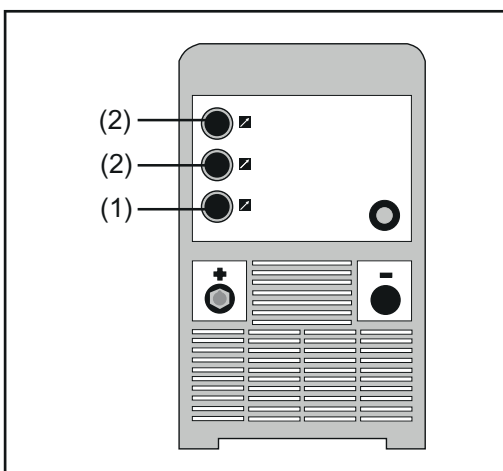


Distributore "LocalNet passivo"

Con il distributore "LocalNet passivo" è possibile collegare all'attacco LocalNet del generatore nonché azionare più estensioni del sistema contemporaneamente, ad es. il TR 3000 e il TR 1100.

Il distributore "LocalNet passivo" funziona correttamente solo se entrambe le estremità del distributore sono utilizzate / collegate.

## Distributore "LocalNet attivo"



Vista posteriore del TP 4000 / 5000 CEL con distributore in plastica "LocalNet attivo"

Nel distributore "LocalNet attivo" sul lato posteriore del generatore sono disponibili complessivamente tre attacchi LocalNet. È possibile far funzionare contemporaneamente una serie di estensioni del sistema.

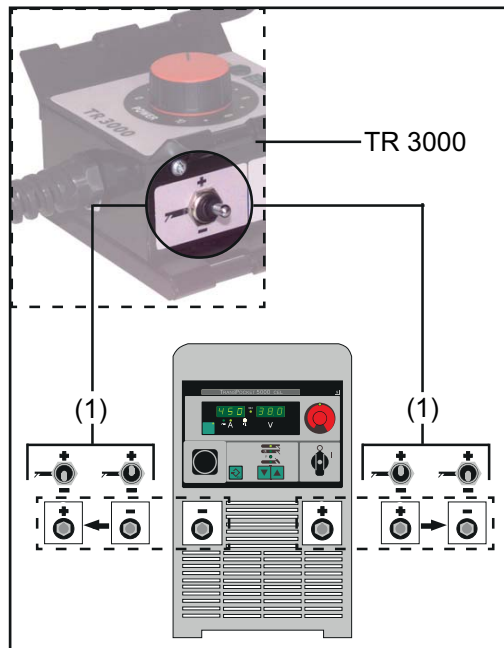
Se singoli attacchi restano non occupati, utilizzare preferibilmente l'attacco LocalNet in metallo (1).

**(1) Attacco LocalNet in metallo**

**(2) Attacco LocalNet in plastica**

Un vantaggio fondamentale rispetto al distributore "LocalNet passivo" si ha in caso di utilizzo di componenti collegati temporaneamente, come ad esempio il telecomando RCU 4000. Rispetto al distributore "LocalNet passivo", ora possono restare occupati singoli attacchi se i componenti aggiuntivi non sono più necessari.

## Invertitore di polarità



Comando dell'invertitore di polarità in abbinamento al TR 3000

Requisiti di sistema:

- Versione software 2.81.1
- Telecomando TR 3000

- (1) **Commutatore per invertitore di polarità**  
per il comando dell'invertitore di polarità (opzione)
- (+) Potenziale di saldatura positivo sulla presa di corrente (+)
  - (-) Potenziale di saldatura negativo sulla presa di corrente (-)

# Prima della messa in funzione

---

## Sicurezza



### PERICOLO!

#### Pericolo dovuto a uso errato.

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso le presenti istruzioni per l'uso.
  - ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema e in particolare dopo aver letto integralmente e compreso le norme di sicurezza.
- 

## Uso prescritto

Il generatore è destinato esclusivamente alla saldatura manuale a elettrodo e alla saldatura TIG, nonché alla rifinitura delle fughe.

Non sono consentiti utilizzi diversi o che esulino dal tipo d'impiego per il quale l'apparecchio è stato progettato. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

L'uso prescritto comprende anche

- l'osservanza di tutte le avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso
  - l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione.
- 

## Collocazione dell'apparecchio

Il generatore è collaudato secondo la classe di protezione IP 23, il che significa:

- protezione contro la penetrazione di corpi estranei solidi di diametro superiore a 12 mm
- protezione contro gli spruzzi d'acqua che battono sulla superficie con un angolo d'incidenza fino a 60°

Secondo quanto previsto dal grado di protezione IP23 il generatore può essere installato e messo in funzione all'aperto. I componenti elettrici integrati devono tuttavia essere protetti dall'azione diretta dell'umidità.



### PERICOLO!

#### Pericolo dovuto al ribaltamento o alla caduta degli apparecchi.

Possono conseguire gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Disporre gli apparecchi in modo sicuro su una base piana e solida.
- 

Il canale di ventilazione rappresenta un dispositivo di sicurezza fondamentale. Il luogo d'installazione va scelto in modo tale che l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente attraverso le fessure di ventilazione sul lato anteriore e posteriore dell'apparecchio. La polvere conduttrice di elettricità (ad es. quella prodotta dalla carteggiatura) non deve essere aspirata direttamente dall'impianto.

---

## Collegamento alla rete

Gli apparecchi sono progettati per funzionare con la tensione di rete indicata sulla rispettiva targhetta. Per il fusibile necessario per la linea di rete, consultare il paragrafo "Dati tecnici". Se la versione dell'apparecchio in uso non dispone di cavi o spine di rete già collegati, procedere al rispettivo montaggio conformemente alle norme nazionali vigenti.

**AVVERTENZA!**

**Un'installazione elettrica sottodimensionata può causare gravi danni materiali.**

La linea di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati all'alimentazione elettrica effettivamente presente. A tal proposito, si applicano i dati tecnici indicati sulla targhetta.

---

# Montaggio del carrello Everywhere

## Sicurezza

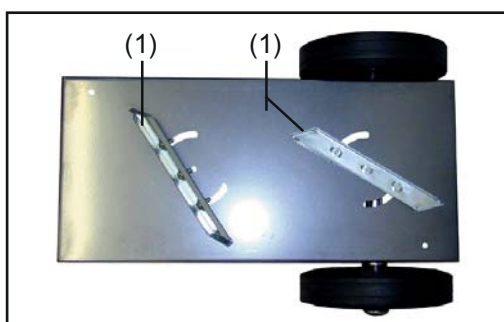
### PERICOLO!

#### Pericolo di scossa elettrica.

Il collegamento dell'apparecchio alla rete durante l'installazione può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'interruttore di rete è posizionato su "O".
- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'apparecchio è scollegato dalla rete.

## Montaggio del generatore sul carrello



Inserimento degli arresti

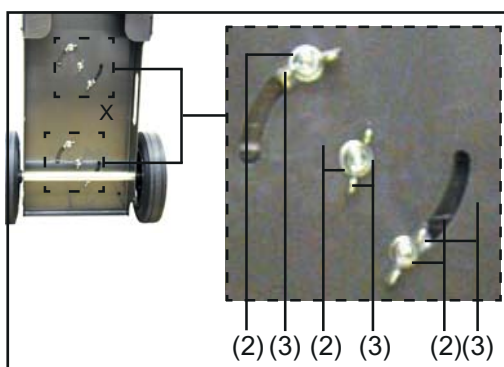
- 1 Inserire gli arresti (1) nei fori sulla base del carrello
- 2 Inclinare gli arresti (1) fino a battuta



Generatore e carrello

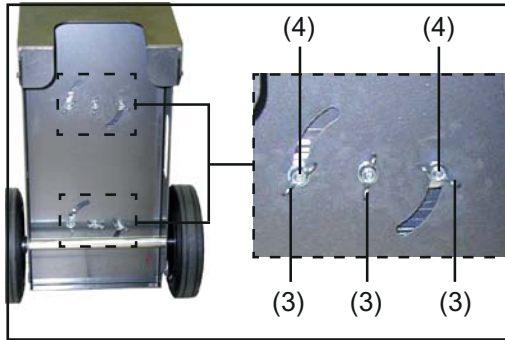
**IMPORTANTE!** In caso di posizionamento del generatore in verticale, prestare attenzione a non piegare, bloccare né tirare il cavo di rete.

- 3 Posizionare il generatore con cautela in verticale sul lato posteriore
- 4 Posizionare il carrello con cautela in verticale sul lato posteriore
- 5 Spostare il carrello verso il generatore, in modo tale che carrello e generatore siano centrati uno di fronte all'altro



Posizionamento delle rondelle e dei dadi ad alette

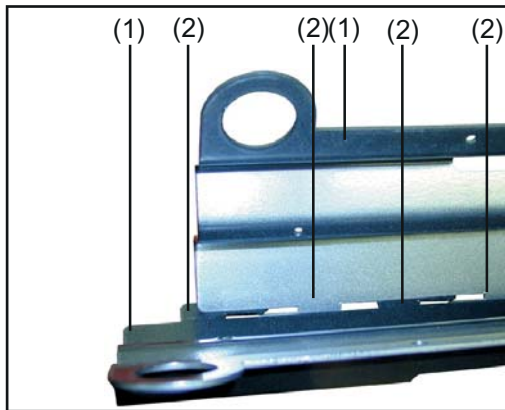
- 6 Posizionare le rondelle (2) sui sei perni filettati e avvitare leggermente i dadi ad alette (3)



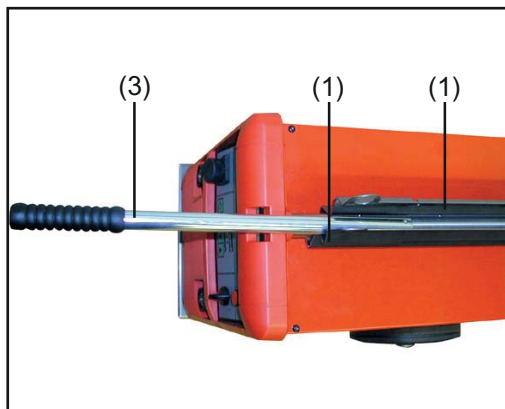
Raddrizzare gli arresti e fissarli

- 7 Raddrizzare gli arresti spostando i perni filettati esterni (4) fino all'arresto
- 8 Serrare a fondo i sei dadi ad alette (3)
- 9 Posizionare il carrello con il generatore sulle ruote prestando la massima cautela

### Montaggio dell'impugnatura sul generatore

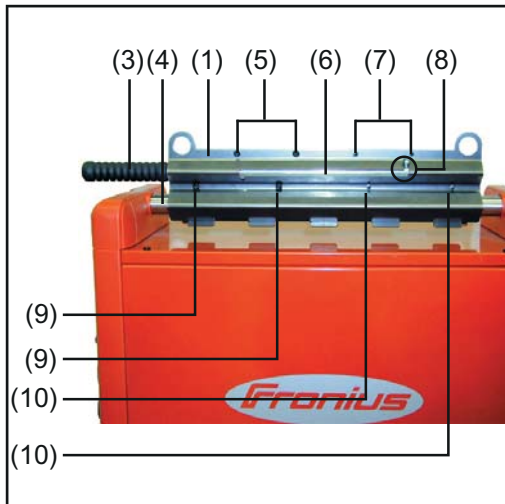


Scatto in sede delle lamiere di impugnatura



Lamiere di impugnatura e maniglia tubolare

**IMPORTANTE!** Unendo le due lamiere di impugnatura (1), prestare attenzione che gli arresti (2) scattino completamente in sede sul lato inferiore delle lamiere di impugnatura (1).



Fissaggio delle lamiera di impugnatura e della maniglia tubolare mediante viti "Extrude-Tite"

- 1 Sull'impugnatura del generatore (4), far scattare in sede l'una accanto all'altra le lamiera di impugnatura (1) mediante gli arresti (2)
- 2 Inserire la copiglia (8) della maniglia tubolare (3) nelle guide (6) di entrambe le lamiera di impugnatura

**IMPORTANTE!** Per il fissaggio delle lamiera di impugnatura (1) sul lato superiore, posizionare rispettivamente due viti Extrude-Tite su un lato (5) e due viti Extrude-Tite sull'altro lato (7), in modo tale che le teste delle viti si trovino sul lato con il foro più grande.

- 3 Fissare le lamiera di impugnatura (1) una accanto all'altra sul lato superiore mediante quattro viti Extrude-Tite (5) e (7)

**IMPORTANTE!** Per il fissaggio di entrambe le lamiera di impugnatura (1) al centro, posizionare rispettivamente due viti Extrude-Tite su un lato (9) e due viti Extrude-Tite sull'altro lato (10), in modo tale che le teste delle viti si trovino sul lato con il foro più grande.

- 4 Fissare le lamiera di impugnatura (1) una accanto all'altra al centro mediante quattro viti Extrude-Tite (9) e (10)

## Comando dell'impugnatura

**IMPORTANTE!** In caso di impugnatura rientrata (1), bloccare assolutamente l'impugnatura ruotandola verso sinistra.

- 1 Per far rientrare l'impugnatura (1):
  - Ruotare l'impugnatura verso sinistra (sbloccaggio)
  - Ruotare nuovamente l'impugnatura verso sinistra (bloccaggio)



Estrazione dell'impugnatura

**IMPORTANTE!** In caso di impugnatura estratta (1), bloccare assolutamente l'impugnatura ruotandola verso destra.

- 2 Per estrarre l'impugnatura (1):
  - Ruotare l'impugnatura verso destra (sbloccaggio)
  - Estrarre l'impugnatura fino all'arresto
  - Ruotare nuovamente l'impugnatura verso destra (bloccaggio)



# Saldatura manuale a elettrodo.

## Sicurezza

### PERICOLO!

#### Pericolo dovuto a uso errato.

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso i seguenti documenti:
- ▶ le presenti istruzioni per l'uso
- ▶ tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, in particolare le norme di sicurezza.

### PERICOLO!

#### Pericolo di scossa elettrica.

Una scossa elettrica può risultare mortale. Il collegamento dell'apparecchio alla rete durante l'installazione può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'interruttore di rete è posizionato su "O".
- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'apparecchio è scollegato dalla rete.

## Operazioni preliminari

- 1 Posizionare l'interruttore di rete su "O".
- 2 Staccare la spina di rete.
- 3 A seconda del tipo di elettrodo, inserire il cavo di massa nella presa di corrente e bloccarlo.
- 4 Con l'altra estremità del cavo di massa realizzare il collegamento al pezzo da lavorare.
- 5 A seconda del tipo di elettrodo, inserire il cavo di saldatura nella presa di corrente e bloccarlo ruotandolo verso destra.
- 6 Inserire la spina di rete.

## Saldatura manuale a elettrodo

### PERICOLO!

#### Pericolo di scossa elettrica.

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Non appena l'interruttore di rete è posizionato su "I", l'elettrodo a barra all'interno del portaelettrodo è conduttore di tensione. Accertarsi quindi che l'elettrodo a barra non venga a contatto con persone o componenti conduttori di elettricità o messi a terra (ad es. corpo esterno, ecc.).

- 1 Posizionare l'interruttore di rete (8) su - I - (tutte le spie sul pannello di controllo si accendono brevemente).
- 2 Con il Tasto modalità di saldatura (3) selezionare uno dei seguenti processi di saldatura:
  - Saldatura manuale a elettrodo
  - Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa
  - Processo speciale

La tensione di saldatura viene attivata sulle prese di saldatura con un ritardo di 3 s.

**IMPORTANTE!** I parametri impostabili sul telecomando TR 2000 / 3000 / 4000 non possono essere modificati sul generatore. I parametri possono essere modificati solo sul telecomando TR 2000 / 3000 / 4000.

- 3 Premere il tasto selezione parametri (2) (la spia sul tasto deve accendersi).
- 4 Mediante la manopola di regolazione (1) impostare l'intensità di corrente desiderata (il valore può essere letto sulla spia a sinistra).
- 5 Premere il tasto selezione parametri (2) (la spia sul tasto deve accendersi).
- 6 Mediante la manopola di regolazione (1) impostare la dinamica desiderata (il valore può essere letto sulla spia a sinistra).
- 7 Avviare il processo di saldatura.

In linea di massima tutti i valori teorici relativi ai parametri regolati mediante la manopola di regolazione (1) restano in memoria fino alla successiva modifica. Questo vale anche se nel frattempo si è spento e riacceso il generatore.

---

## Funzione HotStart

Per ottenere un risultato di saldatura ottimale, in alcuni casi occorre impostare la funzione HotStart.

### Vantaggi

- Miglioramento delle proprietà d'accensione, anche per gli elettrodi con scarse proprietà d'accensione
- Migliore fusione del materiale di base nella fase di avvio, da cui conseguono meno punti freddi
- Assenza pressoché totale di inclusioni di scorie

L'impostazione dei parametri disponibili è riportata nel capitolo "Menu di setup: livello 1".

### Funzionamento

Durante il tempo corrente a caldo (Hti) impostato, la corrente di saldatura viene aumentata fino a un determinato valore. Questo valore è maggiore dello 0-100% (HCU) rispetto a quello della corrente di saldatura impostata ( $I_H$ ).

**Esempio:** È stata impostata una corrente di saldatura ( $I_H$ ) pari a 200 A. Per il tempo corrente a caldo (HCU) è stato selezionato il valore 50%. Nella durata della corrente a caldo (Hti, ad es. 0,5 s) la corrente di saldatura effettiva è pari a  $200 \text{ A} + (50\% \text{ di } 200 \text{ A}) = 300 \text{ A}$ .

---

## Funzione Eln (selezione della curva caratteristica)

La funzione Eln può essere parametrizzata separatamente per i processi "Saldatura manuale a elettrodo", "Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa" e "Processo speciale".

Avvertenza! L'impostazione dei parametri disponibili è riportata nel capitolo "Menu di setup: livello 1".

---

### Parametro "con" (corrente di saldatura costante)

Se è impostato il parametro "con", la corrente di saldatura resta costante indipendentemente dalla tensione di saldatura. Ne risulta una curva caratteristica verticale (4).

Il parametro "con" è particolarmente indicato per elettrodi al rutilo, elettrodi basici e per le giunzioni. Pertanto, il parametro "con" è un'impostazione di fabbrica anche se è selezionato il processo "Saldatura manuale a elettrodo".

Per la rifinitura delle fughe, impostare la dinamica su "100".

---

### Parametro "0,1 - 20" (curva caratteristica discendente con inclinazione impostabile)

Mediante il parametro "0,1-20" è possibile impostare una curva caratteristica discendente (5). La gamma di regolazione va da 0,1 A/V (molto ripida) a 20 A/V (molto piatta). Si consiglia di impostare una curva caratteristica piatta (5) solo per gli elettrodi a cellulosa.

Se si vuol ottenere una curva caratteristica diritta (5) occorre impostare la dinamica su un valore superiore.

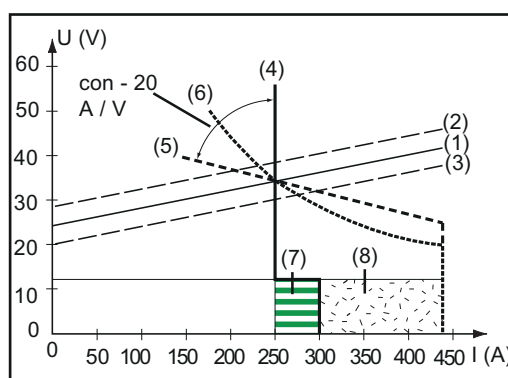
---

### Parametro "P" (potenza di saldatura costante)

Se è impostato il parametro "P", la potenza di saldatura resta costante, indipendentemente dalla tensione e dalla corrente di saldatura. Ne risulta una curva caratteristica a forma di iperbole (6).

Il parametro "P" è particolarmente indicato per gli elettrodi a cellulosa. Pertanto, il parametro "P" è un'impostazione di fabbrica anche se è selezionato il processo "Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa".

Se si verificano problemi dovuti alla tendenza all'adesione dell'elettrodo a barra, impostare la dinamica su un valore più alto.



Curve caratteristiche selezionabili con la funzione Eln

- (1) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra
- (2) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra con arco voltaico lungo
- (3) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra con arco voltaico corto
- (4) Curva caratteristica con parametro "con" selezionato (corrente di saldatura costante)
- (5) Curva caratteristica con parametro "0,1 - 20" selezionato (curva caratteristica discendente con inclinazione regolabile)
- (6) Curva caratteristica selezionando il parametro "P" (potenza di saldatura costante)
- (7) Esempio di impostazione della dinamica selezionando la curva caratteristica (4)
- (8) Esempio di impostazione della dinamica con curva caratteristica selezionata (5) o (6)

### Ulteriori spiegazioni

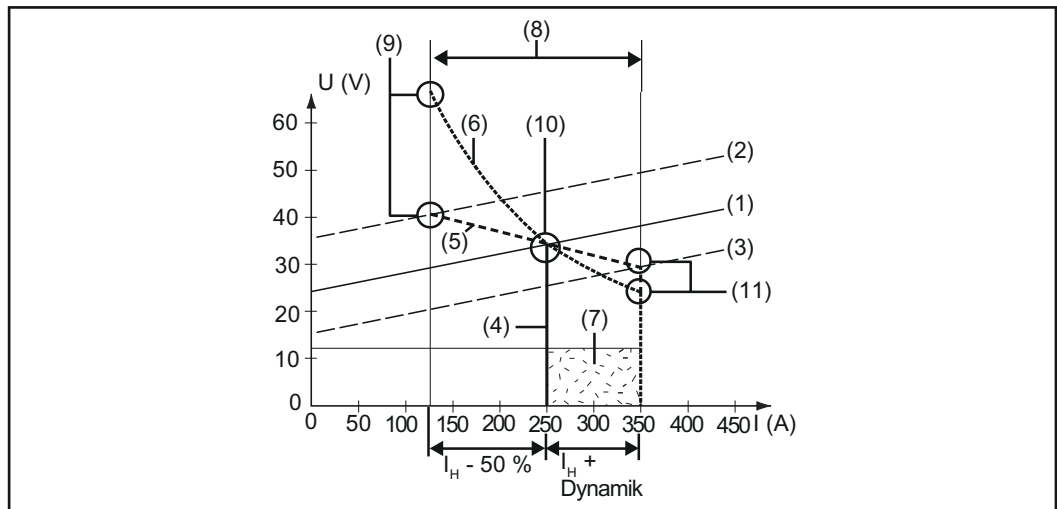
Le curve caratteristiche (4), (5) e (6) illustrate in figura servono per gli elettrodi a barra la cui caratteristica, con una determinata lunghezza dell'arco voltaico, corrisponde alle linee rette di lavoro (1).

A seconda dell'impostazione della corrente di saldatura ( $I$ ), il punto di taglio (punto di lavoro) delle curve caratteristiche (4), (5) e (6) si sposta lungo le linee rette di lavoro (1). Il punto di lavoro indica la tensione di saldatura e la corrente di saldatura attuali.

In presenza di una corrente di saldatura fissa impostata ( $I_H$ ), il punto di lavoro può spostarsi lungo le curve caratteristiche (4), (5) e (6) a seconda della tensione di saldatura. La tensione di saldatura  $U$  dipende dalla lunghezza dell'arco voltaico.

Se cambia la lunghezza dell'arco voltaico, ad es. secondo le linee rette di lavoro (2), il punto di lavoro viene a coincidere con il punto di taglio della curva caratteristica (4), (5) o (6) corrispondente alle linee rette di lavoro (2).

Per le curve caratteristiche (5) e (6): la corrente di saldatura ( $I$ ) aumenterà o diminuirà in funzione della tensione di saldatura (lunghezza dell'arco voltaico), pur rimanendo invariato il valore impostato per  $I_H$ .



Esempio di impostazione:  $I_H = 250$  A, dinamica = 50

- (1) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra
- (2) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra con arco voltaico lungo
- (3) Linea retta di lavoro dell'elettrodo a barra con arco voltaico corto
- (4) Curva caratteristica con parametro "con" selezionato (corrente di saldatura costante)
- (5) Curva caratteristica con parametro "0,1 - 20" selezionato (curva caratteristica discendente con inclinazione regolabile)
- (6) Curva caratteristica selezionando il parametro "P" (potenza di saldatura costante)
- (7) Esempio di impostazione della dinamica con curva caratteristica selezionata (5) o (6)
- (8) Possibile variazione di corrente selezionando la curva caratteristica (5) o (6), a seconda della tensione di saldatura (lunghezza dell'arco voltaico).
- (9) Punto di lavoro con arco voltaico lungo
- (10) Punto di lavoro con corrente di saldatura impostata ( $I_H$ )
- (11) Punto di lavoro con arco voltaico corto

La corrente di saldatura ( $I$ ) nell'area (9) può essere ridotta al massimo del 50% rispetto alla corrente di saldatura impostata ( $I_H$ ). Verso l'alto la corrente di saldatura ( $I$ ) viene limitata mediante la dinamica impostata.

---

**Funzione Anti-stick**

La funzione Anti-stick può essere attivata e disattivata nel "Menu di setup - livello 2" (capitolo "Menu di setup: livello 2").

Se l'arco voltaico si accorcia, la tensione di saldatura può abbassarsi fino a che l'elettrodo a barra non tende ad aderire al pezzo da lavorare. Inoltre, l'elettrodo a barra può arrivare a bruciarsi.

Se attiva, la funzione Anti-stick serve ad evitare che l'elettrodo a barra si bruci. Se l'elettrodo a barra inizia ad aderire, il generatore disattiva immediatamente la corrente di saldatura. Dopo aver staccato l'elettrodo a barra dal pezzo da lavorare, è possibile continuare la saldatura senza problemi.

# Saldatura TIG

## Sicurezza

### PERICOLO!

#### Pericolo dovuto a uso errato.

Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso le presenti istruzioni per l'uso.
- ▶ Utilizzare le funzioni descritte solo dopo aver letto integralmente e compreso tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema e in particolare dopo aver letto integralmente e compreso le norme di sicurezza.

### PERICOLO!

#### Pericolo di scossa elettrica.

Una scossa elettrica può risultare mortale. Il collegamento dell'apparecchio alla rete durante l'installazione può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'interruttore di rete è posizionato su "O".
- ▶ Eseguire qualunque intervento sull'apparecchio soltanto se l'apparecchio è scollegato dalla rete.

## Saldatura TIG

### PERICOLO!

#### Pericolo di scossa elettrica.

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

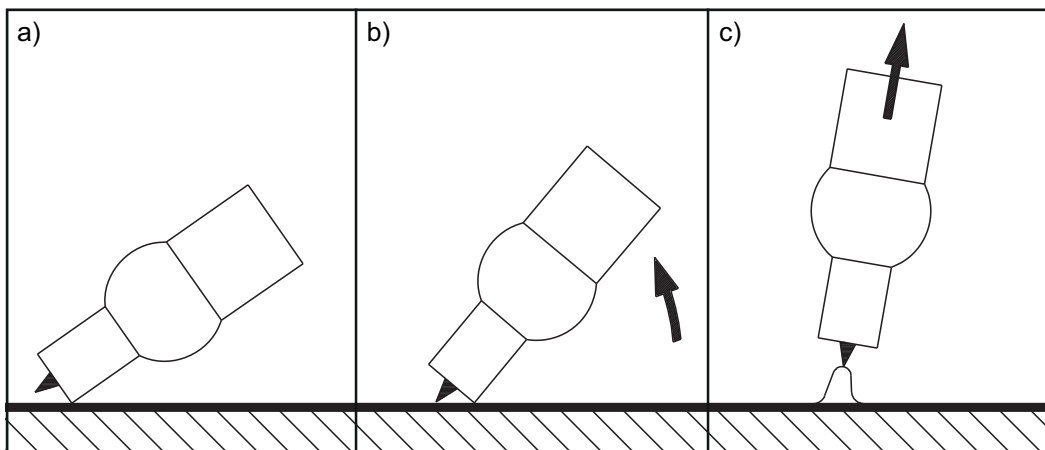
- ▶ Quando l'interruttore di rete è posizionato su - I -, l'elettrodo al tungsteno della torcia per saldatura è conduttore di tensione. Accertarsi quindi che l'elettrodo al tungsteno non venga a contatto con persone o componenti conduttori di elettricità o messi a terra (ad es. corpo esterno, ecc.).

- 1 Posizionare l'interruttore di rete (8) su - I - (tutte le spie sul pannello di controllo si accendono brevemente).
- 2 Con il Tasto modalità di saldatura (3) selezionare il processo saldatura TIG; la corrente di saldatura arriva alla presa di saldatura con un ritardo di 3 s.
- 3 Premere il tasto selezione parametri (2) (la spia sul tasto deve accendersi).
  - I parametri impostabili sul telecomando TR 2000 / 3000 / 4000 non possono essere modificati sul generatore. I parametri possono essere modificati solo sul telecomando TR 2000 / 3000 / 4000.
- 4 Mediante la manopola di regolazione (1) impostare l'intensità di corrente desiderata (il valore può essere letto sulla spia a sinistra).
- 5 Aprire la valvola di blocco del gas sulla torcia per saldatura TIG con valvola gas e impostare la quantità del gas inerte desiderata sul regolatore di pressione

**IMPORTANTE!** L'accensione dell'arco voltaico avviene mediante contatto del pezzo da lavorare con l'elettrodo al tungsteno.

- 6 Posizionare l'ugello del gas sopra il punto d'accensione in modo tale che tra l'elettrodo al tungsteno e il pezzo da lavorare vi sia una distanza di 2-3 mm (a)
- 7 Muovere lentamente la torcia per saldatura finché l'elettrodo al tungsteno non va a toccare il pezzo da lavorare (b)

- 8 Sollevare la torcia per saldatura e portarla nella posizione normale; l'arco voltaico si accende (c)



- 9 Esecuzione della saldatura

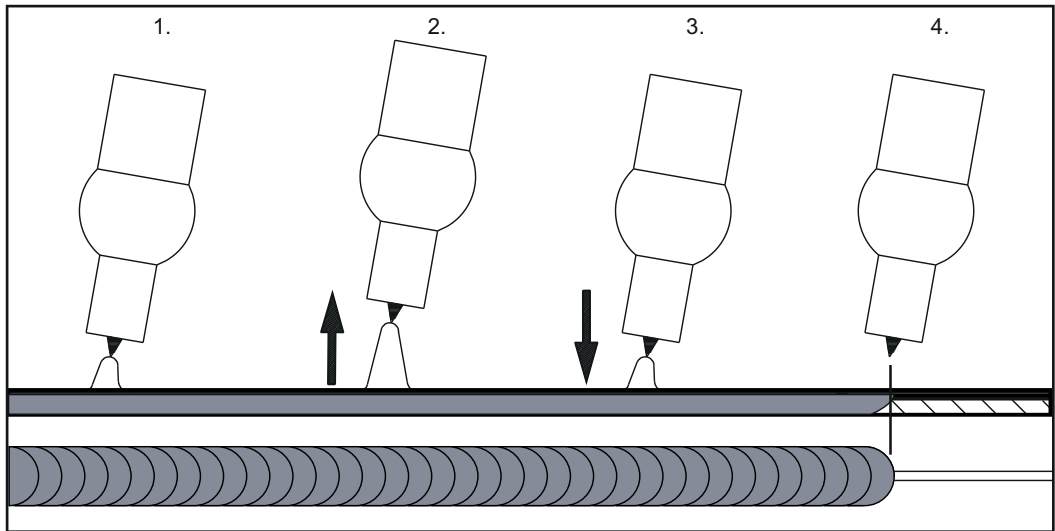
Il ritardo di chiusura del gas necessario al termine della saldatura per proteggere l'elettrodo al tungsteno e la saldatura dipende dalla corrente di saldatura. Corrente di saldatura Ritardo di chiusura del gas

Corrente di saldatura	Ritardo di chiusura del gas
50 A	6 s
100 A	7 s
150 A	8 s
200 A	9 s
250 A	12 s
300 A	13 s
350 A	14 s
400 A	16 s

- 10 Per terminare l'operazione di saldatura, sollevare la torcia per saldatura TIG con valvola gas dal pezzo fino allo spegnimento dell'arco voltaico.
- 11 Al termine della saldatura attendere il ritardo di chiusura del gas corrispondente ai valori indicativi riportati nella tabella.
- 12 Chiudere la valvola di blocco del gas sulla torcia per saldatura TIG con valvola gas. In linea di massima tutti i valori teorici relativi ai parametri regolati mediante la manopola di regolazione (1) restano in memoria fino alla successiva modifica. Questo vale anche se nel frattempo si è spento e riacceso il generatore.

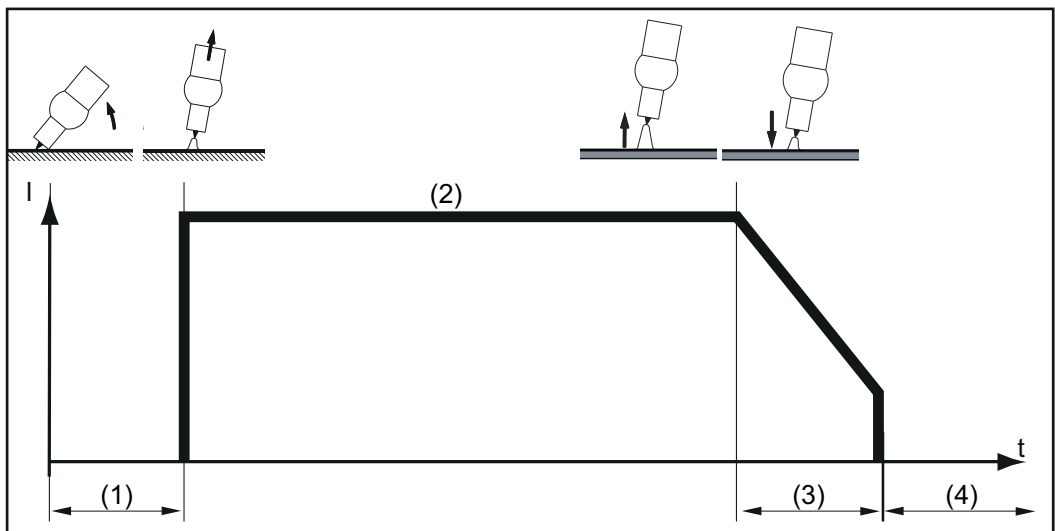
### Opzione TIG Comfort Stop

**IMPORTANTE!** L'attivazione e la regolazione dell'opzione TIG Comfort Stop avvengono mediante il parametro CSS. Il parametro CSS si trova nel "Menu di setup - livello 2".



*TIG Comfort Stop*

- 1 Saldatura
- 2 Sollevamento della torcia per saldatura: L'arco voltaico si allunga notevolmente.
- 3 Abbassamento della torcia per saldatura:
  - L'arco voltaico si accorcia notevolmente.
  - La funzione TIG Comfort Stop scatta
- 4 Tenere in alto la torcia per saldatura.
  - La corrente di saldatura si abbassa assumendo un andamento a rampe (curva discendente).
  - L'arco voltaico si spegne.
- 5 Attendere il ritardo di chiusura del gas e sollevare la torcia per saldatura dal pezzo da lavorare.

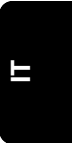


*Svolgimento della saldatura TIG con l'opzione TIG Comfort Stop attivata*

- (1) Preapertura del gas
- (2) Corrente di saldatura impostata
- (3) Curva discendente
- (4) Ritardo chiusura gas



# Menu di setup: livello 1



## In generale

I generatori digitali sono dispositivi altamente sofisticati per la gestione di dati tecnologici complessi. È possibile recuperare in qualsiasi momento parametri ottimizzati già salvati nell'apparecchio

Il menu di setup permette di accedere facilmente a questi dati tecnologici e ad altre funzioni, consentendo un semplice adattamento dei parametri alle diverse lavorazioni da effettuare.

## Per entrare nel menu di setup relativo ai parametri processo

Il funzionamento viene illustrato sull'esempio del processo "Saldatura manuale a elettrodo". La procedura per la modifica di altri parametri di processo è identica.

I parametri disponibili possono essere impostati separatamente per tutti i processi selezionabili con il Tasto modalità di saldatura (3). I parametri impostati restano salvati finché il rispettivo valore impostato non viene modificato.

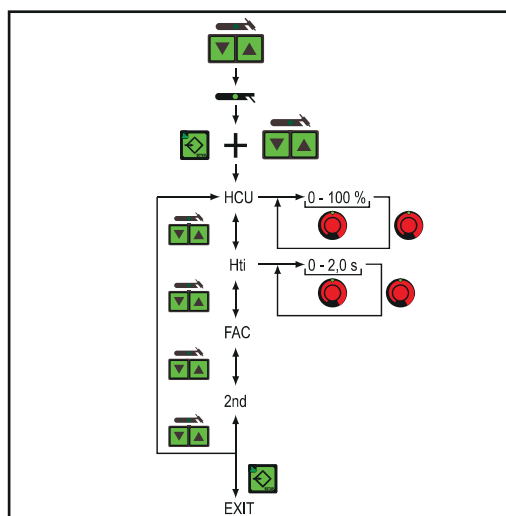
- 1 Inserire la spina di rete.
- 2 Posizionare l'interruttore di rete (8) su - I -.
- 3 Selezionare con il Tasto modalità di saldatura (3) il processo "Saldatura manuale a elettrodo".
- 4 Premere e tenere premuto il tasto Setup / Store (7).
- 5 Premere il Tasto modalità di saldatura (3).
- 6 Rilasciare il tasto Setup / Store (7).

Il generatore si trova ora nel menu di setup del processo "Saldatura manuale a elettrodo" e viene visualizzato il primo parametro HCU (corrente di partenza a caldo).

## Modifica dei parametri

- 1 Con il Tasto modalità di saldatura (3) selezionare il parametro desiderato
- 2 Con la manopola di regolazione (1) modificare il valore del parametro

## Uscita dal menu di setup



Esempio per il processo "Saldatura manuale a elettrodo"

- 1 Premere il tasto Setup / Store (7)

**IMPORTANTE!** Le modifiche vengono memorizzate uscendo dal menu di setup.

Il menu di setup per i processi "Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa" e "Processo speciale" è identico al menu per il processo "Saldatura manuale a elettrodo".

Per una lista completa dei parametri relativi al processo "Saldatura manuale a elettrodo" consultare il capitolo "Parametro processo".

# Parametro

---

## Saldatura manuale a elettrodo

La funzione HCU (corrente partenza a caldo) e le regolazioni disponibili sono descritte nel capitolo "Saldatura con elettrodo a barra".

---

### HCU

Hot-start current - Corrente partenza a caldo

Unità m/min

Gamma di regolazione 0-100%

Impostazione di fabbrica 50%

---

### Hti

Hot-current time - Tempo corrente a caldo

Unità s

Gamma di regolazione 0 - 2,0 s

Impostazione di fabbrica 0,5 s

---

### FAC

Factory - Azzeramento del generatore

Tenere premuto il tasto Setup / Store (7) per 2 secondi, per ripristinare lo stato di consegna. Quando sul display viene visualizzata l'indicazione "PrG", il generatore risulta ripristinato

**IMPORTANTE!** Azzerando il generatore, tutte le impostazioni personalizzate del menu Setup: livello 1 vanno perse.

Anche le funzioni nel secondo livello del menu di setup (2nd) verranno eliminate.

---

### 2nd

secondo livello del menu di setup (vedere capitolo "Menu di setup: livello 2")

---

## Saldatura TIG

---

### 2nd

secondo livello del menu di setup (vedere capitolo "Menu di setup: livello 2")

# Menu di setup: livello 2

## In generale

Le funzioni EIn (selezione della curva caratteristica), r (resistenza del circuito di saldatura), L (indicazione dell'induttanza del circuito di saldatura) e ASt (Anti-Stick) sono state salvate in un secondo livello del menu.

Passaggio al secondo livello di menu (2nd)

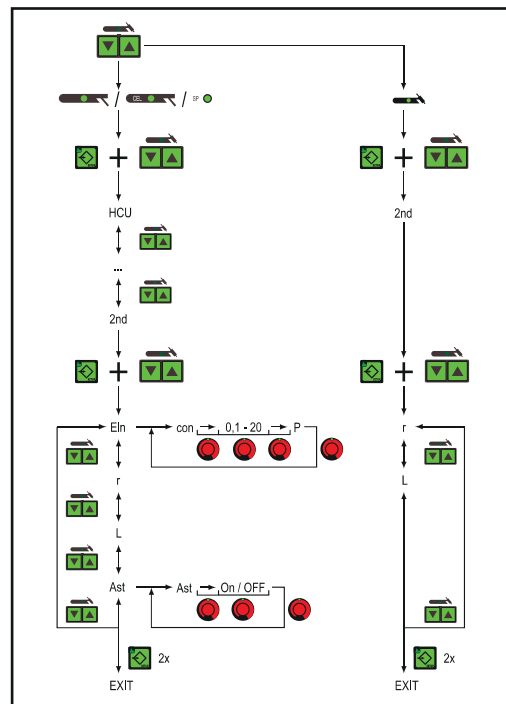
- 1 Come descritto al capitolo "Menu di setup: livello 1", selezionare il parametro "2nd".
- 2 Premere e tenere premuto il tasto Setup / Store (7).
- 3 Premere il Tasto modalità di saldatura (3).
- 4 Rilasciare il tasto Setup / Store (7).

Il generatore si trova ora nel secondo livello (2nd) del menu di setup. La funzione "EIn" (selezione della curva caratteristica) viene visualizzata.

## Modifica dei parametri

- 1 Con il Tasto modalità di saldatura (3) selezionare il parametro desiderato
- 2 Con la manopola di regolazione (1) modificare il valore del parametro

## Uscita dal menu di setup



Menu di setup, livello 2

- 1 Premere il tasto Setup / Store (7)

**IMPORTANTE!** Uscendo dal secondo livello del menu (2nd) le modifiche vengono salvate.

Per una lista completa dei parametri relativi al menu di setup, livello 2, consultare il capitolo "Parametro 2nd".

# Parametro 2nd

---

## In generale

**IMPORTANTE!** Per il processo saldatura TIG sono disponibili soltanto i parametri r (resistenza del circuito di saldatura) e L (induttanza del circuito di saldatura).

---

## Parametro 2nd

La funzione Eln (selezione della curva caratteristica) può essere parametrizzata separatamente per i processi "Saldatura manuale a elettrodo", "Saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa" e "Processo speciale". Le impostazioni restano salvate finché il rispettivo valore impostato non viene modificato.

La funzione Eln (selezione della curva caratteristica) e le regolazioni disponibili sono descritte nel capitolo "Saldatura manuale a elettrodo".

---

### Eln

Electrode-line - Selezione della curva caratteristica - con / 0,1 - 20 / P

Impostazione di fabbrica per il processo di saldatura manuale a elettrodo: con per processo di saldatura manuale a elettrodo con elettrodo alla cellulosa: P per processo speciale: con

---

La funzione r (resistenza del circuito di saldatura) viene descritta nel capitolo "Determinazione della resistenza del circuito di saldatura".

---

### CSS

Comfort Stop Sensitivity - Sensibilità della risposta dell'opzione TIG Comfort Stop: 0,5 - 5,0

Impostazione di fabbrica OFF

---

**IMPORTANTE!** Come valore indicativo per il parametro CSS si consiglia di impostare 2,0. Se tuttavia la saldatura si interrompe spesso involontariamente, occorre impostare il parametro CSS su un valore più alto.

A seconda del valore del parametro CSS è necessario allungare di una misura ben precisa l'arco voltaico per attivare la funzione TIG Comfort Stop:

- con CSS = 0,5 - 2,0 allungamento ridotto dell'arco voltaico
  - con CSS = 2,0 - 3,5 allungamento medio dell'arco voltaico
  - con CSS = 3,5 - 5,0 allungamento maggiore dell'arco voltaico
- 

### r

r (resistance) - Resistenza del circuito di saldatura- x milliohm (ad es. 11,4 milliohm)

La funzione L (induttanza del circuito di saldatura) viene descritta al capitolo "Indicazione dell'induttanza L del circuito di saldatura"

---

### L

L (inductivity) - Induttanza del circuito di saldatura - x microhenry (ad es. 5 microhenry)

La funzione Ast (Anti-Stick) viene descritta a capitolo "Saldatura manuale a elettrodo".

---

### ASt

Anti-Stick - ON / OFF

Impostazione di fabbrica ON

---

# Determinazione della resistenza $r$ del circuito di saldatura

## In generale

Determinando la resistenza  $r$  del circuito di saldatura è possibile ottenere una saldatura di qualità costante, anche variando la lunghezza del cavo di saldatura. La tensione di saldatura sull'arco voltaico è sempre regolata esattamente, indipendentemente dalla lunghezza e dalla sezione del cavo di saldatura.

Una volta determinata, la resistenza del circuito di saldatura viene visualizzata sul display destro.

$r$  ... Resistenza del circuito di saldatura... x milliohm (ad es. 11,4 milliohm)

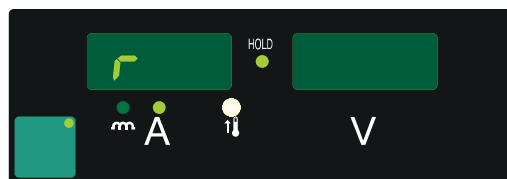
Se la determinazione della resistenza  $r$  del circuito di saldatura è eseguita correttamente, la tensione di saldatura corrisponde esattamente a quella dell'arco voltaico. Se misurata manualmente sulle prese in uscita del generatore, la tensione supera la tensione di saldatura sull'arco voltaico di un valore pari alla caduta di tensione del "cavo del potenziale di saldatura".

**IMPORTANTE!** La resistenza  $r$  del circuito di saldatura dipende dai cavi di saldatura utilizzati. La determinazione della resistenza del circuito di saldatura  $r$  deve pertanto essere

- ripetuta quando si modifica la lunghezza o il diametro del cavo di saldatura
- eseguita separatamente per ogni processo di saldatura (con i rispettivi cavi di saldatura)

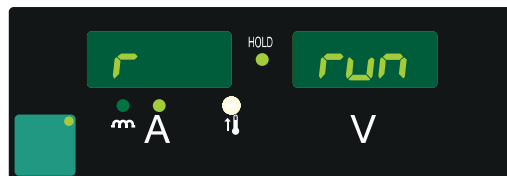
## Determinazione della resistenza $r$ del circuito di saldatura

- 1 Collegare a massa il pezzo da lavorare.
  - Accertarsi che il contatto "morsetto di massa - pezzo da lavorare" avvenga su una parte pulita della superficie del pezzo.
- 2 Inserire la spina di rete.
- 3 Posizionare l'interruttore di rete (8) su - I -.
- 4 Selezionare la funzione "r" nel secondo livello del menu (2nd).

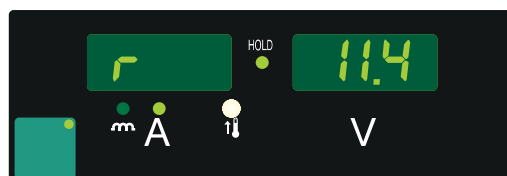


- 5 Fissare saldamente la pinza portaelettrodo o il corpo di bloccaggio per elettrodo al tungsteno al pezzo da lavorare oppure premere energicamente contro il pezzo da lavorare.

**IMPORTANTE!** Accertarsi che il contatto "morsetto di massa - pezzo da lavorare" avvenga su una parte pulita della superficie del pezzo.



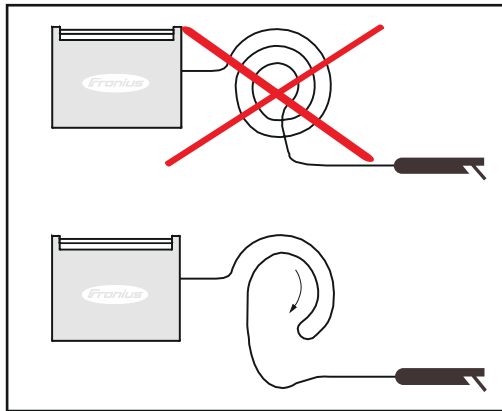
- 6 Premere brevemente il tasto selezione parametri (2). Viene calcolata la resistenza del circuito di saldatura e, durante la misurazione, sul display destro compare l'indicazione "run".



- 7 La misurazione è conclusa quando il display destro visualizza la resistenza del circuito di saldatura (ad es. 11,4 milliohm).

# Visualizzazione dell'induttanza L del circuito di saldatura

Indicazione dell'induttanza L del circuito di saldatura



*Posa corretta di un cavo di saldatura*

La posa dei cavi di saldatura influisce notevolmente sulle proprietà di saldatura. A seconda della lunghezza e della posa dei cavi di saldatura, può generarsi un'elevata induttanza del circuito di saldatura; l'aumento della corrente durante il passaggio della goccia viene limitato.

L'induttanza del circuito di saldatura L viene calcolata durante il processo di saldatura e visualizzata sul display destro.

L ... Induttanza del circuito di saldatura ... x microhenry (ad es. 5 microhenry)

**IMPORTANTE!** Una compensazione dell'induttanza del circuito di saldatura non può verificarsi. Si deve tentare di modificare il risultato di saldatura attraverso una posa corretta dei cavi di saldatura.

# Diagnosi e risoluzione degli errori

## Sicurezza

I generatori digitali sono dotati di un sistema di sicurezza intelligente che consente di eliminare completamente la necessità di utilizzare fusibili. Una volta eliminato il possibile guasto, il generatore può essere regolarmente rimesso in funzione senza alcuna necessità di sostituire i fusibili.

### **PERICOLO!**

#### **Pericolo di scossa elettrica.**

Una scossa elettrica può risultare mortale. Prima di aprire l'apparecchio

- ▶ Posizionare l'interruttore di rete su "O".
- ▶ Scollegare l'apparecchio dalla rete.
- ▶ Apporre un cartello di segnalazione comprensibile recante il divieto di riaccendere l'apparecchio.
- ▶ Con l'ausilio di uno strumento di misura adatto, accertarsi che i componenti caricati elettricamente (ad es. i condensatori) siano scarichi.

### **PERICOLO!**

#### **Pericolo dovuto a collegamento insufficiente con il conduttore di terra.**

Può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

- ▶ Le viti del corpo esterno rappresentano un collegamento adeguato con il conduttore di terra per la messa a terra del corpo esterno e non devono in alcun caso essere sostituite da altre viti senza collegamento affidabile.

**IMPORTANTE!** Se appare un messaggio di errore non indicato tra quelli riportati di seguito, il guasto può essere eliminato soltanto dal Servizio assistenza. Annotare il messaggio di errore visualizzato, il numero di serie e la configurazione del generatore e contattare il Servizio assistenza fornendo una descrizione dettagliata del guasto.

## Codici di servizio visualizzati

**tP1 | xxxt, tP2 | xxx, tP3 | xxx, tP4 | xxx, tP5 | xxx, tP6 | xxx**

xxx indica un valore di temperatura.

Causa: Surriscaldamento del circuito primario del generatore.

Risoluzione: Far raffreddare il generatore.

**tS1 | xxxt, tS2 | xxx, tS3 | xxx**

xxx indica un valore di temperatura

Causa: Surriscaldamento del circuito secondario del generatore.

Risoluzione: Far raffreddare il generatore.

**tSt | xxx**

xxx indica un valore di temperatura.

Causa: Surriscaldamento del circuito di comando.

Risoluzione: Far raffreddare il generatore.

---

**Err | 049**

Causa: Caduta di fase

Risoluzione: Controllare fusibile, cavo e spina di rete.

---

**Err | 051**

Causa: Sottotensione di rete: la tensione di rete è scesa al di sotto della gamma di tolleranza (+/- 15%).

Risoluzione: Controllare la tensione di rete.

---

**Err | 052**

Causa: Sovratensione di rete: la tensione di rete è salita al di sopra della gamma di tolleranza (+/- 15%).

Risoluzione: Controllare la tensione di rete.

---

**Err | PE**

Causa: Il controllo corrente di terra ha fatto scattare lo spegnimento di sicurezza del generatore.

Risoluzione: Spegnerne il generatore, attendere 10 secondi e riaccenderlo. Se l'errore persiste nonostante vari tentativi, contattare il Servizio assistenza.

---

**Err | bPS, Err | IP, dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy**

Causa: Il controllo corrente di terra ha fatto scattare lo spegnimento di sicurezza del generatore.

Risoluzione: Spegnerne il generatore, attendere 10 secondi e riaccenderlo. Se il guasto si ripete dopo vari tentativi contattare il Servizio assistenza.

---

**r | E30**

Causa: Compensazione r: contatto con il pezzo da lavorare assente

Risoluzione: Spegnerne il generatore, attendere 10 secondi, quindi ricollegare il cavo di massa; creare un collegamento sicuro tra la pinza portaelettrodo e il pezzo da lavorare.

---

**r | E31**

Causa: Compensazione r: il processo è stato interrotto premendo ripetutamente il tasto Setup / Store (7).

Risoluzione: Creare un collegamento sicuro tra la pinza portaelettrodo o il corpo di bloccaggio per elettrodo al tungsteno e il pezzo da lavorare - Premere una volta il tasto Setup / Store (7).

---

**r | E33, r | E34**

Causa: Compensazione r: contatto cattivo tra pinza portaelettrodo o corpo di bloccaggio per elettrodo al tungsteno e pezzo da lavorare

Risoluzione: Pulire il punto di contatto, collegare saldamente la pinza portaelettrodo o il corpo di bloccaggio per elettrodo al tungsteno oppure premere contro il pezzo da lavorare e controllare il collegamento a massa.

---

---

**Generatore TP  
4000 CEL / TP  
5000 CEL**

---

**Corrente di saldatura assente**

L'interruttore di rete è acceso, la spia di surriscaldamento è accesa.

Causa: Ventola del generatore difettosa.

Risoluzione: Sostituire la ventola.



---

**Corrente di saldatura assente**

L'interruttore di rete è acceso, le spie sono accese.

Causa: Collegamento a massa errato.

Risoluzione: Controllare la polarità del collegamento a massa e del morsetto.

Causa: Cavo elettrico nella torcia per saldatura TIG con valvola gas interrotto

Risoluzione: Sostituire la torcia per saldatura TIG con valvola gas.

---

**Gas inerte assente**

Tutte le altre funzioni sono disponibili.

Causa: Bombola del gas vuota.

Risoluzione: Sostituire la bombola del gas.

Causa: Regolatore di pressione del gas difettoso.

Risoluzione: Sostituire il riduttore di pressione del gas.

Causa: Tubo del gas non montato o danneggiato.

Risoluzione: Montare o sostituire il tubo del gas.

Causa: Torcia per saldatura TIG con valvola gas difettosa.

Risoluzione: Sostituire la torcia per saldatura TIG con valvola gas.

---

**Proprietà di saldatura scarse**

Causa: Parametri di saldatura errati.

Risoluzione: Controllare le impostazioni.

Causa: Cattivo collegamento a massa.

Risoluzione: Creare un buon contatto con il pezzo da lavorare.

Causa: Gas inerte assente o insufficiente.

Risoluzione: Controllare il riduttore di pressione, il tubo del gas, l'attacco del gas della torcia ecc.

Causa: Torcia per saldatura non ermetica.

Risoluzione: Sostituire la torcia per saldatura.

---

**Proprietà di saldatura scarse**

Forte formazione di spruzzi.

Causa: Polarità errata dell'elettrodo.

Risoluzione: Invertire la polarità dell'elettrodo (vedere le istruzioni del costruttore).

---

**La torcia per saldatura si surriscalda.**

Causa: Torcia per saldatura sottodimensionata.

Risoluzione: Rispettare il tempo di accensione e i limiti di carico.

---

**Il generatore non funziona**

L'interruttore di rete è acceso, le spie sono spente.

Causa: Cavo di rete interrotto, spina di rete disinserita.

Risoluzione: Controllare il cavo di rete, ev. inserire la spina di rete.

Causa: Fusibile di rete

Risoluzione: Sostituire il fusibile di rete.

Causa: Spina o presa di rete difettosa.

Risoluzione: Sostituire i componenti difettosi.

---

**Corrente di saldatura assente**

L'interruttore di rete è acceso, la spia di surriscaldamento è accesa.

Causa: Sovraccarico, tempo di accensione superato.

Risoluzione: Rispettare il tempo di accensione.

Causa: Il dispositivo automatico di sicurezza termica è scattato.

Risoluzione: attendere la fase di raffreddamento; il generatore si riaccende automaticamente dopo breve tempo.

---

# Cura, manutenzione e smaltimento

## In generale

In normali condizioni d'uso il generatore necessita solo di piccole attenzioni per la cura e la manutenzione. È tuttavia indispensabile osservare alcune precauzioni per mantenere costante e a lungo la funzionalità dell'impianto di saldatura.



### PERICOLO!

#### Una scossa elettrica può risultare mortale.

Prima di aprire l'apparecchio

- ▶ Posizionare l'interruttore di rete su "0".
- ▶ Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica.
- ▶ Apporre un cartello di segnalazione comprensibile recante il divieto di ricollegare l'apparecchio.
- ▶ Con l'ausilio di uno strumento di misura adatto, accertarsi che i componenti caricati elettricamente (ad es. i condensatori) siano scarichi.

## Ad ogni messa in funzione

- Verificare che la spina di rete, il cavo di rete, la torcia per saldatura, il pacchetto tubi flessibili di collegamento e il collegamento a massa non siano danneggiati.
- Verificare che tutt'intorno all'apparecchio sia mantenuta una distanza di 0,5 m (1 ft. 8 in.) dagli altri oggetti, affinché l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente.

### AVVERTENZA!

**Le aperture di ventilazione non devono mai essere coperte, nemmeno parzialmente.**

## Ogni 2 mesi

- Se presente: pulire il filtro dell'aria.

## Ogni 6 mesi

- Smontare le parti laterali dell'apparecchio e pulire l'interno dell'apparecchio con aria compressa ridotta e asciutta.

### AVVERTENZA!

#### Pericolo di danneggiamento dei componenti elettronici.

Non insufflare i componenti elettronici da distanza ravvicinata.

- In presenza di grossi cumuli di polvere, pulire anche i canali dell'aria di raffreddamento.

## Smaltimento

Lo smaltimento va eseguito unicamente nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali vigenti.

# Valori del consumo medio durante la saldatura

## Consumo medio di elettrodi a filo nella saldatura MIG/MAG

Consumo medio di elettrodi a filo ad una velocità filo di 5 m/min			
	Diametro dell'elettrodo a filo 1,0 mm	Diametro dell'elettrodo a filo 1,2 mm	Diametro dell'elettrodo a filo 1,6 mm
Elettrodo a filo in acciaio	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Elettrodo a filo in alluminio	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Elettrodo a filo in CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

Consumo medio di elettrodi a filo ad una velocità filo di 10 m/min			
	Diametro dell'elettrodo a filo 1,0 mm	Diametro dell'elettrodo a filo 1,2 mm	Diametro dell'elettrodo a filo 1,6 mm
Elettrodo a filo in acciaio	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Elettrodo a filo in alluminio	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Elettrodo a filo in CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

## Consumo medio di gas inerte nella saldatura MIG/MAG

Diametro dell'elettrodo a filo	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Consumo medio	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

## Consumo medio di gas inerte nella saldatura TIG

Dimensione dell'ugello del gas	4	5	6	7	8	10
Consumo medio	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

# Dati tecnici

## In generale

Se il generatore è predisposto per una tensione alternativa, rispettare i dati tecnici riportati sulla targhetta. La spina di rete, la linea di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati.

## TP 4000 CEL

Tensione di rete	3 x 400 V		
Tolleranza tensione di rete	+/-15%		
Fusibile di rete	35 A ad azione ritardata		
Collegamento alla rete <sup>1)</sup>	Limitazioni possibili		
Potenza continua primaria	100% TA <sup>2)</sup>	12,9 kVA	
Cos phi	0,99		
Gamma corrente saldatura		Elettrodo a barra TIG	10 - 380 A 10 - 380 A
Corrente di saldatura a	10 min / 40 °C	40% ED <sup>2)</sup>	380 A
	10 min / 40 °C	60% ED <sup>2)</sup>	360 A
	10 min / 40 °C	1000% ED <sup>2)</sup>	320 A
Tensione di lavoro standard		Elettrodo a barra TIG	20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V
Tensione di lavoro massima		Elettrodo a barra	53 V (380A) 80 V (10 A)
Tensione di funzionamento a vuoto a impulsi		Valore di cresta Valore medio	95 V 60 V
Classe di protezione	IP 23		
Certificazione	S, CE		
Tipo di raffreddamento	AF		
Classe d'isolamento	F		
Dimensioni lung. x larg. x alt.	625 x 290 x 475 mm 24,6 x 11,4 x 18,7 in.		
Peso	36,1 kg 79,6 lbs.		
Assorbimento di potenza in condizioni di funzionamento a vuoto a 400 V	222 W		
Efficienza energetica del generatore a 380 A / 35,2 V	89 %		

1) A una rete elettrica pubblica da 230/400 V e 50 Hz

2) TA = tempo di accensione

## TP 4000 CEL MV

Tensione di rete	10 - 380 A 10 - 380 A
Tolleranza tensione di rete	+/-10%

Fusibile di rete			200 - 240 V: 35 A 380 - 460 V: 35 A
Collegamento alla rete <sup>1)</sup>			Limitazioni possibili
Potenza continua primaria	100% TA <sup>2)</sup>		12,9 kVA
Cos phi			0,99
Gamma corrente saldatura		Elettrodo a barra TIG	10 - 380 A 10 - 380 A
Corrente di saldatura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40% ED <sup>2)</sup> 60% ED <sup>2)</sup> 100% ED <sup>2)</sup>	380 A 360 A 320 A
Tensione di lavoro standard		Elettrodo a barra TIG	20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V
Tensione di lavoro massima		Elettrodo a barra	53 V (380A) 80 V (10 A)
Tensione di funzionamento a vuoto a impulsi		Valore di cresta Valore medio	95 V 60 V
Classe di protezione			IP 23
Certificazione			S, CE
Tipo di raffreddamento			AF
Classe d'isolamento			F
Dimensioni lung. x larg. x alt.			625 x 290 x 475 mm 24,6 x 11,4 x 18,7 in.
Peso			40 kg 88,2 lbs
Assorbimento di potenza in condizioni di funzionamento a vuoto a 400 V			349 W
Efficienza energetica del generatore a 380 A / 35,2 V			89 %

1) A una rete elettrica pubblica da 230/400 V e 50 Hz

2) TA = tempo di accensione

#### TP 5000 CEL

Tensione di rete			3 x 400 V
Tolleranza tensione di rete			+/-15%
Fusibile di rete			35 A ad azione ritardata
Collegamento alla rete <sup>1)</sup>			Limitazioni possibili
Potenza continua primaria	100% TA <sup>2)</sup>		16,3 kVA
Cos phi			0,99
Gamma corrente saldatura		Elettrodo a barra TIG	10 - 480 A 10 - 480 A
Corrente di saldatura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40% ED <sup>2)</sup> 60% ED <sup>2)</sup> 100% ED <sup>2)</sup>	480 A 415 A 360 A

Tensione di lavoro standard	Elettrodo a barra TIG	20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V
Tensione di lavoro massima	Elettrodo a barra	48 V (480A) 80 V (10 A)
Tensione di funzionamento a vuoto a impulsi	Valore di cresta Valore medio	95 V 60 V
Classe di protezione		IP 23
Certificazione		S, CE
Tipo di raffreddamento		AF
Classe d'isolamento		F
Dimensioni lung. x larg. x alt.		625 x 290 x 475 mm 24,6 x 11,4 x 18,7 in.
Peso		37 kg 81,6 lbs
Assorbimento di potenza in condizioni di funzionamento a vuoto a 400 V		334 W
Efficienza energetica del generatore a 480 A / 39,2 V		89 %

- 1) A una rete elettrica pubblica da 230/400 V e 50 Hz  
2) TA = tempo di accensione

#### TP 5000 CEL MV

Tensione di rete		3 x 200 - 400 V 3 x 380 - 460 V
Tolleranza tensione di rete		+/-10%
Fusibile di rete		200 - 240 V: 63 A 380 - 460 V: 35 A
Collegamento alla rete <sup>1)</sup>		Limitazioni possibili
Potenza continua primaria	100% TA <sup>2)</sup>	16,3 kVA
Cos phi		0,99
Gamma corrente saldatura	Elettrodo a barra TIG	10 - 480 A 10 - 480 A
Corrente di saldatura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40% ED <sup>2)</sup> 480 A 60% ED <sup>2)</sup> 415 A 100% ED <sup>2)</sup> 360 A
Tensione di lavoro standard	Elettrodo a barra TIG	20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V
Tensione di lavoro massima	Elettrodo a barra	48 V (480A) 80 V (10 A)
Tensione di funzionamento a vuoto a impulsi	Valore di cresta Valore medio	95 V 60 V
Classe di protezione		IP 23
Certificazione		S, CE
Tipo di raffreddamento		AF
Classe d'isolamento		F

Dimensioni lung. x larg. x alt.	625 x 290 x 475 mm 24,6 x 11,4 x 18,7 in.
Peso	40,5 kg 89,3 lbs
Assorbimento di potenza in condizioni di funzionamento a vuoto a 400 V	398 W
Efficienza energetica del generatore a 480 A / 39,2 V	90 %

- 1) A una rete elettrica pubblica da 230/400 V e 50 Hz
- 2) TA = tempo di accensione

**Panoramica con le materie prime essenziali, anno di produzione dell'apparecchio**

**Panoramica con le materie prime essenziali:**

Una panoramica delle materie prime essenziali contenute in questo apparecchio è disponibile al seguente indirizzo Internet.

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

**Calcolo dell'anno di produzione dell'apparecchio:**

- Tutti gli apparecchi sono muniti di numero di serie.
- Il numero di serie è composto da 8 cifre, ad esempio "28020099".
- Le prime due cifre danno il numero dal quale si può calcolare l'anno di produzione dell'apparecchio
- Questo numero meno 11 dà l'anno di produzione.
  - Esempio: Numero di serie = 28020065, calcolo dell'anno di produzione = 28 - 11 = 17, anno di produzione = 2017.



# Tabla de contenido

Indicaciones de seguridad.....	59
Explicación de las instrucciones de seguridad.....	59
Generalidades.....	59
Utilización prevista.....	60
Condiciones ambientales.....	60
Obligaciones de la empresa explotadora.....	60
Obligaciones del personal.....	61
Acoplamiento a la red.....	61
Interruptor de protección de corriente de falta.....	61
Protección personal.....	61
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos.....	62
Peligro originado por gases y vapores tóxicos.....	62
Peligro originado por proyección de chispas.....	63
Peligros originados por corriente de red y corriente de soldadura.....	63
Corrientes de soldadura vagabundas.....	64
Clasificaciones de equipos CEM.....	65
Medidas CEM.....	65
Medidas de campos electromagnéticos.....	66
Puntos de especial peligro.....	66
Requisitos del gas protector.....	67
Peligro originado por las botellas de gas protector.....	67
Medidas de seguridad en el lugar de emplazamiento y durante el transporte.....	68
Medidas de seguridad en servicio normal.....	68
Puesta en servicio, mantenimiento y reparación.....	69
Comprobación relacionada con la técnica de seguridad.....	69
Eliminación.....	70
Certificación de seguridad.....	70
Protección de datos.....	70
Derechos de autor.....	70
Generalidades.....	71
Principio de la serie de equipos digitales.....	71
Concepto del sistema.....	71
Aplicaciones.....	71
Elementos de manejo y conexiones.....	72
Generalidades.....	72
Descripción del panel de control.....	72
Bornas de conexión.....	74
Mando a distancia TR 2000.....	75
Mando a distancia TR 3000.....	75
Mando a distancia TR 4000.....	77
Mando a distancia TR 1000 / TR 1100.....	77
Mando a distancia TP 08.....	78
Opciones.....	80
Distribuidor "LocalNet pasivo".....	80
Distribuidor "LocalNet activo".....	80
Inversor de polaridad.....	81
Antes de la puesta en servicio.....	82
Seguridad.....	82
Utilización prevista.....	82
Condiciones de emplazamiento.....	82
Acoplamiento a la red.....	82
Montaje de carro de desplazamiento Everywhere.....	84
Seguridad.....	84
Montar la fuente de potencia sobre el carro de desplazamiento.....	84
Montar la pieza de sujeción en la fuente de potencia.....	85
Manejo de la pieza de sujeción.....	86
Soldadura por electrodo.....	87
Seguridad.....	87
Preparación.....	87
Soldadura por electrodo.....	87

Función de cebado en caliente .....	88
Función EIn (selección de curva característica).....	88
Función Anti-Stick.....	91
Soldadura TIG.....	92
Seguridad.....	92
Soldadura TIG.....	92
Opción TIG-Comfort-Stop.....	93
El menú de configuración: Nivel 1 .....	95
Generalidades.....	95
Entrar en el menú de configuración para el parámetro Procedimiento.....	95
Modificar parámetros .....	95
Salir del Menú de configuración.....	95
Parámetro.....	96
Soldadura por electrodo .....	96
Soldadura TIG.....	96
El menú de configuración: Nivel 2 .....	97
Generalidades.....	97
Modificar parámetros .....	97
Salir del Menú de configuración.....	97
Parámetro 2nd.....	98
Generalidades.....	98
Parámetro 2nd.....	98
Determinar la resistencia del circuito de soldadura r.....	99
Generalidades.....	99
Determinar la resistencia del circuito de soldadura r.....	99
Mostrar la inductividad del circuito de soldadura L.....	101
Mostrar la inductancia del circuito de soldadura L.....	101
Diagnóstico de errores, solución de errores.....	102
Seguridad.....	102
Códigos de servicio mostrados.....	102
Fuente de potencia TP 4000 CEL / TP 5000 CEL.....	103
Cuidado, mantenimiento y eliminación.....	106
Generalidades.....	106
Con cada puesta en servicio.....	106
Cada 2 meses.....	106
Cada 6 meses.....	106
Eliminación.....	106
Valores medios de consumo durante la soldadura.....	107
Consumo medio del electrodo de soldadura en MIG/MAG.....	107
Consumo medio de gas protector en la soldadura MIG/MAG.....	107
Consumo medio de gas protector en la soldadura TIG.....	107
Datos técnicos.....	108
Generalidades.....	108
TP 4000 CEL .....	108
TP 4000 CEL MV.....	108
TP 5000 CEL .....	109
TP 5000 CEL MV.....	110
Visión general: materias primas fundamentales y año de producción del equipo.....	111

# Indicaciones de seguridad

## Explicación de las instrucciones de seguridad



### ¡ADVERTENCIA!

#### Indica un peligro inminente.

- ▶ En caso de no evitar el peligro, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones de carácter muy grave.



### ¡PELIGRO!

#### Indica una situación posiblemente peligrosa.

- ▶ Si no se evita esta situación, se puede producir la muerte así como lesiones de carácter muy grave.



### ¡PRECAUCIÓN!

#### Indica una situación posiblemente perjudicial.

- ▶ Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones de carácter leve o de poca importancia, así como daños materiales.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### Indica la posibilidad de obtener unos resultados mermados de trabajo y que se puedan producir daños en el equipamiento.

## Generalidades

El equipo ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas reconocidas en referencia a la seguridad. No obstante, el manejo incorrecto o el uso inadecuado implica peligro para:

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas.
- El equipo y otros valores materiales de la empresa explotadora.
- El trabajo eficiente con el equipo.

Todas las personas implicadas en la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la conservación del equipo deben:

- Poseer la cualificación correspondiente.
- Poseer conocimientos de soldadura.
- Leer completamente y seguir escrupulosamente este manual de instrucciones.

El manual de instrucciones debe permanecer guardado en el lugar de empleo del equipo. Complementariamente al manual de instrucciones, se deben tener en cuenta las reglas válidas a modo general, así como las reglas locales respecto a la prevención de accidentes y la protección medioambiental.

Todas las indicaciones de seguridad y peligro en el equipo:

- Deben mantenerse en estado legible.
- No deben dañarse.
- No deben retirarse.
- No deben taparse ni cubrirse con pegamento ni pintura.

Las posiciones de las indicaciones de seguridad y peligro en el equipo figuran en el capítulo "Generalidades" del manual de instrucciones del mismo.

Los errores que puedan mermar la seguridad deben ser eliminados antes de conectar el aparato.

## ¡Se trata de seguridad!

### Utilización prevista

El equipo se debe utilizar, exclusivamente, para los trabajos conformes a la utilización prevista.

El equipo está construido exclusivamente para los procedimientos de soldadura indicados en la placa de características.

Cualquier otro uso se considerará como no previsto por el diseño constructivo. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

También forman parte de la utilización prevista:

- La lectura completa y la consideración de todas las indicaciones del manual de instrucciones.
- La lectura completa y la consideración de todas las indicaciones de seguridad y peligro.
- El cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

Jamás se debe utilizar el equipo para las aplicaciones siguientes:

- Deshelar tubos
- Cargar baterías/acumuladores
- Arrancar motores

El equipo ha sido construido para usos industriales. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños originados por un empleo en el ámbito doméstico.

El fabricante declina también toda responsabilidad ante resultados de trabajo deficientes o defectuosos.

### Condiciones ambientales

Cualquier servicio o almacenamiento del equipo fuera del campo indicado será considerado como no previsto. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

Gama de temperaturas del aire ambiental:

- En servicio: -10 °C hasta + 40 °C (14 °F hasta 104 °F)
- Durante el transporte y almacenamiento: -20 °C hasta +55 °C (-4 °F hasta 131 °F)

Humedad relativa del aire:

- Hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
- Hasta el 90 % a 20 °C (68 °F)

Aire ambiental: libre de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

Altura por encima del nivel del mar: hasta 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

### Obligaciones de la empresa explotadora

La empresa explotadora se compromete a que solo trabajarán con el equipo personas que:

- Estén familiarizadas con las prescripciones fundamentales en relación con la seguridad laboral y la prevención de accidentes y que hayan sido instruidas en el manejo del equipo.
- Hayan leído y comprendido en particular el capítulo "Indicaciones de seguridad" en el presente manual de instrucciones, confirmando la lectura y comprensión mediante su firma.
- Hayan recibido la formación necesaria en relación con los requisitos de los resultados de trabajo.

Se debe comprobar periódicamente que el personal trabaja de forma segura.

### Obligaciones del personal

- Todas las personas a las que se encomiendan trabajos en el equipo se comprometen, antes del comienzo del trabajo, a:
- Observar las prescripciones fundamentales acerca de la seguridad laboral y la prevención de accidentes.
  - Leer en particular el capítulo "Indicaciones de seguridad" en el presente manual de instrucciones, confirmando la comprensión y cumplimiento del mismo mediante su firma.

Antes de abandonar el puesto de trabajo, se debe asegurar que no se puedan producir daños personales o materiales durante la ausencia.

### Acoplamiento a la red

Por su consumo de corriente, los equipos de alta potencia pueden repercutir sobre la calidad de energía de la red.

Esta característica puede afectar a algunos tipos de equipos y manifestarse como sigue:

- Limitaciones de conexión
- Requisitos con respecto a la máxima impedancia de la red admisible \*)
- Requisitos con respecto a la mínima potencia de cortocircuito necesaria \*)

\*) En cada caso en el interface a la red pública  
Ver los datos técnicos

En este caso, la empresa explotadora o el usuario del equipo deben asegurar que la conexión del equipo esté permitida y, si fuera necesario, deben consultar el caso con la correspondiente empresa suministradora de energía.

**¡IMPORTANTE!** ¡Prestar atención a que la puesta a tierra del acoplamiento a la red sea segura!

### Interruptor de protección de corriente de falta

Las disposiciones locales y directivas nacionales pueden exigir un interruptor de protección de corriente de falta en caso de conexión de un equipo a la red de corriente pública.

El interruptor de protección de corriente de falta recomendado por el fabricante para el equipo figura en los datos técnicos.

### Protección personal

El manejo del equipo implica exponerse a múltiples peligros como, por ejemplo:

- Proyección de chispas, proyección de piezas metálicas calientes
- Radiación del arco voltaico (dañina para los ojos y la piel)
- Campos electromagnéticos perjudiciales que suponen un peligro mortal para personas con marcapasos
- Peligro eléctrico originado por corriente de red y corriente de soldadura
- Elevadas molestias acústicas
- Humo de soldadura y gases perjudiciales

Llevar ropa de protección adecuada para manejar el equipo. Características de la ropa de protección:

- Debe ser difícilmente inflamable
- Debe ser aislante y seca
- Debe cubrir todo el cuerpo, estar intacta y en buen estado
- Se debe llevar una careta
- No remangarse los pantalones

La ropa de protección incluye, por ejemplo, los siguientes aspectos:

- Protección de los ojos y la cara mediante una careta con elemento filtrante homologado frente a rayos de luz ultravioleta, calor y proyección de chispas.
- Detrás del casco de protección se deben llevar gafas adecuadas con protección lateral.
- Llevar zapatos robustos impermeables incluso en caso humedad.
- Protegerse las manos con unos guantes adecuados (aislamiento eléctrico, protección térmica).
- Llevar protección auditiva para reducir las molestias acústicas y evitar lesiones.

---

Las personas, especialmente los niños, se deben mantener alejados de los equipos y del proceso de soldadura durante el servicio. Si aún así hay personas cerca:

- Se debe instruir a dichas personas acerca de todos los peligros (peligro de deslumbramiento originado por el arco voltaico, peligro de lesiones originado por la proyección de chispas, humo de soldadura dañino para la salud, molestias acústicas, posible peligro originado por la corriente de red o la corriente de soldadura, etc.).
- Poner a disposición los medios de protección adecuados.
- Montar unas paredes y cortinas de protección adecuadas.

---

**Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos**

El aparato genera un máximo nivel de potencia acústica < 80 dB(A) (ref. 1 pW) en marcha sin carga, así como en la fase de enfriamiento después del servicio según el máximo punto de trabajo admisible con carga normal según EN 60974-1.

---

No es posible indicar un valor de emisión relacionado con el puesto de trabajo para la soldadura (y el corte), ya que este varía en función del procedimiento y del entorno. Este valor depende de los parámetros más diversos como, por ejemplo, el procedimiento de soldadura (soldadura MIG/MAG, soldadura TIG), el tipo de corriente seleccionado (corriente continua, corriente alterna), la gama de potencia, el tipo de producto de soldadura, el comportamiento de resonancia de la pieza de trabajo, el entorno del puesto de trabajo, etc.

---

**Peligro originado por gases y vapores tóxicos**

El humo que se genera durante la soldadura contiene gases y vapores dañinos para la salud.

---

El humo de soldadura contiene sustancias que, según la monografía 118 de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, provocan cáncer.

---

Utilizar una aspiración en puntos concretos y en todo el local.

Si fuera posible, utilizar antorchas de soldadura con dispositivos de aspiración integrados.

---

Mantener la cabeza alejada del humo de soldadura y de los gases que se van generando.

---

Humo y gases perjudiciales generados:

- No inhalar
- Aspirar con unos medios adecuados fuera de la zona de trabajo

---

Procurar que haya suficiente alimentación de aire fresco. Garantizar como mínimo una tasa de ventilación de 20 m<sup>3</sup>/hora en todo momento.

---

En caso de una ventilación insuficiente, se debe utilizar una careta de soldadura con alimentación de aire.

---

En caso de que existan dudas acerca de la idoneidad de la capacidad de extracción, se deben comparar los valores de emisión de sustancias nocivas con los valores límite admisibles.

---

Los componentes siguientes son responsables del nivel de nocividad del humo de soldadura:

- Metales utilizados para la pieza de trabajo
- Electroodos
- Recubrimientos
- Agentes de limpieza, desengrasantes, etc.
- Proceso de soldadura empleado

Por tanto, se deben tener en cuenta las correspondientes fichas técnica seguridad de material y las indicaciones del fabricante para los componentes indicados.

Encontrará recomendaciones sobre situaciones de exposición, medidas de prevención de riesgos e identificación de condiciones de trabajo en la página web de la European Welding Association en la sección Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Mantener los vapores inflamables (por ejemplo, vapores de disolvente) alejados del campo de radiación del arco voltaico.

Cerrar la válvula de la bombona de gas protector o la alimentación de gas principal si no se realizan trabajos de soldadura.

**Peligro originado por proyección de chispas**

La proyección de chispas puede provocar incendios y explosiones.

Jamás se debe soldar cerca de materiales inflamables.

Los materiales inflamables se deben encontrar a una distancia mínima de 11 metros (36 ft. 1.07 in.) del arco voltaico o estar protegidos por una cubierta homologada.

Tener a disposición un extintor adecuado y homologado.

Las chispas y los fragmentos de piezas metálicas calientes también pueden entrar en las zonas contiguas a través de pequeñas ranuras y aberturas. Tomar las correspondientes medidas para evitar cualquier riesgo de lesiones e incendios.

No se debe soldar en zonas con riesgo de incendio y explosión y en depósitos cerrados, bidones o tubos, si estos elementos no están preparados según las correspondientes normas nacionales e internacionales.

No se deben realizar soldaduras en recipientes en los que se almacenen o se hayan almacenado gases, combustibles, aceites minerales y similares. Debido a los residuos existe riesgo de explosión.

**Peligros originados por corriente de red y corriente de soldadura**

Por lo general, una descarga eléctrica puede resultar mortal.

No se debe entrar en contacto con piezas bajo tensión dentro y fuera del equipo.

Durante la soldadura MIG/MAG y la soldadura TIG también están bajo tensión el hilo de soldadura, la bobina de hilo, los rodillos de avance, así como todas las piezas metálicas en relación con el hilo de soldadura.

Emplazar el avance de hilo siempre sobre una base suficientemente aislada o utilizar un soporte devanadora aislante adecuado.

Autoprotegerse y proporcionar una protección personal suficiente mediante una base o una cubierta seca y suficientemente aislante frente al potencial de tierra o masa. La base o la cubierta deben cubrir por completo toda la zona entre el cuerpo y el potencial de tierra o masa.

Todos los cables y líneas deben estar fijados, intactos, aislados y tener una dimensión suficiente. Sustituir inmediatamente las uniones sueltas, los cables chamuscados,

dañados o con una dimensión insuficiente.

Antes de cada uso, comprobar con la mano el asiento firme de las conexiones de corriente.

En caso de cables de corriente con clavija de bayoneta, torsionar el cable de corriente al menos 180° alrededor de su eje longitudinal y pretensarlo.

---

Los cables o las líneas no se deben utilizar para atar el cuerpo ni partes del cuerpo.

---

El electrodo (electrodo, electrodo de tungsteno, hilo de soldadura, etc.):

- Jamás debe sumergirse en líquidos para su refrigeración.
  - Jamás debe tocarse estando la fuente de corriente conectada.
- 

Entre los electrodos de dos sistemas de soldadura puede producirse, por ejemplo, doble tensión de marcha sin carga de un sistema de soldadura. Cuando se entra en contacto simultáneamente con los potenciales de ambos electrodos, es muy posible que exista peligro mortal.

---

Un electricista especializado debe comprobar periódicamente la alimentación de red respecto a la capacidad de funcionamiento del conductor protector.

---

El equipo solo se debe utilizar en una red con conductor protector y un enchufe con contacto de conductor protector.

---

Se considerará negligencia grave la utilización del equipo en una red sin conductor protector y en un enchufe sin contacto de conductor protector. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

---

Si fuera necesario, proporcionar una puesta a tierra suficiente de la pieza de trabajo mediante medios adecuados.

---

Desconectar los equipos no utilizados.

---

Al realizar trabajos a gran altura, llevar un arnés de seguridad para evitar caídas.

---

Separar el equipo de la red y sacar la clavija para la red antes de comenzar a trabajar en el mismo.

---

Mediante un rótulo de aviso claro y legible, asegurar el equipo frente a reconexiones y conexiones de la clavija para la red.

---

Después de abrir el equipo:

- Descargar todos los componentes que almacenan cargas eléctricas.
  - Asegurarse de que todos los componentes del equipo estén sin corriente.
- 

Si se requieren trabajos en piezas bajo tensión, contar con la ayuda de una segunda persona para que pueda apagar a tiempo el interruptor principal.

---

---

### **Corrientes de soldadura vagabundas**

Si no se tienen en cuenta las indicaciones que figuran a continuación, existe la posibilidad de que se produzcan corrientes de soldadura vagabundas que puedan provocar lo siguiente:

- Peligro de incendio
  - Calentamiento excesivo de componentes en contacto con la pieza de trabajo
  - Destrucción de conductores protectores
  - Daño del equipo y de otras instalaciones eléctricas
- 

Se debe proporcionar una unión fija del borne de la pieza de trabajo con la pieza de trabajo.

---

Fijar el borne de la pieza de trabajo lo más cerca posible del punto a soldar.

---

En caso de un suelo de conductividad eléctrica debe emplazarse el equipo con un aislamiento suficiente frente al suelo.

---



En caso de utilización de distribuidores de corriente, alojamientos de cabezal doble, etc., debe tenerse en cuenta lo siguiente: También el electrodo de la antorcha o del soporte de electrodo sin utilizar conduce potencial. Procurar un alojamiento con suficiente aislamiento de la antorcha o del soporte de electrodo sin utilizar.

En caso de aplicaciones MIG/MAG automatizadas, el electrodo de soldadura aislado solo se debe conducir desde el bidón de hilo de soldadura, la bobina grande o la bobina de hilo hacia el avance de hilo.

### Clasificaciones de equipos CEM

Equipos de la clase de emisión A:

- Solo están destinados al uso en zonas industriales.
- Pueden provocar perturbaciones condicionadas a la línea e irradiadas en otras regiones.

Equipos de la clase de emisión B:

- Cumplen los requisitos de emisión en zonas residenciales e industriales. Lo mismo es aplicable a zonas residenciales en las que la energía se suministra desde una red de baja tensión pública.

Clasificación de equipos CEM según la placa de características o los datos técnicos.

### Medidas CEM

En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplirse los valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias sobre el campo de aplicaciones previsto (por ejemplo, cuando haya equipos sensibles en el emplazamiento o cuando cerca del emplazamiento haya receptores de radio o televisión).

En este caso, el empresa explotadora está obligada a tomar las medidas adecuadas para eliminar las perturbaciones.

Comprobar y evaluar la resistencia a perturbaciones de las instalaciones en el entorno del equipo según las disposiciones nacionales e internacionales. Ejemplos para instalaciones susceptibles a perturbaciones que pueden verse influidas por el equipo:

- Dispositivos de seguridad
- Cables de red, señales y transmisión de cables
- Instalaciones de procesamiento de datos y telecomunicación
- Instalaciones para medir y calibrar

Medidas de apoyo para evitar problemas de compatibilidad electromagnética (CEM):

1. Alimentación de red
  - Si se producen perturbaciones electromagnéticas a pesar de un acoplamiento a la red acorde a las prescripciones, se deben tomar medidas adicionales (por ejemplo, utilización de un filtro de red adecuado).
2. Cables solda
  - Mantenerlos lo más cortos posible.
  - Instalarlos lo más cerca posible (para evitar problemas con campos electromagnéticos).
  - Realizar la instalación dejando gran distancia respecto al resto de cables solda
3. Conexión equipotencial
4. Puesta a tierra de la pieza de trabajo
  - Si fuera necesario, establecer la conexión a tierra mediante unos condensadores adecuados.
5. Blindado, si fuera necesario
  - Blindar las demás instalaciones en el entorno.
  - Blindar toda la instalación de soldadura.

---

**Medidas de campos electro-magnéticos**

Los campos electromagnéticos pueden causar daños para la salud que aún no son conocidos:

- Efectos sobre la salud de las personas próximas, por ejemplo, personas que llevan marcapasos y prótesis auditiva.
  - Las personas que llevan marcapasos deben consultar a su médico antes de permanecer en las inmediaciones del aparato y del proceso de soldadura.
  - Por motivos de seguridad, se deben mantener unas distancias lo más largas posibles entre los cables de soldar y la cabeza/el torso del soldador.
  - Los cables de soldar y los paquetes de mangueras no se deben llevar colgados del hombro o alrededor del cuerpo ni de las partes del cuerpo.
- 

**Puntos de especial peligro**

Mantener alejadas las manos, el cabello, la ropa y las herramientas de las piezas móviles como, por ejemplo:

- Ventiladores
  - Ruedas dentadas
  - Rodillos
  - Ejes
  - Bobinas de hilo e hilos de soldadura
- 

No introducir las manos en las ruedas dentadas en rotación del accionamiento de hilo ni en las partes de accionamiento en rotación.

---

Las cubiertas y los laterales solo se deben abrir ni retirar mientras duren los trabajos de mantenimiento y reparación.

---

Durante el servicio:

- Asegurarse de que todas las cubiertas están cerradas y todos los laterales correctamente montados.
  - Mantener cerradas todas las cubiertas y los laterales.
- 

La salida del hilo de soldadura de la antorcha de soldadura supone un elevado riesgo de lesiones (atravesar la mano, lesiones en la cara y en los ojos, etc.).

---

Es por ello que la antorcha de soldadura debe mantenerse alejada del cuerpo (equipos con avance de hilo) y se deben llevar unas gafas de protección adecuadas.

---

No entrar en contacto con la pieza de trabajo durante ni después de la soldadura. Peligro de quemaduras.

---

Las piezas de trabajo en proceso de enfriamiento pueden desprender escoria. Por lo tanto, al retocar las piezas de trabajo también se debe llevar puesto el equipo de protección prescrito y procurar que las demás personas estén también suficientemente protegidas.

---

Dejar que se enfríen las antorchas de soldadura y los demás componentes de la instalación antes de realizar trabajos en los mismos.

---

En locales sujetos a riesgo de incendio y explosión rigen unas prescripciones especiales.

Se deben tener en cuenta las correspondientes disposiciones nacionales e internacionales.

---

En locales para trabajos con un mayor riesgo eléctrico (por ejemplo, calderas) las fuentes de corriente deben estar identificadas con el símbolo (Safety). No obstante, la fuente de corriente no debe estar en estos locales.

---

Peligro de escaldadura originado por la fuga de líquido de refrigeración. Desconectar la refrigeración antes de desenchufar las conexiones para el avance o el retorno del líquido de refrigeración.

---

Tener en cuenta la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración al trabajar con el mismo. Puede obtener la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración a través de su centro de servicio o la página web del fabricante.

Para el transporte de equipos con grúa, solo se deben utilizar medios de fijación de carga adecuados del fabricante.

- Enganchar las cadenas o los cables en los puntos de suspensión previstos a tal fin en el medio de fijación de carga adecuado.
- Las cadenas o los cables deben tener un ángulo lo más pequeño posible con respecto a la vertical.
- Retirar la botella gas y el avance de hilo (equipos MIG/MAG y TIG).

En caso de suspender con grúa el avance de hilo durante la soldadura, siempre debe utilizarse un sistema amarre devanadora aislante y adecuado (equipos MIG/MAG y TIG).

Si el equipo dispone de cinta portadora o asa de transporte, estos elementos sirven solo para el transporte a mano. La cinta portadora no resulta adecuada para el transporte mediante grúa, carretilla elevadora de horquilla ni otras herramientas de elevación mecánicas.

Comprobar periódicamente todos los medios de fijación (correas, hebillas, cadenas, etc.) que se utilicen en relación con el equipo o sus componentes (por ejemplo, con respecto a daños mecánicos, corrosión o cambios provocados por otras influencias ambientales).

El intervalo y alcance de las pruebas deben cumplir al menos las normas y directivas nacionales vigentes en cada momento.

En caso de utilizar un adaptador para la conexión de gas, existe peligro de no detectar fugas de gas protector incoloro e inodoro. Antes del montaje, y utilizando una cinta de teflón adecuada, impermeabilizar la rosca en el lado del equipo del adaptador para la conexión de gas.

### Requisitos del gas protector

Especialmente en los conductos anulares, el gas protector puede producir daños en el equipamiento y reducir la calidad de soldadura.

Se deben cumplir las siguientes especificaciones relativas a la calidad del gas protector:

- Tamaño de las partículas sólidas < 40 µm
- Punto de rocío de presión < -20 °C
- Máx. contenido de aceite < 25 mg/m<sup>3</sup>

¡En caso de ser necesario, utilizar un filtro!

### Peligro originado por las botellas de gas protector

Las botellas de gas protector contienen gas bajo presión y pueden explotar en caso de estar dañadas. Como las botellas de gas protector forman parte del equipo de soldadura, deben ser tratadas con sumo cuidado.

Proteger las botellas de gas protector con gas comprimido frente a calor excesivo, golpes mecánicos, escoria, llamas desprotegidas, chispas y arcos voltaicos.

Montar las botellas de gas protector en posición vertical y fijarlas según el manual para evitar que se puedan caer.

Mantener las botellas de gas protector alejadas de los circuitos de soldadura o de otros circuitos de corriente eléctrica.

Jamás se debe colgar una antorcha soldadura de una botella de gas protector.

Jamás se debe entrar en contacto con una botella de gas protector por medio de un electrodo.

Peligro de explosión: jamás se deben realizar soldaduras en una botella de gas protector bajo presión.

---

Utilizar siempre exclusivamente las botellas de gas protector adecuadas y los accesorios correspondientes (reguladores, tubos y racores, etc.). Utilizar exclusivamente botellas de gas protector y accesorios que se encuentren en buen estado.

---

Cuando se abra la válvula de una botella de gas protector, alejar la cara de la salida.

---

Cerrar la válvula de la botella de gas protector si no se realizan trabajos de soldadura.

---

Dejar la caperuza en la válvula de la botella de gas protector si no hay ninguna botella de gas protector conectada.

---

Seguir las indicaciones del fabricante, así como las correspondientes disposiciones nacionales e internacionales para botellas de gas protector y piezas de accesorio.

---

### **Medidas de seguridad en el lugar de emplazamiento y durante el transporte**

¡La caída de un equipo puede suponer un peligro mortal! Colocar el equipo sobre una base firme y nivelada.

- Se admite un ángulo de inclinación máximo de 10°.
- 

En locales con riesgo de incendio y explosión rigen prescripciones especiales.

- Tener en cuenta las disposiciones nacionales e internacionales correspondientes.
- 

Mediante instrucciones internas de la empresa y controles, asegurarse de que el entorno del puesto de trabajo esté siempre limpio y visible.

---

Emplazar y utilizar el equipo solo según el tipo de protección indicado en la placa de características.

---

En el momento de realizar el emplazamiento del equipo se debe mantener un espacio de 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) alrededor del mismo para que el aire de refrigeración pueda entrar y salir sin ningún problema.

---

Al transportar el equipo se debe procurar cumplir las directivas y la normativa de prevención de accidentes vigentes a nivel nacional y regional. Esto se aplica especialmente a las directivas relativas a los riesgos durante el transporte.

---

No se deben levantar ni transportar los equipos activos. ¡Apagar los equipos antes del transporte o la elevación!

---

Antes de transportar el equipo se debe purgar completamente el refrigerante, así como desmontar los siguientes componentes:

- Avance de hilo
  - Bobina de hilo
  - Bombona de gas protector
- 

Antes de la puesta en servicio y después del transporte resulta imprescindible realizar una comprobación visual del equipo para comprobar si ha sufrido daños. Antes de la puesta en servicio se debe encomendar la eliminación de los daños visibles al servicio técnico cualificado.

---

### **Medidas de seguridad en servicio normal**

Solo se deberá utilizar el equipo cuando todos los dispositivos de seguridad tengan plena capacidad de funcionamiento. Si los dispositivos de seguridad no disponen de plena capacidad de funcionamiento existe peligro para:

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas.
  - El equipo y otros valores materiales del empresario.
  - El trabajo eficiente con el equipo.
-

Antes de la conexión del equipo se deben reparar los dispositivos de seguridad que no dispongan de plena capacidad de funcionamiento.

Jamás se deben anular ni poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.

Antes de la conexión del equipo se debe asegurar que nadie pueda resultar perjudicado.

Al menos una vez por semana, comprobar que el equipo no presenta daños visibles desde el exterior y verificar la capacidad de funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Fijar la botella de gas protector siempre correctamente y retirarla previamente en caso de transporte con grúa.

Por sus propiedades (conductividad eléctrica, protección contra heladas, compatibilidad de materiales, inflamabilidad, etc.), solo el líquido de refrigeración original del fabricante es adecuado para nuestros equipos.

Utilizar exclusivamente el líquido de refrigeración original adecuado del fabricante.

No mezclar el líquido de refrigeración original del fabricante con otros líquidos de refrigeración.

Conectar a la refrigeración solo componentes del sistema del fabricante.

Si se producen otros daños debido al uso de otros componentes del sistema o líquidos de refrigeración, el fabricante declina toda responsabilidad al respecto y se extinguirán todos los derechos de garantía.

Cooling Liquid FCL 10/20 no es inflamable. El líquido de refrigeración basado en etanol es inflamable en determinadas condiciones. Transportar el líquido de refrigeración solo en los envases originales cerrados y mantenerlo alejado de las fuentes de chispas.

El líquido de refrigeración debe ser eliminado debidamente según las prescripciones nacionales e internacionales. Puede obtener la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración a través de su centro de servicio o la página web del fabricante.

Antes de cada comienzo de soldadura se debe comprobar el nivel líquido refrigerante con el equipo frío.

### **Puesta en servicio, mantenimiento y reparación**

En caso de piezas procedentes de otros fabricantes no queda garantizado que hayan sido diseñadas y fabricadas de acuerdo con las exigencias y la seguridad.

- Utilizar solo repuestos y consumibles originales (lo mismo rige para piezas normalizadas).
- No se deben efectuar cambios, montajes ni transformaciones en el equipo, sin previa autorización del fabricante.
- Se deben sustituir inmediatamente los componentes que no se encuentren en perfecto estado.
- En los pedidos deben indicarse la denominación exacta y el número de referencia según la lista de repuestos, así como el número de serie del equipo.

Los tornillos de la caja representan la conexión de conductor protector para la puesta a tierra de las partes de la caja.

Utilizar siempre la cantidad correspondiente de tornillos originales de la caja con el par indicado.

### **Comprobación relacionada con la técnica de seguridad**

El fabricante recomienda encomendar, al menos cada 12 meses, una comprobación relacionada con la técnica de seguridad del equipo.

El fabricante recomienda realizar una calibración de las fuentes de corriente en un intervalo de 12 meses.

---

Se recomienda que un electricista especializado homologado realice una comprobación relacionada con la técnica de seguridad en los siguientes casos

- Tras cualquier cambio
  - Tras montajes o transformaciones
  - Tras reparación, cuidado y mantenimiento
  - Al menos cada doce meses.
- 

Para la comprobación relacionada con la técnica de seguridad se deben observar las normas y directivas nacionales e internacionales.

---

Su centro de servicio le proporcionará información más detallada para la comprobación relacionada con la técnica de seguridad y la calibración. Bajo demanda, también le proporcionará la documentación necesaria.

---

---

### **Eliminación**

¡No tire este aparato junto con el resto de las basuras domésticas! De conformidad con la Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su transposición al derecho nacional, los aparatos eléctricos usados deben ser recogidos por separado y reciclados respetando el medio ambiente. Asegúrese de devolver el aparato usado al distribuidor o solicite información sobre los sistemas de desecho y recogida locales autorizados. ¡Hacer caso omiso a esta directiva de la UE puede acarrear posibles efectos sobre el medio ambiente y su salud!

---

### **Certificación de seguridad**

Los equipos con declaración de conformidad UE cumplen los requisitos fundamentales de la directiva de baja tensión y compatibilidad electromagnética (por ejemplo, las normas de producto relevantes de la serie EN 60 974).

Fronius International GmbH declara mediante la presente que el equipo cumple la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <http://www.fronius.com>

---

Los equipos identificados con la certificación CSA cumplen las disposiciones de las normas relevantes para Canadá y EE. UU.

---

### **Protección de datos**

El usuario es responsable de la salvaguardia de datos de las modificaciones frente a los ajustes de fábrica. El fabricante no es responsable en caso de que se borren los ajustes personales.

---

### **Derechos de autor**

Los derechos de autor respecto al presente manual de instrucciones son propiedad del fabricante.

---

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión. Reservado el derecho a modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos cualquier propuesta de mejora e indicaciones respecto a errores en el manual de instrucciones.

# Generalidades

## Principio de la serie de equipos digitales



Fuente de potencia TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

La TP 4000 CEL / 5000 CEL representa un nuevo eslabón en la nueva generación de fuentes de potencia completamente digitalizadas. La TP 4000 CEL / 5000 CEL es la primera fuente de potencia completamente digital diseñada especialmente para la soldadura por electrodo y la soldadura TIG (con cebado por contacto).

Las nuevas fuentes de energía son fuentes de potencia de Inverter completamente digitalizadas y que funcionan con microcontroladores. Un gestor interactivo de la fuente de potencia está acoplado a un procesador digital de señales, y juntos controlan y regulan todo el proceso de soldadura. Los datos reales se miden continuamente, reaccionando inmediatamente a los cambios. Los algoritmos de regulación desarrollados por Fronius aseguran que se mantenga el estado nominal deseado.

Esto da como resultado una precisión sin precedentes en el proceso de soldadura, una repetibilidad exacta de todos los resultados y excelentes propiedades de soldadura.

## Concepto del sistema

De los nuevos dispositivos destacan su flexibilidad especial y la adaptación extremadamente simple a las diferentes tareas. Estas características positivas se deben, por un lado, al diseño modular del producto y, por otro, a las posibilidades de extensión del sistema.

Puede adaptar la máquina de manera práctica a cada circunstancia. Para las fuentes de energía de la TP 4000 CEL / TP 5000 CEL, por ejemplo, está el inversor de polos, que permite cambiar rápidamente la polaridad en las tomas de corriente de soldadura. Sobre todo al utilizar electrodos celulósicos, se puede lograr una fusión de raíz particularmente buena al soldar posiciones de la raíz.

La gran selección de mandos a distancia y antorchas TIG, junto con el ahorro de espacio que ofrece el carro de desplazamiento, permiten obtener resultados de soldadura perfectos en prácticamente cualquier situación, con la mejor ergonomía posible y el menor gasto de tiempo.

Los mandos a distancia se ofrecen con distintos conceptos de manejo para cada usuario. El mando a distancia compacto e inalámbrico TP 08 está disponible para la soldadura por electrodo. Este mando a distancia permite corregir la corriente de soldadura ajustada durante las pausas de soldadura sin cables.

## Aplicaciones

Son muchos los campos de aplicación de la TP 4000 CEL / TP 5000 CEL en la industria y para los profesionales. En cuanto a los materiales, por supuesto, son aptas para el acero clásico y el cromo/níquel.

Las TP 4000 CEL / 5000 CEL con 380 o 480 A logran satisfacer las altas exigencias de la industria. Están concebidas para utilizarse en la construcción de aparatos, instalaciones químicas, máquinas y vehículos sobre carriles, así como en astilleros.

# Elementos de manejo y conexiones

## Generalidades

El panel de control presenta un diseño lógico funcional. Los diferentes parámetros necesarios para la soldadura se pueden seleccionar fácilmente con la tecla y

- modificarse con la rueda de ajuste
- y presentarlos en la pantalla durante la soldadura

Debido a las actualizaciones de software puede haber funciones disponibles en su equipo, aunque aún no estén descritas en este manual de instrucciones, y también es posible el caso inverso. Además, alguna ilustración puede variar ligeramente con respecto a los elementos de manejo del equipo. No obstante, el funcionamiento de los elementos de manejo es idéntico.

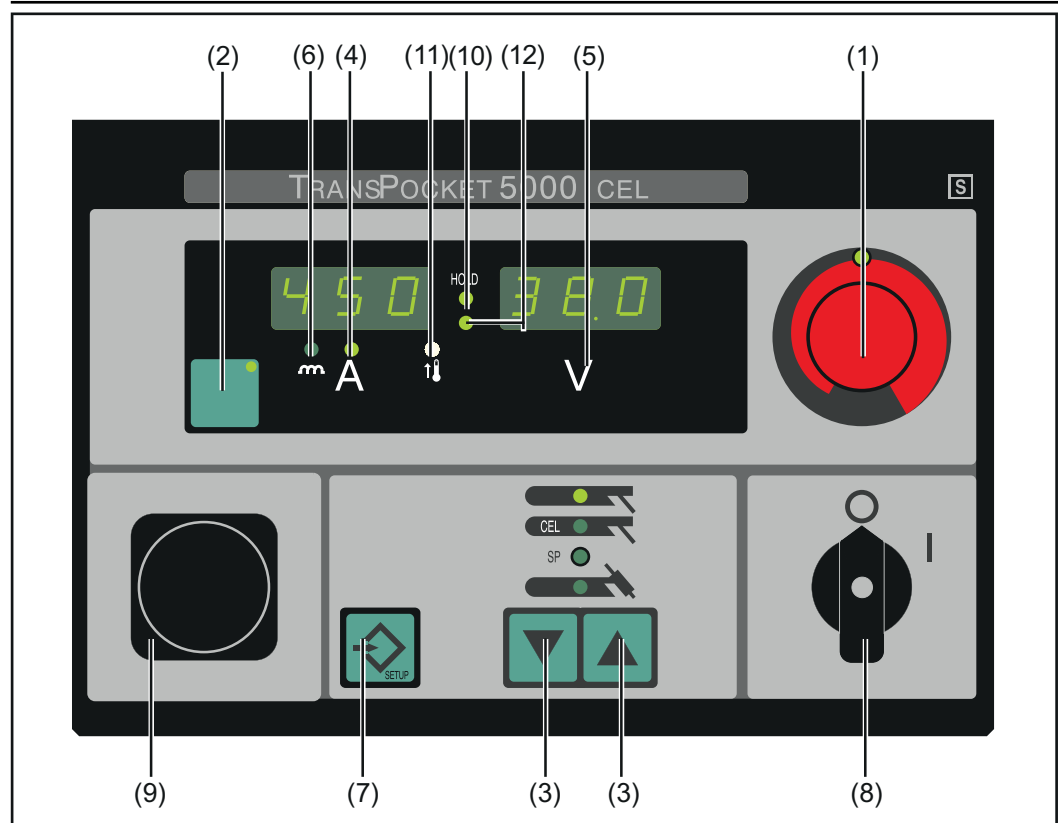
## Descripción del panel de control

**⚠ ¡PELIGRO!**

### Peligro originado por un manejo incorrecto.

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ Solo tras haber leído y comprendido la totalidad de este manual de instrucciones se podrán aplicar las funciones descritas.
- ▶ No se deben utilizar las funciones descritas sin antes haber leído y comprendido todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las normas de seguridad.



Panel de control



- 
- (1) **Rueda de ajuste**  
para modificar parámetros. Cuando está iluminada la indicación de la rueda de ajuste se puede modificar el parámetro seleccionado.
- 
- (2) **Tecla "Selección de parámetros"**  
Para seleccionar los parámetros siguientes
- Corriente de soldadura
  - Dinámica
- Cuando esté iluminada la indicación en la tecla "Selección de parámetros" y en la rueda de ajuste, el parámetro indicado/seleccionado puede ser modificado con la rueda de ajuste.
- Los parámetros pueden ajustarse por separado en todos los procedimientos de soldadura que puedan seleccionarse mediante la tecla "Procedimiento" (3). Los ajustes de parámetros permanecen guardados hasta que se modifique el valor de ajuste correspondiente.
- 
- (3) **Tecla(s) "Procedimiento"**  
Para seleccionar el procedimiento de soldadura
- Soldadura por electrodo
  - Soldadura con electrodo celulósico
  - Procedimiento especial
  - Soldadura TIG con cebado por contacto
- 
- (4) **Parámetro "Corriente de soldadura"**  
Para seleccionar la corriente de soldadura.  
Antes de comenzar la soldadura, se indica automáticamente un valor de orientación obtenido según los parámetros de soldadura programados. Durante el proceso de soldadura se muestra el valor real actual.
- 
- (5) **Parámetro "Tensión de soldadura"**  
Antes de iniciar la soldadura se muestra la tensión de marcha sin carga. Durante el proceso de soldadura se muestra el valor real actual.  
La fuente de potencia dispone de una tensión de marcha sin carga pulsatoria. Antes de iniciar la soldadura (marcha sin carga) se muestra un valor medio de la tensión de soldadura de aproximadamente 60 V.  
Para el inicio y el proceso de soldadura se dispone de una tensión máxima de 95 V. Quedan garantizadas las propiedades óptimas de cebado.
- 
- (6) **Parámetro "Dinámica"**  
Para influir en la intensidad de corriente de cortocircuito en el momento de la transición de desprendimiento de gota
- 0 Arco voltaico suave y con pocas salpicaduras
  - 100 Arco voltaico más duro y estable
- Cuando se selecciona la soldadura TIG, el parámetro de dinámica no puede seleccionarse.
- 
- (7) **Tecla "Setup/Store"**  
para entrar en el menú de configuración  
Pulsando al mismo tiempo la tecla "Setup/Store" (7) y la tecla de selección de parámetros (2) se muestra la versión de software en las indicaciones. Se sale pulsando la tecla "Setup/Store" (7).
- 
- (8) **Interruptor de red**  
Para encender y apagar la fuente de potencia

---

**(9) Conexión LocalNet**

Conexión estandarizada para extensiones del sistema (por ejemplo, mando a distancia, etc.)

---

**(10) Indicación HOLD**

Al finalizar cada soldadura se memorizan los valores reales actuales de la corriente de soldadura y de la tensión de soldadura: el indicador Hold está iluminado.

---

**(11) Indicación "Exceso de temperatura"**

Se ilumina cuando la fuente de potencia se calienta en exceso (por ejemplo, al sobrepasar la duración de ciclo de trabajo). Encontrará más información en el capítulo "Diagnóstico y solución de errores"

---

**(12) Indicación TP 08**

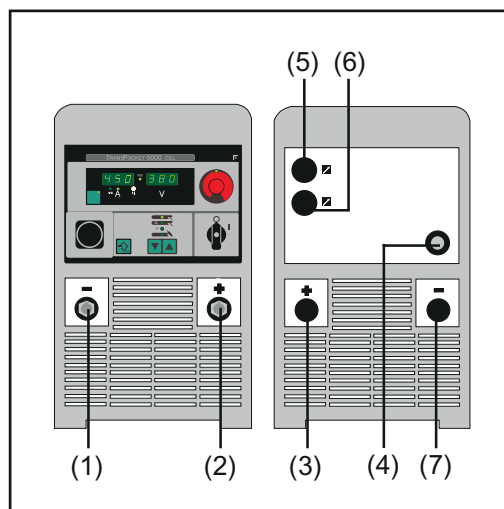
Se enciende si se conecta un mando a distancia TP 08 a la fuente de potencia. Aunque el mando a distancia TP 08 ya se haya desconectado de nuevo, la indicación de la TP 08 permanece iluminada. Mientras la indicación TP 08 esté iluminada, solo se pueden ajustar la corriente y la dinámica del mando a distancia TP 08.

Recuperar la posibilidad de ajustar la corriente y la dinámica en la fuente de potencia y otras extensiones del sistema:

1. Desconexión de TP 08
  2. Desconexión y nueva conexión de la fuente de potencia
  3. La indicación TP 08 sigue oscura
- 

---

**Bornas de conexión**



Vista delantera y trasera de la fuente de potencia TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

---

**(1) (-) Borna de corriente negativa con cierre de bayoneta ... sirve para:**

- Conexión del cable de electrodo, o bien, del cable de masa durante la soldadura por electrodo (según el tipo de electrodo)
  - Conexión de corriente de la antorcha de soldadura TIG
- 

**(2) (+) Borna de corriente negativa con cierre de bayoneta ... sirve para:**

- Conexión del cable de electrodo, o bien, del cable de masa para la soldadura por electrodo (según el tipo de electrodo)
  - Conexión del cable de masa para soldadura TIG
- 

Al utilizar el mando a distancia TR 3000, debe conectarse el cable de electrodo a la borna de corriente (+).

- (3) Cubierta ciega
- (4) Cubierta ciega
- (5) Cubierta ciega (prevista para la conexión LocalNet)
- (6) Cubierta ciega (prevista para la conexión LocalNet)
- (7) Cable de red con soporte de refuerzo

**Mando a distancia TR 2000**

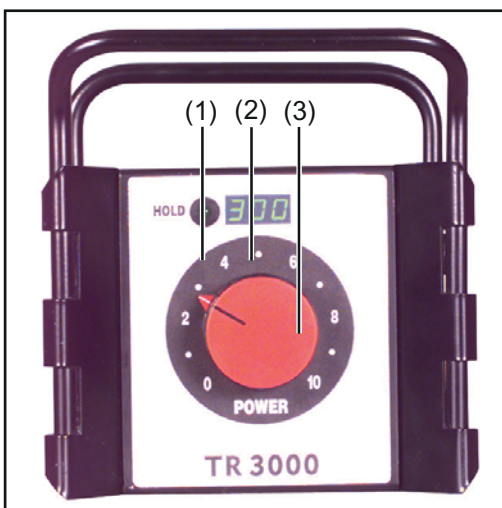


Vista delantera y trasera de la fuente de potencia TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

- (1) **Regulador de ajuste de la corriente de soldadura**  
Para seleccionar la corriente de soldadura
- (2) **Regulador de ajuste dinámico**  
Para influir en la intensidad de corriente de cortocircuito en el momento de la transición de desprendimiento de gota  
0 Arco voltaico suave y con pocas salpicaduras  
100 Arco voltaico más duro y estable

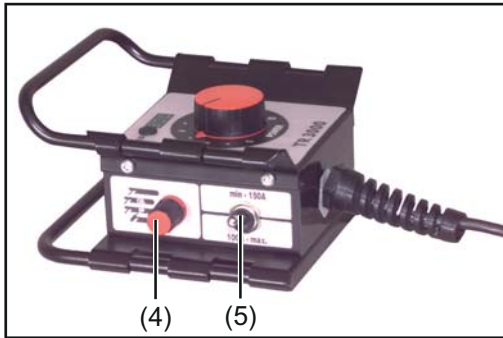
Los parámetros ajustables en el mando a distancia no pueden modificarse en la fuente de potencia. Las modificaciones de parámetros solo pueden realizarse con el mando a distancia.

**Mando a distancia TR 3000**



Mando a distancia TR 3000 - Vista desde arriba

- (1) **Indicación de corriente de soldadura**  
Para mostrar la corriente de soldadura. Antes de comenzar la soldadura, se indica automáticamente un valor de orientación obtenido según los parámetros de soldadura programados. Durante el proceso de soldadura se muestra el valor real actual.
- (2) **Indicación HOLD**  
Al finalizar cada soldadura se almacena el valor real actual de la corriente de soldadura y se ilumina la indicación Hold.
- (3) **Regulador de ajuste de la corriente de soldadura**  
Para seleccionar la corriente de soldadura



Mando a distancia TR 3000 - Vista desde el lado izquierdo

**(4) Interruptor para la selección del procedimiento**

Para seleccionar el procedimiento de soldadura

- Soldadura por electrodo
- Soldadura con electrodo celulósico
- Procedimiento especial
- Soldadura TIG con cebado por contacto

**(5) Interruptor para la selección del rango de corriente de soldadura**

Para seleccionar el rango de corriente de soldadura que se configura a través del regulador de ajuste de la misma (3)

- **mín. - 150 A:**

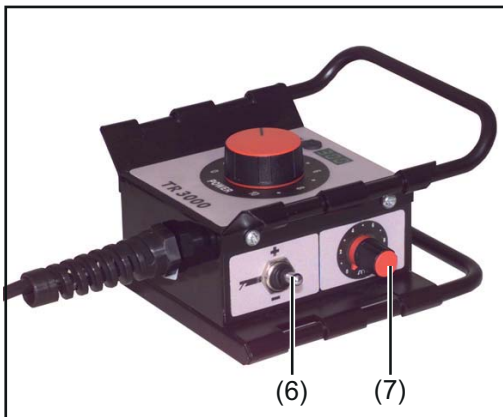
0 corriente de soldadura mínima

10 corriente de soldadura de 150 A

- **100 A - máx:**

0 corriente de soldadura de 100 A

10 corriente de soldadura máxima



Mando a distancia TR 3000 - Vista desde el lado derecho

**(6) Regulador de ajuste dinámico**

Soldadura por electrodo ... Para influir en la intensidad de corriente de cortocircuito en el momento de la transición desprendimiento de gota

0 Arco voltaico suave y con pocas salpicaduras

100 Arco voltaico más duro y estable

**(7) Conmutador para inversor de polaridad**

Para el control del inversor de polaridad (opcional)

(+) Potencial de soldadura positivo en la borna de corriente (+)

(-) Potencial de soldadura negativo en la borna de corriente (-)

**IMPORTANTE** Los parámetros ajustables en el mando a distancia no pueden modificarse en la fuente de potencia. Las modificaciones de parámetros solo pueden realizarse con el mando a distancia.

## Mando a distancia TR 4000



Mando a distancia TR 4000

- (1) **Tecla "Cambio de parámetros"**  
Para seleccionar y visualizar los parámetros de tensión de soldadura y corriente de soldadura en la indicación digital  
Cuando se cambia un parámetro, el valor del mismo se muestra brevemente en la indicación digital del mando a distancia para poder comprobarlo.
- (2) **Regulador de ajuste de la corriente de soldadura**  
Para seleccionar la corriente de soldadura

- (3) **Regulador de ajuste de cebado en caliente**  
Soldadura por electrodo ... Influye en la corriente de soldadura durante la fase de ignición  
0 Ninguna influencia  
10 Aumento de la corriente de soldadura hasta el 100% durante la fase de ignición
- (4) **Regulador de ajuste dinámico**  
Soldadura por electrodo ... Para influir en la intensidad de corriente de cortocircuito en el momento de la transición desprendimiento de gota  
0 Arco voltaico suave y con pocas salpicaduras  
100 Arco voltaico más duro y estable

**IMPORTANTE** Los parámetros ajustables en el mando a distancia no pueden modificarse en la fuente de potencia. Las modificaciones de parámetros solo pueden realizarse con el mando a distancia.

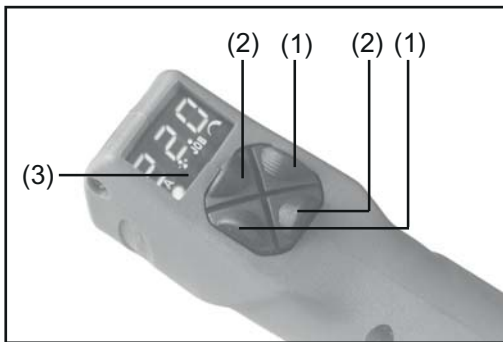
## Mando a distancia TR 1000 / TR 1100



Mando a distancia TR 1000



Mando a distancia TR 1100



Concepto de manejo TR 1000 / TR 1100

- 
- (1) Tecla(s) "Indicación de parámetros"**  
Para seleccionar los parámetros que desee mostrar (corriente de soldadura, etc.)

---

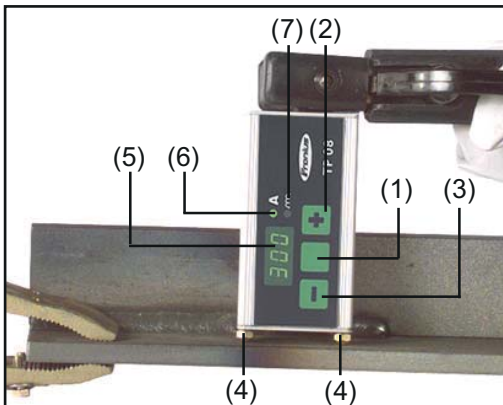
  - (2) Tecla(s) "Ajuste de parámetros"**  
Para modificar el parámetro seleccionado

---

  - (3) Parámetro "Corriente de soldadura"**
- 

## Mando a distancia TP 08

Requisito de sistema  
- Versión de software 2.81.1



Mando a distancia TP 08

- 1** Seleccionar el procedimiento de soldadura por electrodo con la tecla "Procedimiento"
- 2** Fije la toma de masa en la pieza de trabajo y sujete el soporte de electrodo en el mando a distancia TP 08
- 3** Coloque el TP 08 sobre la pieza de trabajo de forma que se cree una conexión estrecha entre la pieza de trabajo y los dos contactos (4)

La tensión de soldadura se conmuta con un retardo de 3 s a las bornas de soldadura. A continuación, el mando a distancia TP 08 se alimenta con la tensión de soldadura y se enciende la pantalla (5).

Si el mando a distancia TP 08 se ha conectado desde la última vez que se encendió la fuente de potencia, la corriente y la dinámica solo se pueden ajustar en el mando a distancia TP 08.

Recuperar la posibilidad de ajustar la corriente y la dinámica en la fuente de potencia y otras extensiones del sistema:

- 1** Desconexión de TP 08

## 2 Desconexión y nueva conexión de la fuente de potencia

### (1) Tecla "Selección de parámetros"

Para seleccionar los parámetros

- ● **A** Corriente de soldadura (6)
- ● **m** Dinámica (7)

### (2) La tecla "+" hace aumentar el parámetro seleccionado

### (3) La tecla "-" hace disminuir el parámetro seleccionado

**IMPORTANTE** Independientemente de los códigos de servicio mencionados en el capítulo "Diagnóstico y solución de errores", en el mando a distancia TP 08 se pueden visualizar los siguientes códigos de servicio:

#### Código de servicio: -oFF

Causa: Contacto erróneo con la pieza de trabajo

Solución: Satte Verbindung zum Werkstück herstellen

#### Código de servicio: -E62-

Causa: Exceso de temperatura del mando a distancia TP 08

Solución: TP 08 abkühlen lassen

Mientras la fuente de potencia u otra extensión del sistema muestre un código de servicio, el mando a distancia TP 08 no funciona.

# Opciones

## Distribuidor "LocalNet pasivo"

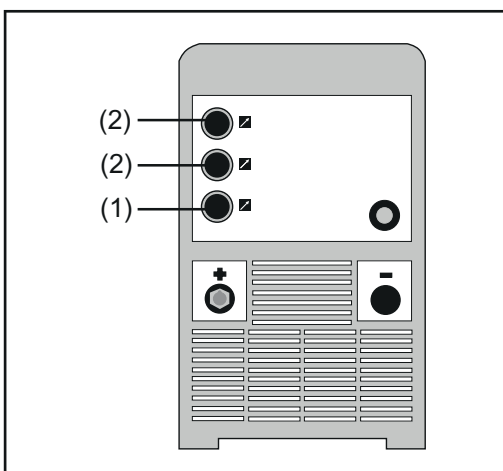


*Distribuidor "LocalNet pasivo"*

Con el distribuidor "LocalNet pasivo" se pueden conectar varias extensiones del sistema a la conexión LocalNet de la fuente de potencia y pueden operar al mismo tiempo, por ejemplo, TR 3000 y TR 1100.

El distribuidor "LocalNet pasivo" solo funciona correctamente si ambos extremos del distribuidor se utilizan/conectan.

## Distribuidor "LocalNet activo"



*Vista trasera de la TP 4000 / 5000 CEL con el distribuidor "LocalNet activo" de plástico*

Con el distribuidor "LocalNet activo", hay en total tres conexiones LocalNet disponibles en la parte trasera de la fuente de potencia. Es posible el funcionamiento simultáneo de un gran número de extensiones del sistema.

Si las conexiones individuales se quedan sin asignar, se prefiere la conexión LocalNet (1) de metal.

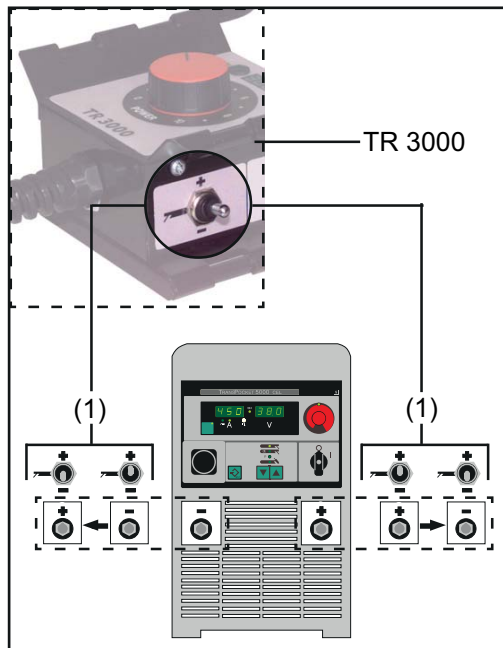
**(1) Conexión LocalNet de metal**

**(2) Conexión LocalNet de plástico**

Una ventaja importante frente al distribuidor "LocalNet pasivo" es el uso de participantes conectados temporalmente, como la unidad de mando a distancia RCU 4000. En comparación con el distribuidor "LocalNet pasivo", las conexiones individuales pueden permanecer ocupadas si los participantes adicionales ya no son necesarios.



## Inversor de polaridad



Para el control del inversor de polaridad en combinación con TR 3000

Requisito de sistema:

- Versión de software 2.81.1
- Mando a distancia TR 3000

### (1) Conmutador para inversor de polaridad

Para el control del inversor de polaridad (opcional)

- (+) Potencial de soldadura positivo en la borna de corriente (+)
- (-) Potencial de soldadura negativo en la borna de corriente (-)

# Antes de la puesta en servicio

---

## Seguridad



### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por un manejo incorrecto.**

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ Solo tras haber leído y comprendido la totalidad de este manual de instrucciones se podrán aplicar las funciones descritas.
  - ▶ No se deben utilizar las funciones descritas sin antes haber leído y comprendido todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las normas de seguridad.
- 

## Utilización prevista

La fuente de potencia está destinada exclusivamente a la soldadura TIG y por electrodo, así como al ranurado con antorcha.

Cualquier otro uso se considerará indebido. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

Se considera también uso previsto:

- El cumplimiento de las observaciones del manual de instrucciones
  - El cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento
- 

## Condiciones de emplazamiento

La fuente de potencia está certificada según el tipo de protección IP23, lo que significa:

- Protección contra la penetración de cuerpos extraños sólidos cuyo diámetro sea superior a 12 mm
- Protección contra pulverizado de agua hasta un ángulo de 60° con respecto a la vertical

La fuente de potencia puede ser colocada y utilizada en el exterior, según la Clase de Protección IP23. No obstante, las piezas eléctricas instaladas deben ser protegidas frente a cualquier acción directa de la humedad.



### ¡PELIGRO!

#### **Riesgo originado por la caída o el vuelco de equipos.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Colocar los equipos sobre una base firme y nivelada.
- 

El canal de ventilación supone un dispositivo de seguridad esencial. Al elegir el sitio de colocación se debe observar que el aire de refrigeración pueda circular libremente por las ranuras de ventilación frontales y posteriores. La instalación no debe aspirar directamente el polvo con conductividad eléctrica, como el producido, por ejemplo, por trabajo de esmerilado.

---

## Acoplamiento a la red

Los equipos están contruidos para la tensión de red indicada en la placa de características. La protección por fusible necesaria para la alimentación de red figura en el apartado "Datos técnicos". Si el modelo del sistema no incluye cable de red ni clavija para la red, se deberá montar el cable de red o la clavija para la red según las normas nacionales.

**¡OBSERVACIÓN!**

**Una instalación eléctrica sin las dimensiones adecuadas puede causar graves daños materiales.**

La alimentación de red y la protección por fusible se deben dimensionar según la alimentación principal disponible. Rigen los datos técnicos indicados en la placa de características.

---

# Montaje de carro de desplazamiento Everywhere

## Seguridad

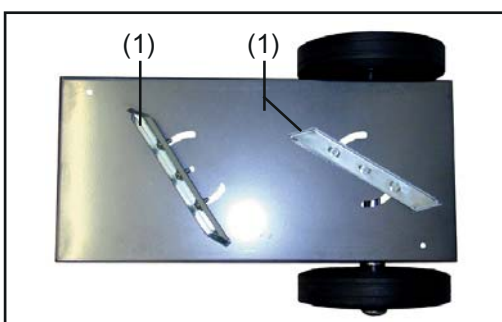
 ¡PELIGRO!

### Peligro originado por descarga eléctrica.

Si el equipo está conectado a la red durante la instalación, hay peligro de que ocurran graves daños personales y materiales.

- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo cuando el interruptor de red esté conmutado a la posición - O -.
- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo si el equipo está desconectado de la red.

## Montar la fuente de potencia sobre el carro de desplazamiento



Introducción de las retenciones

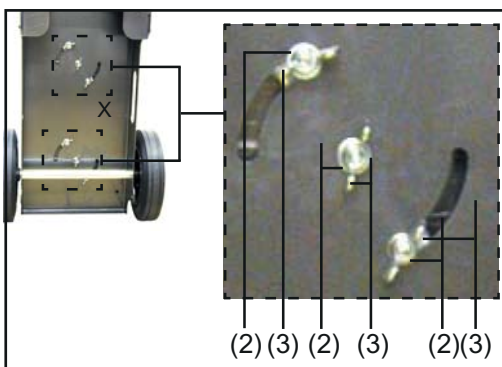
- 1 Introducir las retenciones (1) en los orificios de la parte inferior del carro de desplazamiento
- 2 Poner las retenciones en diagonal (1) hasta el tope



Fuente de potencia y carro de desplazamiento

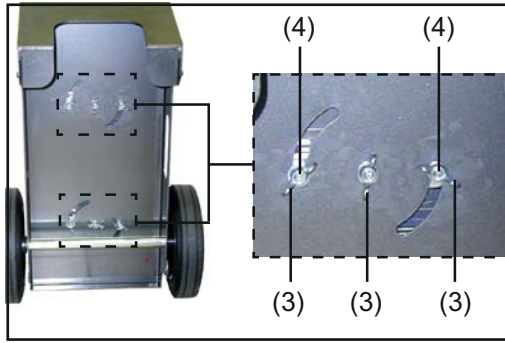
**IMPORTANTE** Al colocar la fuente de potencia en posición vertical, asegúrese de que el cable de red no esté doblado, aplastado o sometido a tensión.

- 3 Colocar verticalmente y con sumo cuidado la fuente de potencia en la parte trasera
- 4 Colocar verticalmente y con sumo cuidado el carro de desplazamiento en la parte trasera
- 5 Empujar el carro de desplazamiento contra la fuente de potencia para que ambos elementos queden centrados y en posiciones opuestas



Colocación de arandelas y tuercas de mariposa

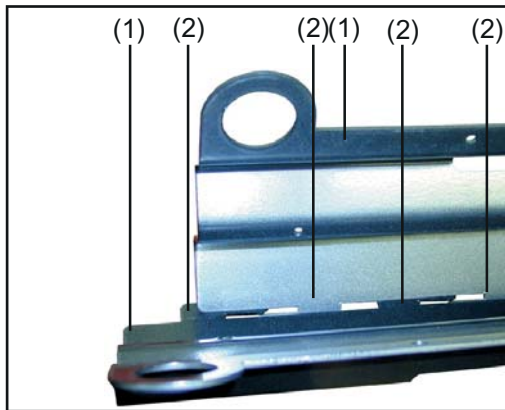
- 6 Colocar las arandelas (2) en los seis pernos roscados y girar ligeramente las tuercas de mariposa (3)



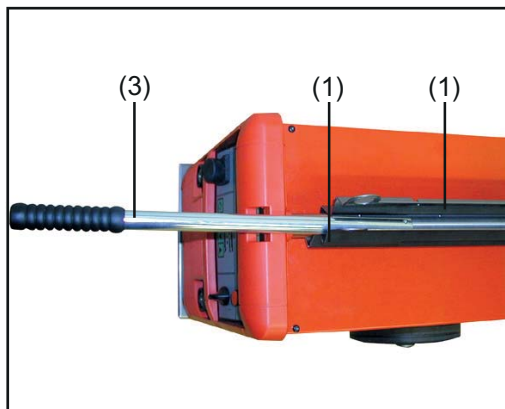
Colocar verticalmente y fijar las retenciones

- 7 Colocar verticalmente las retenciones desplazando los pernos roscados exteriores (4) hasta el tope
- 8 Apretar seis tuercas de mariposa (3)
- 9 Colocar cuidadosamente el carro de desplazamiento con la fuente de potencia sobre las ruedas

Montar la pieza de sujeción en la fuente de potencia

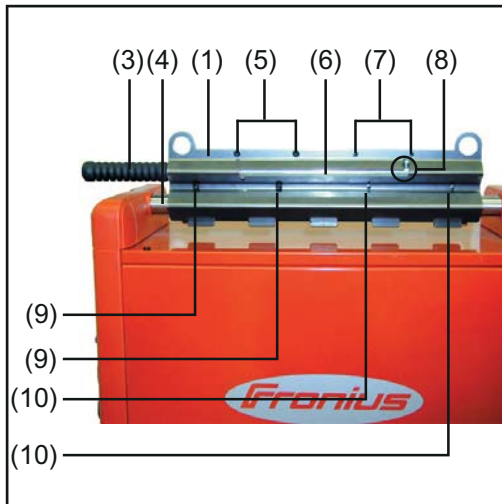


Enclavar las placas de sujeción



Placas y tubo de sujeción

**IMPORTANTE** Al unir ambas placas de sujeción (1) debe observarse que las retenciones (2) se enclavan por completo en la parte inferior de las placas de sujeción (1).



Fijar las placas y el tubo de sujeción con los tornillos "Extrude-Tite"

- 1 En la sujeción de la fuente de potencia (4), enclavar las placas de sujeción (1) entre sí mediante retenedores (2)
- 2 Introducir la clavija (8) del tubo de sujeción (3) en las guías (6) de ambas placas de sujeción

**IMPORTANTE** Para fijar las placas de sujeción (1) a la parte superior deben colocarse dos tornillos "Extrude-Tite" en un lado (5) y otros dos en el otro lado (7) para que los cabezales de los tornillos se encuentren en el lateral con el orificio más grande.

- 3 Fijar las placas de sujeción (1) entre sí con cuatro tornillos "Extrude-Tite" (5) y (7) en la parte superior

**IMPORTANTE** Para fijar ambas placas de sujeción (1) a la parte central, deben colocarse dos tornillos "Extrude-Tite" en un lado (9) y otros dos en el otro lado (10) para que los cabezales de los tornillos se encuentren en el lateral con el orificio más grande.

- 4 Fijar las placas de sujeción (1) entre sí con cuatro tornillos "Extrude-Tite" (9) y (10) en la parte central

### Manejo de la pieza de sujeción

**IMPORTANTE** Bloquear la pieza de sujeción (1) hacia la izquierda cuando esta esté retraída.

- 1 Para retraer la pieza de sujeción (1):
  - Girar la pieza de sujeción hacia la izquierda (desbloquear)
  - Volver a girar la pieza de sujeción hacia la izquierda (bloquear)



Extender la pieza de sujeción

**IMPORTANTE** Bloquear la pieza de sujeción (1) hacia la derecha cuando esta esté extendida.

- 2 Para extender la pieza de sujeción (1):
  - Girar la pieza de sujeción hacia la derecha (desbloquear)
  - Extraer la pieza de sujeción hasta el tope
  - Volver a girar la pieza de sujeción hacia la derecha (bloquear)

# Soldadura por electrodo

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por un manejo incorrecto.**

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ Realizar las funciones descritas cuando se hayan leído y comprendido por completo los siguientes documentos:
- ▶ Este manual de instrucciones
- ▶ Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, especialmente las normas de seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por descarga eléctrica.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Si el equipo está conectado a la red durante la instalación, hay peligro de que ocurran graves daños personales y materiales.

- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo cuando el interruptor de red esté conmutado a la posición "O".
- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo si el equipo está desconectado de la red.

## Preparación

- 1 Poner el interruptor de red en la posición - O -
- 2 Desenchufar la clavija para la red
- 3 Según el tipo de varilla, enchufar el cable de masa en el zócalo de corriente y bloquearlo
- 4 Establecer la unión entre la pieza de trabajo y el otro extremo del cable de masa
- 5 Según el tipo de electrodo, enchufar el cable de soldadura en la borna de corriente y bloquearlo girándolo hacia la derecha
- 6 Enchufar la clavija para la red

## Soldadura por electrodo

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por descarga eléctrica.**

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ En cuanto el interruptor de red está en la posición - I -, el electrodo en el soporte de electrodo está bajo tensión. Prestar atención a que el electrodo no entre en contacto con personas ni piezas con conductividad eléctrica o conectadas a tierra (por ejemplo, carcasa, etc.)

- 1 Poner el interruptor de red (8) en la posición - I -: todas las indicaciones del panel de control se iluminan brevemente
- 2 Seleccionar uno de los siguientes procedimientos con la tecla "Procedimiento" (3):
  - Soldadura por electrodo
  - Soldadura con electrodo celulósico
  - Procedimiento especial

La tensión de soldadura se conmuta con un retardo de 3 s a las bornas de soldadura.

**IMPORTANTE** Los parámetros ajustables en el mando a distancia TR 2000 / 3000 / 4000 no pueden modificarse en la fuente de potencia. Las modificaciones de parámetros solo pueden realizarse con el mando a distancia TR 2000 / 3000 / 4000.

- 3 Pulsar la tecla "Selección de parámetros" (2) (la indicación en la tecla debe estar iluminada)
- 4 Con la rueda de ajuste (1) se debe ajustar la intensidad de corriente deseada (el valor se puede leer en el indicador izquierdo)
- 5 Pulsar la tecla "Selección de parámetros" (2) (la indicación en la tecla debe estar iluminada)
- 6 Con la rueda de ajuste (1) se debe ajustar la dinámica deseada (el valor se puede leer en el indicador izquierdo)
- 7 Iniciar el proceso de soldadura

Todos los valores nominales de parámetros ajustados (1) con la rueda de ajuste quedan memorizados hasta la siguiente modificación, aún cuando, entretanto, la fuente de potencia se apague y se vuelva a encender.

---

### **Función de cebado en caliente**

Para obtener un resultado óptimo de soldadura, en algunos casos se debe ajustar la función de cebado en caliente.

#### **Ventajas**

- Mejora de las propiedades de cebado, incluso en caso de electrodos con insuficientes propiedades de cebado
- Fusión mejorada del material base en la fase inicial, por lo cual hay menos puntos fríos
- Prevención prácticamente total de inclusiones de escoria

El ajuste de los parámetros disponibles figura en el capítulo "Menú de configuración: Nivel 1".

#### **Funcionamiento**

Durante el tiempo de corriente en caliente ( $H_{ti}$ ) ajustado, la corriente de soldadura aumenta hasta un valor determinado. Este valor es superior en 0-100 % (HCU) a la corriente de soldadura ( $I_H$ ) ajustada.

**Ejemplo:** Se ha ajustado una corriente de soldadura ( $I_H$ ) de 200 A. Para el tiempo de corriente en caliente (HCU) se ha seleccionado un valor del 50 %. Durante el tiempo de corriente en caliente ( $H_{ti}$ , por ejemplo, 0,5 s) la corriente de soldadura real es de 200 A + (50 % de 200 A) = 300 A.

---

### **Función Eln (selección de curva característica)**

La función Eln puede parametrizarse individualmente para el procedimiento de "Soldadura por electrodo", "Soldadura por electrodo celulósico" y "Procedimiento de soldadura especial".

Observación El ajuste de los parámetros disponibles figura en el capítulo "Menú de configuración: Nivel 1".

---

#### **Parámetro "con" (corriente de soldadura constante)**

Cuando está ajustado el parámetro "con", la corriente de soldadura se mantiene constante, independientemente de la tensión de soldadura. Se obtiene una curva característica vertical (4).



El parámetro "con" es especialmente apto para electrodos de rutilo y electrodos alcalinos, así como para el ranurado con antorcha. También es un ajuste de fábrica del procedimiento de soldadura seleccionado "Soldadura por electrodo".

Para el ranurado con antorcha, ajustar la dinámica a "100".

**Parámetro "0,1 - 20" (curva característica descendente con inclinación ajustable)**

Con el parámetro "0,1-20" se puede ajustar una curva característica descendente (5). El margen de ajuste abarca desde 0,1 A / V (muy empinada) hasta 20 A / V (muy plana). El ajuste de una curva característica plana (5) solo se recomienda para electrodos celulósicos.

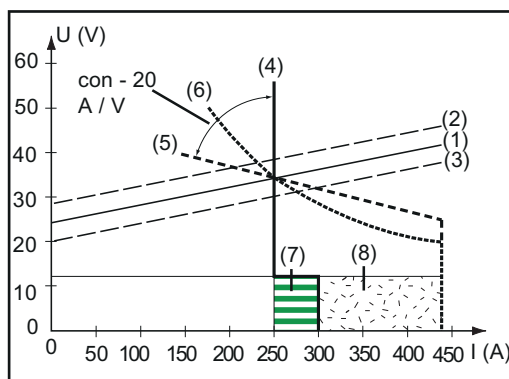
Al ajustar una curva característica plana (5), ajustar la dinámica a un valor más alto.

**Parámetro "P" (potencia de soldadura constante)**

Con el parámetro "P" ajustado, la potencia de soldadura se mantiene constante, independientemente de la tensión de corriente y de la corriente de soldadura. Se obtiene una curva característica hiperbólica (6).

El parámetro "P" está especialmente indicado para electrodos celulósicos. También es un ajuste de fábrica del procedimiento de soldadura seleccionado "Soldadura por electrodo celulósico".

En caso de problemas con un electrodo que tienda a adherirse, ajustar la dinámica a un valor más alto.



Curvas características seleccionables con la función Ein

- (1) Línea de trabajo para el electrodo
- (2) Línea de trabajo para el electrodo con una mayor longitud de arco voltaico
- (3) Línea de trabajo para el electrodo con una menor longitud de arco voltaico
- (4) Curva característica con el parámetro "con" seleccionado (corriente constante de soldadura)
- (5) Curva característica con el parámetro "0,1 - 20" seleccionado (curva característica descendente con inclinación ajustable)
- (6) Curva característica con el parámetro "P" seleccionado (potencia constante de soldadura)
- (7) Ejemplo de dinámica ajustada con curva característica seleccionada (4)
- (8) Ejemplo de dinámica ajustada con curva característica seleccionada (5), o bien, (6)

**Explicaciones más detalladas**

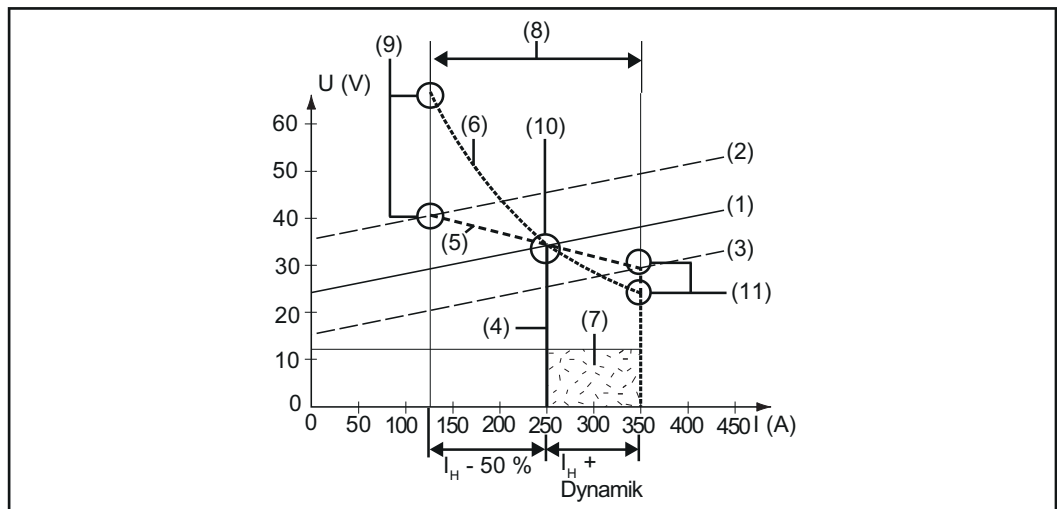
Las curvas características ilustradas (4), (5) y (6) se aplican cuando se utiliza un electrodo cuya característica corresponde a la línea de trabajo (1) con una determinada longitud de arco voltaico.

Dependiendo de la corriente de soldadura ( $I_H$ ) ajustada, se desplaza la intersección (punto de trabajo) de las curvas características (4), (5) y (6) a lo largo de la línea de trabajo (1). El punto de trabajo proporciona información sobre la tensión de soldadura actual y la corriente de soldadura actual.

Con una corriente de soldadura ( $I_H$ ) de ajuste fijo, el punto de trabajo puede desplazarse a lo largo de las curvas características (4), (5) y (6), dependiendo de la tensión de soldadura momentánea. La tensión de soldadura  $U$  depende de la longitud de arco voltaico.

Si cambia la longitud de arco voltaico, por ejemplo, correspondiendo a la línea de trabajo (2), se obtiene un punto de trabajo como intersección de la correspondiente curva característica (4), (5) o (6) o con la línea de trabajo (2).

Aplicable a las curvas características (5) y (6): En función de la tensión de soldadura (longitud de arco voltaico) la corriente de soldadura ( $I$ ) también aumenta o disminuye, con el valor de ajuste de  $I_H$  manteniéndose igual



Ejemplo de ajuste:  $I_H = 250$  A, dinámica = 50

- (1) Línea de trabajo para el electrodo
- (2) Línea de trabajo para el electrodo con una mayor longitud de arco voltaico
- (3) Línea de trabajo para el electrodo con una menor longitud de arco voltaico
- (4) Curva característica con el parámetro "con" seleccionado (corriente constante de soldadura)
- (5) Curva característica con el parámetro "0,1 - 20" seleccionado (curva característica descendente con inclinación ajustable)
- (6) Curva característica con el parámetro "P" seleccionado (potencia constante de soldadura)
- (7) Ejemplo de dinámica ajustada con curva característica seleccionada (5), o bien, (6)
- (8) Posible modificación de la corriente con la curva característica seleccionada (5) o (6) en función de la tensión de soldadura (longitud de arco voltaico)
- (9) Punto de trabajo con gran longitud de arco voltaico
- (10) Punto de trabajo con corriente de soldadura ajustada ( $I_H$ )
- (11) Punto de trabajo con escasa longitud de arco voltaico

La corriente de soldadura ( $I$ ) en el rango (9) puede reducirse como máximo a un 50 % menos que la corriente de soldadura establecida ( $I_H$ ). La corriente de soldadura ( $I$ ) está limitada hacia arriba por la dinámica ajustada.

---

**Función Anti-Stick**

La función Anti-Stick se puede activar y desactivar en el "Menú de configuración: Nivel 2" (capítulo "Menú de configuración: Nivel 2").

Con un arco voltaico que se acorte, la tensión de soldadura puede descender tanto que el electrodo tienda a quedarse adherido. Además, se puede producir un recocido del electrodo.

El recocido se impide con la función Anti-Stick activada. Si el electrodo comienza a quedarse adherido, la fuente de potencia desconecta inmediatamente la corriente de soldadura. Después de separar el electrodo de la pieza de trabajo se puede continuar el proceso de soldadura sin problemas.

# Soldadura TIG

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por un manejo incorrecto.**

El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales.

- ▶ Solo tras haber leído y comprendido la totalidad de este manual de instrucciones se podrán aplicar las funciones descritas.
- ▶ No se deben utilizar las funciones descritas sin antes haber leído y comprendido todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las normas de seguridad.

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por descarga eléctrica.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Si el equipo está conectado a la red durante la instalación, hay peligro de que ocurran graves daños personales y materiales.

- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo cuando el interruptor de red esté conmutado a la posición "O".
- ▶ Realizar todos los trabajos en el equipo solo si el equipo está desconectado de la red.

## Soldadura TIG

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por descarga eléctrica.**

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

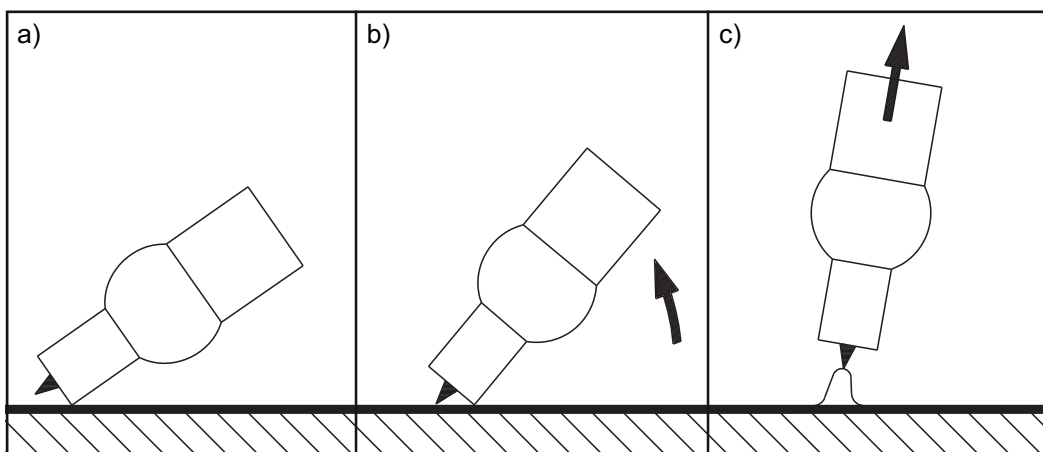
- ▶ En cuanto el interruptor de red se pone en la posición - I -, el electrodo de tungsteno de la antorcha de soldadura está bajo tensión. Prestar atención a que el electrodo de tungsteno no entre en contacto con personas o con piezas con conductividad eléctrica o conectadas a tierra (por ejemplo, caja, etc.).

- 1 Poner el interruptor de red (8) en la posición - I -: todas las indicaciones del panel de control se iluminan brevemente
- 2 Con la tecla "Procedimiento" (3) seleccionar el procedimiento "Soldadura TIG". La tensión de soldadura pasa al zócalo de soldadura con un retardo de 3 segundos.
- 3 Pulsar la tecla "Selección de parámetros" (2) (la indicación en la tecla debe estar iluminada)
  - Los parámetros ajustables en el mando a distancia TR 2000 / 3000 / 4000 no pueden modificarse en la fuente de potencia. Las modificaciones de parámetros solo pueden realizarse con el mando a distancia TR 2000 / 3000 / 4000.
- 4 Con la rueda de ajuste (1) se debe ajustar la intensidad de corriente deseada (el valor se puede leer en el indicador izquierdo)
- 5 Abrir la válvula de corte de gas en la antorcha con válvula de gas TIG y ajustar la cantidad de gas protector deseada en el regulador de presión

**IMPORTANTE** El cebado del arco voltaico se efectúa por contacto de la varilla de tungsteno con la pieza de trabajo.

- 6 Colocar la tobera de gas en el punto de cebado de tal manera que exista una distancia de 2-3 mm entre el electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo (a)
- 7 Enderezar lentamente la antorcha, hasta que el electrodo de tungsteno entre en contacto con la pieza (b)

- 8] Levantar la antorcha de soldadura y llevarla a la posición normal. El arco voltaico se enciende (c)



- 9] Realizar soldadura

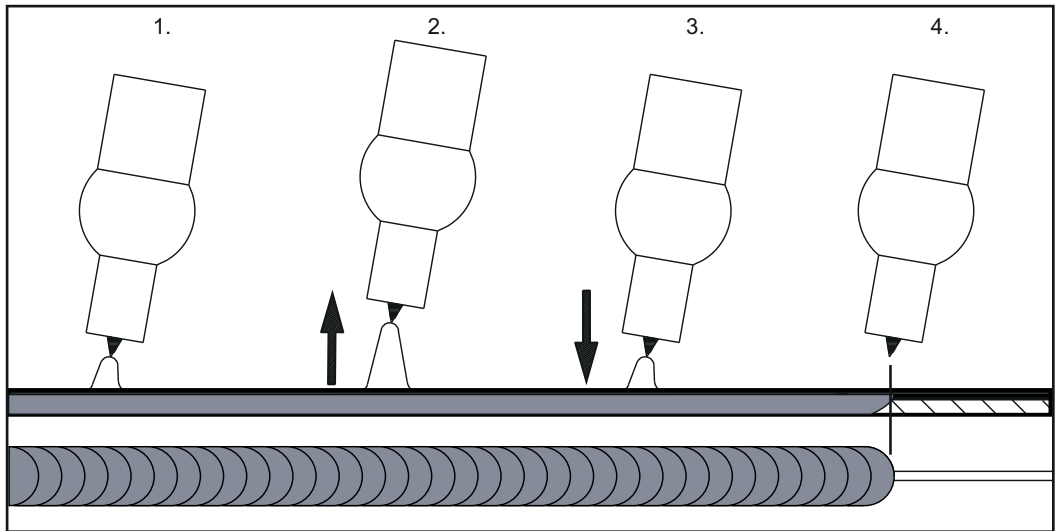
El tiempo de postflujo de gas necesario para la protección del electrodo de tungsteno y de la soldadura después del final de la soldadura varía en función de la corriente de soldadura. Tiempo de postflujo de gas de corriente de soldadura.

Corriente de soldadura	Tiempo de postflujo de gas
50 A	6 s
100 A	7 s
150 A	8 s
200 A	9 s
250 A	12 s
300 A	13 s
350 A	14 s
400 A	16 s

- 10] Para finalizar el proceso de soldadura, levantar la antorcha con válvula de gas TIG de la pieza de trabajo hasta que se apague el arco voltaico.
- 11] Después del final de la soldadura se debe esperar el tiempo de postflujo de gas según los valores de orientación de la tabla
- 12] Cerrar la válvula de corte de gas en la antorcha con válvula de gas TIG. Todos los valores nominales de parámetros ajustados (1) con la rueda de ajuste quedan memorizados hasta la siguiente modificación, aún cuando, entretanto, la fuente de potencia se apague y se vuelva a encender.

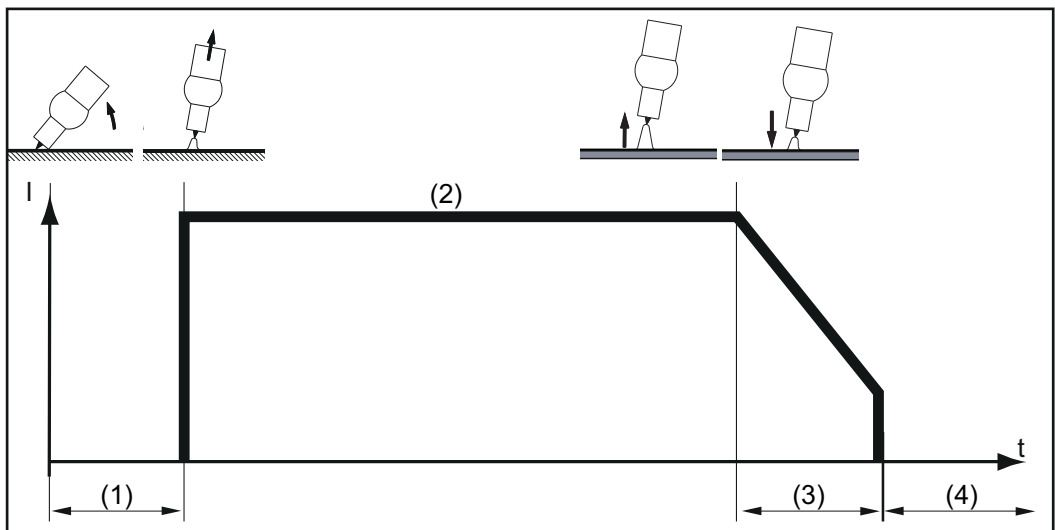
### Opción TIG-Comfort-Stop

**IMPORTANTE** La activación y el ajuste de la opción TIG-Comfort-Stop se efectúa con el parámetro CSS. El parámetro CSS se encuentra en el "Menú de configuración - Nivel 2".



*TIG Comfort Stop*

- 1 Soldadura
- 2 Levantar la antorcha de soldadura: El arco voltaico se alarga claramente
- 3 Bajar la antorcha de soldadura:
  - El arco voltaico se acorta claramente
  - Se ha activado la función TIG Comfort Stop
- 4 Mantener la altura de la antorcha de soldadura
  - La corriente de soldadura se reduce en forma de rampa (Downslope)
  - El arco voltaico se apaga
- 5 Esperar el tiempo de postflujio de gas y levantar la antorcha de la pieza de trabajo



*Desarrollo de la soldadura TIG con la opción TIG-Comfort-Stop activada*

- (1) Preflujo de gas
- (2) Corriente de soldadura ajustada
- (3) Down-Slope
- (4) Postflujio de gas

# El menú de configuración: Nivel 1

## Generalidades

Las fuentes digitales de corriente contienen ya gran cantidad de conocimientos expertos. En cualquier momento se puede recurrir a parámetros optimizados, guardados en el aparato.

El menú de configuración ofrece un acceso sencillo a estos conocimientos expertos, así como algunas funciones adicionales. Permite la adaptación fácil del parámetro a los diferentes planteamientos de las tareas

## Entrar en el menú de configuración para el parámetro Procedimiento

El funcionamiento se explica tomando el ejemplo el procedimiento "Soldadura por electrodo". El procedimiento es idéntico para modificar otros parámetros de procedimiento.

Los parámetros disponibles pueden ajustarse por separado en todos los procedimientos de soldadura que puedan seleccionarse mediante la tecla "Procedimiento" (3). Los ajustes de parámetros permanecen guardados hasta que se modifique el valor de ajuste correspondiente.

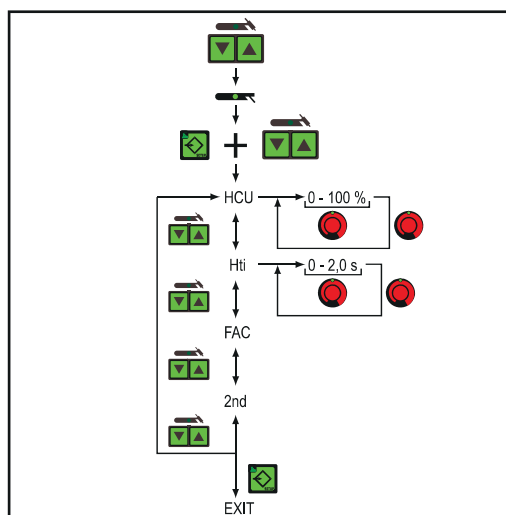
- 1 Enchufar la clavija para la red
- 2 Poner el interruptor de red (8) en la posición - I -
- 3 Seleccionar el procedimiento de soldadura por electrodo con la tecla "Procedimiento" (3)
- 4 Pulsar y mantener pulsada la tecla "Setup/Store" (7)
- 5 Pulsar la tecla "Procedimiento" (3)
- 6 Soltar la tecla "Setup/Store" (7)

Ahora la fuente de potencia se encuentra en el menú de configuración del procedimiento "Soldadura por electrodo". Se muestra el primer parámetro HCU (corriente de cebado en caliente).

## Modificar parámetros

- 1 Con la tecla "Procedimiento" (3) se selecciona el parámetro deseado
- 2 Con la rueda de ajuste (1) se modifica el valor del parámetro

## Salir del Menú de configuración



Ejemplo del procedimiento "Soldadura por electrodo"

- 1 Pulsar la tecla "Setup/Store" (7)

**IMPORTANTE** Las modificaciones se guardan al salir del menú Configuración.

El menú de configuración para el procedimiento "Soldadura por electrodo celulósico" y "Procedimiento especial" es idéntico al menú para el procedimiento "Soldadura por electrodo".

El listado completo de los parámetros para el procedimiento "Soldadura por electrodo" se encuentra en el capítulo "Parámetros Procedimiento".

# Parámetro

---

## Soldadura por electrodo

La función HCU (corriente de cebado en caliente) y el rango de ajuste disponible se describe en el capítulo "Soldadura por electrodo".

---

### HCU

Hot-start current - Corriente de cebado en caliente

Unidad m/min

Margen de ajuste 0 - 100 %

Ajuste de fábrica 50 %

---

### Hti

Hot-current time - Tiempo de corriente en caliente

Unidad s

Margen de ajuste 0 - 2,0 s

Ajuste de fábrica 0,5 s

---

### FAC

Factory - Reseteo de la fuente de potencia

Dejar pulsada la tecla "Setup/Store" (7) durante 2 segundos para volver al estado de suministro. Si la pantalla muestra "PrG", se restablece la fuente de potencia

**IMPORTANTE** Al resetear la fuente de potencia se pierden todos los ajustes personales realizados en el menú de configuración: Nivel 1.

También se borran las funciones en el segundo nivel del menú de configuración (2nd).

---

### 2nd

segundo nivel del menú de configuración (ver el capítulo "El menú de configuración: Nivel 2")

---

## Soldadura TIG

---

### 2nd

segundo nivel del menú de configuración (ver el capítulo "El menú de configuración: Nivel 2")



# El menú de configuración: Nivel 2

## Generalidades

Las funciones Eln (selección de curva característica), "r" (resistencia del circuito de soldadura), "L" (indicación de inductancia del circuito de soldadura) y "ASt" (Anti-Stick) se han alojado en el segundo nivel de menú.

Cambiar al segundo nivel del menú (2nd)

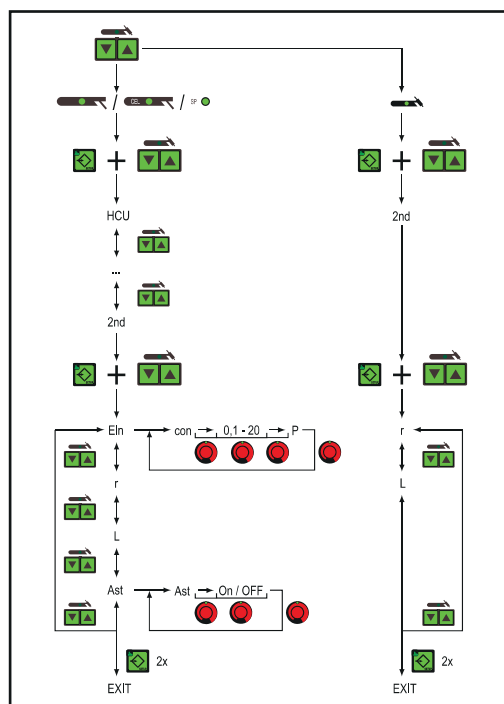
- 1 Tal y como se describe en el capítulo "El menú de configuración: Nivel 1", seleccionar el parámetro "2nd"
- 2 Pulsar y mantener pulsada la tecla "Setup/Store" (7)
- 3 Pulsar la tecla "Procedimiento" (3)
- 4 Soltar la tecla "Setup/Store" (7)

Ahora la fuente de potencia se encuentra en el segundo nivel de menú (2nd) del menú de configuración. Se muestra la función "Eln" (selección de curva característica).

## Modificar parámetros

- 1 Con la tecla "Procedimiento" (3) se selecciona el parámetro deseado
- 2 Con la rueda de ajuste (1) se modifica el valor del parámetro

## Salir del Menú de configuración



Menú de configuración, nivel 2

- 1 Pulsar la tecla "Setup/Store" (7)

**IMPORTANTE** Las modificaciones se guardan al salir del segundo nivel de menú (2nd).

El listado completo de los parámetros para el Menú de configuración, Nivel 2, se encuentra en el capítulo "Parámetro 2nd".

# Parámetro 2nd

---

**Generalidades** **IMPORTANTE** Para el procedimiento de soldadura TIG están disponibles únicamente los parámetros "r" (resistencia del circuito de soldadura) y "L" (inductancia del circuito de soldadura).

---

**Parámetro 2nd** La función Eln (selección de curva característica) puede configurarse individualmente para el procedimiento de "Soldadura por electrodo", "Soldadura por electrodo celulósico" y "Procedimiento de soldadura especial". El ajuste permanece guardado hasta que se modifique el valor de ajuste correspondiente.

La función "Eln" (selección de curvas características) y los ajustes disponibles se describen en el capítulo "Soldadura de varilla".

---

## Eln

Electrode-line - Selección de curva característica - con / 0,1 - 20 / P

Ajuste de fábrica Para el procedimiento de soldadura por electrodo: "con" para el procedimiento de soldadura por electrodo celulósico: "P" para el procedimiento especial: "con"

---

La función "r" (resistencia del circuito de soldadura) se describe en el capítulo "Cálculo de la resistencia del circuito de soldadura".

---

## CSS

Comfort Stop Sensitivity - Sensibilidad del comportamiento de reacción de TIG-Comfort-Stop: 0,5 - 5,0

Ajuste de fábrica OFF (DES)

---

**IMPORTANTE** Como valor de orientación para el parámetro CSS resulta recomendable un valor de ajuste de 2,0. No obstante, si durante el proceso de soldadura éste finalizara frecuentemente sin pretenderlo, aumentar el parámetro CSS a un valor más alto.

En función del valor del parámetro CSS se precisa una determinada prolongación del arco voltaico para activar la función TIG-Comfort:

- Con CSS = 0,5 - 2,0 - prolongación escasa del arco voltaico
  - Con CSS = 2,0 - 3,5 - prolongación media del arco voltaico
  - Con CSS = 3,5 - 5,0 - prolongación grande del arco voltaico
- 

## r

r (resistance) - Resistencia del circuito de soldadura- x miliohmios (por ejemplo, 11,4 miliohmios)

La función "L" (inductancia del circuito de soldadura) se describe en el capítulo "Mostrar inductancia del circuito de soldadura L"

---

## L

L (inductivity) - Inductancia del circuito de soldadura - x microhenry (por ejemplo, 5 microhenry)

La función "Ast" (Anti-Stick) se describe en el capítulo "Soldadura por electrodo".

---

## ASt

Anti-Stick - ON / OFF

Ajuste de fábrica ON (CON)

---

# Determinar la resistencia del circuito de soldadura $r$

## Generalidades

Determinando la resistencia del circuito de soldadura  $r$  es posible obtener siempre un resultado de soldadura uniforme, incluso con diferentes longitudes del cable de soldadura; la tensión de soldadura en el arco voltaico siempre se regula de manera exacta, independientemente de la longitud y de la sección transversal del cable de soldadura.

Después de la determinación se muestra la resistencia del circuito de soldadura en la pantalla derecha.

$r$  ... Resistencia del circuito de soldadura... x miliohmios (por ejemplo, 11,4 miliohmios)

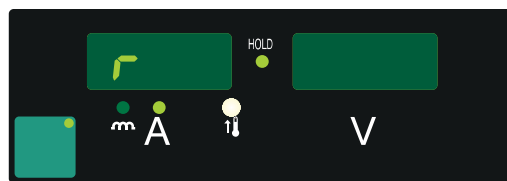
Con la determinación correcta de la resistencia del circuito de soldadura  $r$ , la tensión de soldadura corresponde exactamente a la tensión de soldadura en el arco voltaico. Midiendo manualmente la tensión en los zócalos de salida de la fuente de potencia, esta será superior a la tensión de soldadura en el arco voltaico, en el equivalente a la pérdida de tensión del "Potencial de soldadura del cable".

**IMPORTANTE** La resistencia del circuito de soldadura " $r$ " depende de los cables de soldadura utilizados. Por lo tanto, la determinación de la resistencia  $r$  del circuito de soldadura se debe

- repetir en caso de modificación de la longitud o de la sección del cable de soldadura
- efectuar por separado para cada procedimiento de soldadura (con los correspondientes cables de soldadura)

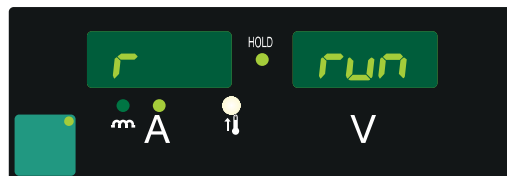
## Determinar la resistencia del circuito de soldadura $r$

- 1 Establecer la conexión entre la pinza de masa y la pieza de trabajo
  - Debe asegurarse de que el contacto "Toma de masa - Pieza de trabajo" se realice sobre una superficie limpia de la pieza de trabajo.
- 2 Enchufar la clavija para la red
- 3 Poner el interruptor de red (8) en la posición - I -
- 4 Seleccionar la función " $r$ " en el segundo nivel de menú (2nd)

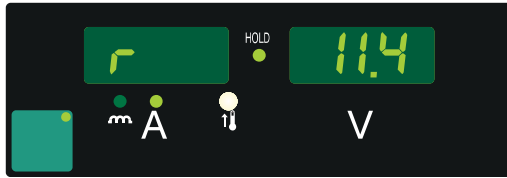


- 5 Fijar el soporte del electrodo o el cuerpo de sujeción del electrodo de tungsteno a la pieza de trabajo o presionarlo firmemente contra ella

**IMPORTANTE** Debe asegurarse de que el contacto "Toma de masa - Pieza de trabajo" se realice sobre una superficie limpia de la pieza de trabajo.



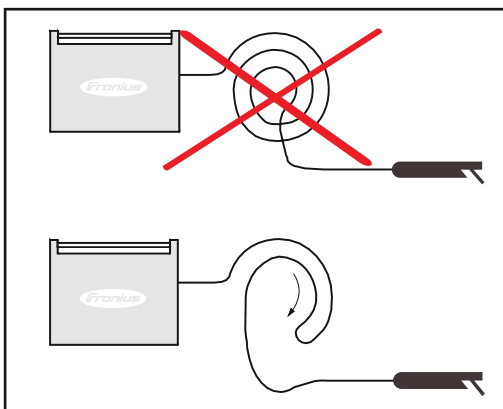
- 6 Pulsar brevemente la tecla "Selección de parámetros" (2). Se calcula la resistencia del circuito de soldadura, y durante la medición aparece "run" en la pantalla derecha



- 7 La medición habrá finalizado cuando la pantalla derecha muestre la resistencia del circuito de soldadura (por ejemplo, 11,4 miliohmios)

# Mostrar la inductividad del circuito de soldadura L

Mostrar la inductancia del circuito de soldadura L



*Tendido correcto de un cable de soldadura*

El tendido del cable de soldadura tiene efectos considerables sobre las propiedades de soldadura. Según la longitud y el tendido del cable de soldadura, puede haber una alta inductancia del circuito de soldadura; el aumento de la corriente durante la transición desprendimiento de gota se limita.

La inductancia "L" del circuito de soldadura se calcula durante el proceso de soldadura y se presenta en la pantalla derecha.

L ... Inductancia del circuito de soldadura ... x microhenry (por ejemplo, 5 microhenry)

**IMPORTANTE** No se puede compensar la inductancia del circuito de soldadura. Se debe intentar cambiar el resultado de la soldadura colocando correctamente los cables.

# Diagnóstico de errores, solución de errores

## Seguridad

Las fuentes de potencia digitales están provistas de un sistema inteligente de seguridad; por este motivo se ha podido prescindir totalmente de cortacircuitos fusibles. Después de corregir un posible error, sin tener que cambiar cortacircuitos fusibles, se puede volver a trabajar correctamente con la fuente de potencia.

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por descarga eléctrica.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Antes de abrir el equipo:

- ▶ Poner el interruptor de red en la posición - O -
- ▶ Desconectar el equipo de la red
- ▶ Colocar un rótulo de aviso claro y legible para impedir reconexiones
- ▶ Con la ayuda de un medidor adecuado, asegurarse de que los componentes con carga eléctrica (por ejemplo, condensadores) estén descargados

### ¡PELIGRO!

#### **Riesgo de conexión insuficiente del conductor protector.**

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ Los tornillos de la caja del aparato constituyen una conexión adecuada del conductor de protección para la puesta a tierra de la caja, y nunca deben ser sustituidos por otros tornillos sin una conducción del conductor de protección fiable.

**IMPORTANTE** Cuando las indicaciones muestren un mensaje de error que no figure entre los enumerados aquí, el error solo podrá ser solucionado por el Servicio Técnico. Apunte el mensaje de error mostrado, junto con el número de serie y la configuración de la fuente de potencia y llame al Servicio Técnico indicando detalladamente el error.

## Códigos de servicio mostrados

### **tP1 | xxxt, tP2 | xxx, tP3 | xxx, tP4 | xxx, tP5 | xxx, tP6 | xxx**

xxx representa un valor de temperatura

Causa: Exceso de temperatura en el circuito primario de la fuente de potencia

Solución: Dejar enfriar la fuente de potencia

### **tS1 | xxxt, tS2 | xxx, tS3 | xxx**

xxx representa una indicación de temperatura

Causa: Exceso de temperatura en el circuito secundario de la fuente de potencia

Solución: Dejar enfriar la fuente de potencia

### **tSt | xxx**

xxx representa un valor de temperatura

Causa: Exceso de temperatura en el circuito de control

Solución: Dejar enfriar la fuente de potencia

### **Err | 049**

Causa: Avería de fase

Solución: Controlar el fusible de red, la alimentación de red y la clavija para la red

---

**Err | 051**

Causa: Falta de tensión de red: La tensión de red ha quedado por debajo del margen de tolerancia (+/- 15%)

Solución: Controlar la tensión de red

---

**Err | 052**

Causa: Sobretensión de red: La tensión de red ha superado el margen de tolerancia (+/- 15%)

Solución: Controlar la tensión de red

---

**Err | PE**

Causa: La monitorización de corriente a tierra ha disparado la desconexión de seguridad de la fuente de potencia.

Solución: Apagar brevemente la fuente de potencia, esperar 10 segundos y volver a encenderla; si el error se repite a pesar de varios intentos, contactar con el Servicio Técnico

---

**Err | bPS, Err | IP, dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy**

Causa: La monitorización de corriente a tierra ha disparado la desconexión de seguridad de la fuente de potencia.

Solución: Apagar brevemente la fuente de potencia, esperar 10 segundos y volver a encenderla; si el error se repite a pesar de varios intentos, contactar con el Servicio Técnico

---

**r | E30**

Causa: Calibración r: No hay contacto con la pieza de trabajo

Solución: Desconectar la fuente de potencia, esperar 10 segundos y volver a conectar el cable de masa; establecer una conexión firme entre el soporte de electrodo y la pieza de trabajo

---

**r | E31**

Causa: Calibración r: El proceso se ha interrumpido pulsando repetidamente la tecla "Setup/Store" (7)

Solución: Establecer una conexión firme entre el soporte de electrodo o el cuerpo de sujeción del electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo; presionar una vez la tecla "Setup/Store" (7)

---

**r | E33, r | E34**

Causa: Calibración r: Error de contacto entre el soporte de electrodo o el cuerpo de sujeción del electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo

Solución: Limpiar los puntos de contacto, fijar el soporte de electrodo o el cuerpo de sujeción del electrodo de tungsteno o presionarlos contra la pieza de trabajo, comprobar la pinza de masa

---

---

**Fuente de potencia TP 4000 CEL / TP 5000 CEL**

---

**No hay corriente de soldadura**

Interruptor de red conectado, indicación exceso de temperatura iluminada

Causa: Ventilador defectuoso en la fuente de potencia

Solución: Cambiar el ventilador

---

**No hay corriente de soldadura**

Interruptor de red conectado, indicaciones iluminadas

Causa: Pinza de masa errónea

Solución: Comprobar la polaridad de la pinza de masa y del borne

Causa: El cable de corriente en la antorcha con válvula de gas TIG se ha interrumpido

Solución: Sustituir la antorcha con válvula de gas TIG

---

**No hay gas protector**

Todas las demás funciones están disponibles

Causa: La bombona de gas está vacía

Solución: Cambiar la botella gas

Causa: Regulador de presión de gas defectuoso

Solución: Cambiar el regulador de presión de gas

Causa: Tubo de gas dañado o no montado

Solución: Cambiar o montar el tubo de gas

Causa: Antorcha con válvula de gas TIG defectuosa

Solución: Sustituir la antorcha con válvula de gas TIG

---

**Malas propiedades de soldadura**

Causa: Parámetros de soldadura incorrectos

Solución: Comprobar los ajustes

Causa: Pinza de masa incorrecta

Solución: Establecer un buen contacto con la pieza de trabajo

Causa: No hay gas protector o el gas protector es insuficiente

Solución: Comprobar el regulador de presión, el tubo de gas, la conexión de gas de la antorcha, etc.

Causa: Fuga en la antorcha de soldadura

Solución: Cambiar la antorcha de soldadura

---

**Malas propiedades de soldadura**

Fuerte formación de proyecciones

Causa: Polaridad incorrecta del electrodo

Solución: Invertir la polaridad del electrodo (tener en cuenta las indicaciones del fabricante)

---

**La antorcha de soldadura se calienta mucho**

Causa: Dimensiones insuficientes de la antorcha de soldadura

Solución: Observar la duración de ciclo de trabajo y los límites de carga



---

**La fuente de potencia no tiene función**

Interruptor de red conectado, las indicaciones no se iluminan

Causa: Alimentación de red interrumpida, clavija para la red no enchufada

Solución: Comprobar alimentación de red, enchufar clavija para la red si es necesario

Causa: Fusible de red

Solución: Cambiar el fusible de red

Causa: Enchufe de red o clavija para la red defectuosos

Solución: Sustituir piezas defectuosas

---

**No hay corriente de soldadura**

Interruptor de red conectado, indicación exceso de temperatura iluminada

Causa: Sobrecarga, se ha excedido la duración de ciclo de trabajo

Solución: Observar la duración de ciclo de trabajo

Causa: Se ha desconectado el disyuntor automático de protección térmica

Solución: Esperar la fase de enfriamiento; después de un tiempo breve, la fuente de potencia se pone en marcha automáticamente

---

# Cuidado, mantenimiento y eliminación

---

## Generalidades

En condiciones normales, la fuente de corriente solo requiere un mínimo de cuidados y mantenimiento. No obstante, es imprescindible observar algunos puntos para conservar el sistema de soldadura a punto a lo largo de los años.



### ¡PELIGRO!

**Las descargas eléctricas pueden ser mortales.**

Antes de abrir el equipo:

- ▶ Poner el interruptor de red en la posición "O".
  - ▶ Desconectar el equipo de la red.
  - ▶ Colocar un rótulo de aviso claro y legible para impedir reconexiones.
  - ▶ Con la ayuda de un medidor adecuado, asegurarse de que los componentes con carga eléctrica (por ejemplo, condensadores) estén descargados.
- 

## Con cada puesta en servicio

- Comprobar por si hubiera daños en la clavija para la red, el cable de red, la antorcha, el juego de cables de interconexión y la pinza de masa.
- Comprobar si el espacio alrededor del equipo es de 0,5 m (1ft. 8 in.), para que el aire de refrigeración pueda circular libremente.

### ¡OBSERVACIÓN!

**En ningún caso deben taparse las entradas y salidas de aire, ni siquiera parcialmente.**

---

## Cada 2 meses

- Si estuviera disponible: Limpiar el filtro de aire
- 

## Cada 6 meses

- Desmontar los paneles laterales y soplar el interior del sistema con aire a presión seco, con fuerza reducida

### ¡OBSERVACIÓN!

**Peligro de dañar componentes electrónicos.**

No soplar desde una distancia corta sobre los componentes electrónicos.

- En caso de fuertes acumulaciones de polvo, limpiar también los canales de aire de refrigeración
- 

## Eliminación

Efectuar la eliminación observando las normas nacionales y regionales aplicables.

# Valores medios de consumo durante la soldadura

## Consumo medio del electrodo de soldadura en MIG/MAG

Consumo medio del electrodo de soldadura a una velocidad de hilo de 5 m/min.			
	1,0 mm de diámetro de electrodo de soldadura	1,2 mm de diámetro de electrodo de soldadura	1,6 mm de diámetro de electrodo de soldadura
Electrodo de soldadura de acero	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Electrodo de soldadura de aluminio	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Electrodo de soldadura de CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

Consumo medio del electrodo de soldadura a una velocidad de hilo de 10 m/min.			
	1,0 mm de diámetro de electrodo de soldadura	1,2 mm de diámetro de electrodo de soldadura	1,6 mm de diámetro de electrodo de soldadura
Electrodo de soldadura de acero	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Electrodo de soldadura de aluminio	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Electrodo de soldadura de CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

## Consumo medio de gas protector en la soldadura MIG/MAG

Diámetro del electrodo de soldadura	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Consumo medio	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

## Consumo medio de gas protector en la soldadura TIG

Tamaño de la tobera de gas	4	5	6	7	8	10
Consumo medio	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

# Datos técnicos

**Generalidades** Si la fuente de potencia está diseñada para una tensión especial, tienen validez los datos técnicos que figuran en la placa de características. Se deben dimensionar adecuadamente la clavija para la red, la alimentación de red y los fusibles

<b>TP 4000 CEL</b>	Tensión de red		3 x 400 V	
	Tolerancia de la red		+/- 15 %	
	Fusible de red		35 A de acción lenta	
	Acoplamiento a la red <sup>1)</sup>		Restricciones posibles	
	Potencia primaria continua	100 % DC <sup>2)</sup>		12,9 kVA
	Cos phi			0,99
	Rango de corriente de soldadura		Electrodo TIG	10 - 380 A 10 - 380 A
	Corriente de soldadura a	10 min / 40 °C	40 % DC <sup>2)</sup>	380 A
		10 min / 40 °C	60 % DC <sup>2)</sup>	360 A
		10 min / 40 °C	100 % DC <sup>2)</sup>	320 A
	Tensión de trabajo normalizada		Electrodo TIG	20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V
	Tensión de trabajo máxima		Electrodo	53 V (380A) 80 V (10 A)
	Tensión de marcha sin carga pulsada		Valor pico	95 V
			Valor medio	60 V
	Tipo de protección			IP 23
	Certificados de conformidad			S, CE
	Tipo de refrigeración			AF
	Clase de aislamiento			F
	Dimensiones (altura x anchura x profundidad)			625 x 290 x 475 mm
				24.6 x 11.4 x 18.7 in.
	Peso			36,1 kg
				79.6 lbs
Consumo de potencia en marcha sin carga a 400 V			222 W	
Eficiencia energética de la fuente de potencia a 380 A / 35,2 V			89 %	

1) En redes de corriente públicas con 230/400 V y 50 Hz

2) DC = Duración de ciclo de trabajo

<b>TP 4000 CEL MV</b>	Tensión de red	10 - 380 A 10 - 380 A
	Tolerancia de la red	+/- 10 %

Fusible de red		200 - 240 V: 35 A 380 - 460 V: 35 A
Acoplamiento a la red <sup>1)</sup>		Restricciones posibles
Potencia primaria continua	100 % DC <sup>2)</sup>	12,9 kVA
Cos phi		0,99
Rango de corriente de soldadura		Electrodo TIG 10 - 380 A 10 - 380 A
Corriente de soldadura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40 % DC <sup>2)</sup> 380 A 60 % DC <sup>2)</sup> 360 A 100 % DC <sup>2)</sup> 320 A
Tensión de trabajo normalizada		Electrodo TIG 20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V
Tensión de trabajo máxima		Electrodo 53 V (380A) 80 V (10 A)
Tensión de marcha sin carga pulsada		Valor pico 95 V Valor medio 60 V
Tipo de protección		IP 23
Certificados de conformidad		S, CE
Tipo de refrigeración		AF
Clase de aislamiento		F
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)		625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.
Peso		40 kg 88.2 lbs
Consumo de potencia en marcha sin carga a 400 V		349 W
Eficiencia energética de la fuente de potencia a 380 A / 35,2 V		89 %

- 1) En redes de corriente públicas con 230/400 V y 50 Hz  
2) DC = Duración de ciclo de trabajo

### TP 5000 CEL

Tensión de red		3 x 400 V
Tolerancia de la red		+/- 15 %
Fusible de red		35 A de acción lenta
Acoplamiento a la red <sup>1)</sup>		Restricciones posibles
Potencia primaria continua	100 % DC <sup>2)</sup>	16,3 kVA
Cos phi		0,99
Rango de corriente de soldadura		Electrodo TIG 10 - 480 A 10 - 480 A
Corriente de soldadura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40 % DC <sup>2)</sup> 480 A 60 % DC <sup>2)</sup> 415 A 100 % DC <sup>2)</sup> 360 A
Tensión de trabajo normalizada		Electrodo TIG 20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V

Tensión de trabajo máxima	Electrodo	48 V (480A) 80 V (10 A)
Tensión de marcha sin carga pulsada	Valor pico Valor medio	95 V 60 V
Tipo de protección		IP 23
Certificados de conformidad		S, CE
Tipo de refrigeración		AF
Clase de aislamiento		F
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)		625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.
Peso		37 kg 81.6 lbs
Consumo de potencia en marcha sin carga a 400 V		334 W
Eficiencia energética de la fuente de potencia a 480 A / 39,2 V		89 %

- 1) En redes de corriente públicas con 230/400 V y 50 Hz
- 2) DC = Duración de ciclo de trabajo

#### TP 5000 CEL MV

Tensión de red		3 x 200 - 400 V 3 x 380 - 460 V
Tolerancia de la red		+/- 10 %
Fusible de red		200 - 240 V: 63 A 380 - 460 V: 35 A
Acoplamiento a la red <sup>1)</sup>		Restricciones posibles
Potencia primaria continua	100 % DC <sup>2)</sup>	16,3 kVA
Cos phi		0,99
Rango de corriente de soldadura	Electrodo TIG	10 - 480 A 10 - 480 A
Corriente de soldadura a	10 min / 40 °C 10 min / 40 °C 10 min / 40 °C	40 % DC <sup>2)</sup> 480 A 60 % DC <sup>2)</sup> 415 A 100 % DC <sup>2)</sup> 360 A
Tensión de trabajo normalizada	Electrodo TIG	20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V
Tensión de trabajo máxima	Electrodo	48 V (480A) 80 V (10 A)
Tensión de marcha sin carga pulsada	Valor pico Valor medio	95 V 60 V
Tipo de protección		IP 23
Certificados de conformidad		S, CE
Tipo de refrigeración		AF
Clase de aislamiento		F
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)		625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.

Peso	40,5 kg 89.3 lbs
Consumo de potencia en marcha sin carga a 400 V	398 W
Eficiencia energética de la fuente de potencia a 480 A / 39,2 V	90 %

- 1) En redes de corriente públicas con 230/400 V y 50 Hz
- 2) DC = Duración de ciclo de trabajo

**Visión general:  
materias primas  
fundamentales y  
año de pro-  
ducción del  
equipo**

**Visión general de las materias primas fundamentales:**

en la siguiente dirección de Internet se puede encontrar un resumen de las materias primas fundamentales que conforman este equipo.

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

**Cómo determinar el año de producción del equipo:**

- cada equipo está provisto de un número de serie
- el número de serie consta de 8 dígitos - por ejemplo 28020099
- los dos primeros dígitos dan el número a partir del cual se puede calcular el año de producción del equipo
- Esta cifra menos 11 da como resultado el año de producción
  - Por ejemplo: Número de serie = **28**020065, para calcular el año de producción:  
**28** - 11 = 17, año de producción = 2017





# Índice

Diretrizes de segurança.....	115
Explicação dos avisos de segurança.....	115
Informações gerais.....	115
Utilização prevista.....	116
Condições ambientais.....	116
Responsabilidades do operador.....	116
Responsabilidades do pessoal.....	116
Acoplamento à rede.....	117
Disjuntor diferencial.....	117
Proteção própria e do pessoal.....	117
Informações sobre os valores de emissão de ruídos.....	118
Perigo devido a gases e vapores venenosos.....	118
Perigo por voo de centelhas.....	119
Perigo por corrente de soldagem e de rede.....	119
Correntes de soldagem de fuga.....	120
Classificação dos aparelhos de compatibilidade eletromagnética.....	120
Medidas de compatibilidade eletromagnética.....	121
Medidas para EMF.....	121
Locais de perigo especiais.....	121
Exigência para o gás de proteção.....	123
Perigo devido aos cilindros de gás de proteção.....	123
Medidas de segurança no local de instalação e no transporte.....	123
Medidas de segurança em operação normal.....	124
Comissionamento, manutenção e reparo.....	125
Revisão técnica de segurança.....	125
Descarte.....	125
Sinalização de segurança.....	125
Segurança de dados.....	126
Direito autorais.....	126
Informações gerais.....	127
Princípio da série de equipamentos digitais.....	127
Conceito de dispositivo.....	127
Aplicações.....	127
Elementos de comando e conexões.....	128
Informações gerais.....	128
Descrição do painel de comando.....	128
Conexões.....	130
Controle remoto TR 2000.....	131
Controle remoto TR 3000.....	131
Controle remoto TR 4000.....	133
Controle remoto TR 1000 / TR 1100.....	133
Controle remoto TP 08.....	134
Opções.....	136
„LocalNet passiva“.....	136
„LocalNet ativa“.....	136
Inversor de polos.....	137
Antes da colocação em funcionamento.....	138
Segurança.....	138
Utilização prevista.....	138
Requisitos de configuração.....	138
Acoplamento à rede.....	138
Montar o carrinho Everywhere.....	140
Segurança.....	140
Montar a fonte de solda no carrinho.....	140
Montar o dispositivo de transporte na fonte de solda.....	141
Utilização do dispositivo de transporte.....	142
Soldagem de eletrodos revestidos.....	143
Segurança.....	143
Preparação.....	143
Soldagem de eletrodos revestidos.....	143

Função Hot-Start .....	144
Função Eln (seleção de características) .....	144
Função Anti-Stick .....	147
Soldagem TIG .....	148
Segurança .....	148
Soldagem TIG .....	148
Opção TIG-Comfort-Stop .....	149
O menu Setup: nível 1 .....	151
Informações gerais .....	151
Entrar no menu Setup para obter os parâmetros do método de soldagem .....	151
Alterar parâmetros .....	151
Sair do menu Setup .....	152
Parâmetros .....	153
Soldagem de eletrodos revestidos .....	153
Soldagem TIG .....	153
O menu Setup: nível 2 .....	154
Informações gerais .....	154
Alterar parâmetros .....	154
Sair do menu Setup .....	154
Parâmetros 2nd (2º) .....	155
Informações gerais .....	155
Parâmetros 2nd (2º) .....	155
Averiguar a resistência r do circuito de soldagem .....	156
Informações gerais .....	156
Verificar a resistência do circuito de solda r .....	156
Indicar a Indutividade L do Circuito de Soldagem .....	157
Indicar a indutividade do circuito de soldagem L .....	157
Diagnóstico de erro, eliminação de erro .....	158
Segurança .....	158
Códigos de serviço indicados .....	158
Fonte de solda TP 4000 CEL / TP 5000 CEL .....	159
Conservação, Manutenção e Descarte .....	162
Informações gerais .....	162
Em cada comissionamento .....	162
A cada 2 meses .....	162
A cada 6 meses .....	162
Descarte .....	162
Valores médios de consumo durante a soldagem .....	163
Consumo médio do eletrodo de arame durante a soldagem MIG/MAG .....	163
Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem MIG/MAG .....	163
Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem TIG .....	163
Dados técnicos .....	164
Informações gerais .....	164
TP 4000 CEL .....	164
TP 4000 CEL MV .....	164
TP 5000 CEL .....	165
TP 5000 CEL MV .....	166
Visão geral com matérias-primas críticas, ano de produção do dispositivo .....	167

# Diretrizes de segurança

## Explicação dos avisos de segurança

### **ALERTA!**

#### Marca um perigo de ameaça imediata.

- ▶ Caso não seja evitado, a consequência é a morte ou lesões graves.

### **PERIGO!**

#### Marca uma possível situação perigosa.

- ▶ Caso não seja evitada, a consequência pode ser a morte e lesões graves.

### **CUIDADO!**

#### Marca uma possível situação danosa.

- ▶ Caso não seja evitada, lesões leves ou menores e também danos materiais podem ser a consequência.

### **AVISO!**

#### Descreve a possibilidade de resultados de trabalho prejudicados e de danos no equipamento.

## Informações gerais

O aparelho é produzido de acordo com tecnologias de ponta e com os regulamentos de segurança reconhecidos. Entretanto, no caso de operação incorreta ou mau uso, há riscos

- a vida do operador ou de terceiros,
- para o aparelho e para outros bens materiais do usuário,
- e para o trabalho eficiente com o equipamento.

Todas as pessoas contratadas para colocar o aparelho em funcionamento, operá-lo, fazer manutenção e repará-lo devem

- ser qualificadas de forma correspondente,
- ter conhecimentos de soldagem e
- ter lido completamente este manual de instruções e cumprir com exatidão as instruções.

O manual de instruções deve ser guardado permanentemente no local de utilização do aparelho. Como complemento ao manual de instruções, os regulamentos gerais válidos, bem como os regionais, sobre a prevenção de acidentes e proteção ao meio ambiente devem ser cumpridos.

Os avisos de segurança e perigo no aparelho

- devem ser mantidos legíveis,
- não devem ser danificados,
- retirados,
- ocultados, encobertos ou cobertos de tinta.

As posições dos avisos de segurança e perigo no aparelho devem ser observadas no capítulo "Geral" do manual de instruções do seu aparelho.

Falhas que podem afetar a segurança devem ser eliminadas antes da inicialização do mesmo.

### Trata-se da sua segurança!

<b>Utilização prevista</b>	O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para trabalhos no âmbito da utilização prevista.
	O aparelho é indicado exclusivamente para o método de soldagem que consta na placa de sinalização. Um uso diferente ou além do indicado é considerado como não estando de acordo. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos decorrentes.
	Também fazem parte da utilização prevista <ul style="list-style-type: none"> <li>- a leitura completa e a observância de todos os avisos do manual de instruções</li> <li>- a leitura completa e a observância de todos os avisos de segurança e perigo</li> <li>- o cumprimento dos trabalhos de inspeção e manutenção.</li> </ul>
	Nunca utilizar o aparelho para as seguintes aplicações: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descongelamento de tubos</li> <li>- Carga de baterias/acumuladores</li> <li>- Partida de motores</li> </ul>
	O aparelho foi desenvolvido para a utilização na indústria e no comércio. O fabricante não assume a responsabilidade por danos que são causados por emprego em áreas residenciais.
O fabricante também não assume qualquer responsabilidade por resultados de trabalhos inadequados ou com falhas.	

<b>Condições ambientais</b>	A operação ou o armazenamento do aparelho fora do local especificado também não são considerados adequados. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos decorrentes.
	Faixa de temperatura do ar ambiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na operação: -10 °C a + 40 °C (14 °F a 104 °F)</li> <li>- no transporte e armazenamento: -20 °C a +55 °C (-4 °F a 131 °F)</li> </ul>
	Umidade relativa do ar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- até 50% a 40 °C (104 °F)</li> <li>- até 90 % a 20 °C (68 °F)</li> </ul>
	Ar ambiente: isento de poeira, ácidos, gases ou substâncias corrosivas etc. Altitude acima do nível do mar: até 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

<b>Responsabilidades do operador</b>	O operador se compromete a permitir que trabalhem no aparelho apenas pessoas que <ul style="list-style-type: none"> <li>- estejam familiarizadas com as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes, e tenham sido treinadas para o manuseio do mesmo</li> <li>- tenham lido e entendido esse manual de instruções, especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“, e tenham confirmado com uma assinatura</li> <li>- tenham sido treinadas conforme as exigências para os resultados do trabalho.</li> </ul>
	O trabalho de consciência das normas de segurança do pessoal deve ser verificado em intervalos regulares.

<b>Responsabilidades do pessoal</b>	Todas as pessoas designadas para trabalhar no aparelho comprometem-se, antes do início dos trabalhos, <ul style="list-style-type: none"> <li>- a seguir as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes</li> <li>- ler este manual de instruções e confirmar, com uma assinatura, que compreenderam e cumprirão especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“.</li> </ul>
-------------------------------------	---

Antes de sair do posto de trabalho, assegurar-se que, mesmo na sua ausência, não possam ocorrer danos a pessoas ou bens materiais.

---

### Acoplamento à rede

Aparelhos com alta potência podem, devido à sua corrente de entrada, influenciar na qualidade de energia da rede.

---

Isso pode afetar alguns tipos de dispositivos na forma de:

- limitações de conexão
- exigências quanto à impedância máxima de rede permitida \*)
- exigências com relação à potência mínima de corrente de curto-circuito necessária \*)

\*) respectivamente nas interfaces com a rede pública, consulte os dados técnicos

---

Nesse caso, o operador ou usuário do aparelho deve certificar-se de que o aparelho possa ser conectado, se necessário, o fornecedor de eletricidade deve ser consultado.

---

**IMPORTANTE!** Observar se há um aterramento seguro do acoplamento à rede!

---

### Disjuntor diferencial

As condições locais e diretrizes nacionais podem exigir um disjuntor diferencial ao conectar um equipamento em uma rede de energia pública. O tipo de disjuntor diferencial recomendado pelo fabricante para o equipamento está indicado nos Dados técnicos.

---

### Proteção própria e do pessoal

O manuseio dos equipamentos expõe o operador a diversos perigos, como:

- Faíscas, peças de metais quentes que se movimentam ao redor
- Radiação dos arcos voltaicos prejudiciais aos olhos e à pele
- Campos magnéticos prejudiciais, que apresentam risco de vida para portadores de marca-passos
- Perigo elétrico por corrente de soldagem e de rede
- Aumento da poluição sonora
- Gases e fumaças de soldagem prejudiciais

---

Utilizar roupas para soldagem adequadas no manuseio do equipamento. As roupas para soldagem devem apresentar as seguintes propriedades:

- Pouca inflamabilidade
- Isolantes e secas
- Que cubram todo o corpo, não danificadas e em boas condições
- Capacete de proteção
- Calças sem barras dobradas

---

A roupa para soldagem inclui, entre outros:

- Proteger os olhos e o rosto com uma placa protetora, com elemento de filtro apropriado contra raios UV, calor e faíscas.
  - Por baixo do disco protetor, utilizar óculos de proteção normatizados com proteção lateral.
  - Usar sapatos firmes que, mesmo quando úmidos, sejam isolantes.
  - Proteger as mãos com luvas apropriadas (isolamento elétrico e proteção contra calor).
  - Para diminuir a poluição sonora e para proteger contra lesões, utilizar um protetor auricular.
-

Manter afastadas pessoas e, principalmente, crianças durante a operação dos aparelhos e o processo de soldagem. Se ainda assim houver pessoas nas proximidades:

- Informá-las sobre todos os riscos (risco de ofuscamento por arco voltaico, risco de lesão por movimentação de faíscas, fumaça de soldagem prejudicial à saúde, poluição sonora, possível perigo por corrente elétrica ou de soldagem,...),
- Disponibilizar meios de proteção apropriados, ou
- Instalar barreiras de proteção e cortinas apropriadas.

---

**Informações sobre os valores de emissão de ruídos**

O aparelho produz uma potência acústica máxima de <80dB(A) (ref. 1pW) em ponto morto, assim como na fase de resfriamento, após a operação, de acordo com o ponto operacional máximo permitido com carga normal, conforme EN 60974-1.

---

Não é possível fornecer um valor de emissão referente ao local de trabalho no caso de soldagem (e corte), pois este está sujeito ao método de soldagem e às condições do ambiente. O valor depende de diferentes parâmetros, como o método de soldagem (soldagem MIG/MAG ou TIG), o tipo de corrente adotada (corrente contínua, corrente alternada), a faixa de potência, o tipo de material a soldar, o comportamento de ressonância da peça de trabalho, as condições do local de trabalho, entre outros.

---

**Perigo devido a gases e vapores venenosos**

A fumaça gerada durante a soldagem contém gases e vapores prejudiciais à saúde.

---

A fumaça de soldagem contém substâncias que, segundo a monografia 118 da International Agency for Research on Cancer, podem causar câncer.

---

Utilizar exaustão pontual e exaustão do ambiente.

Se possível, utilizar a tocha de solda com dispositivo de exaustão integrado.

---

Manter a cabeça longe da fumaça de soldagem e dos gases.

---

Em relação às fumaças geradas e aos gases prejudiciais,

- não inalar
- aspirar da área de trabalho utilizando os meios apropriados.

---

Providenciar uma alimentação suficiente de ar fresco. Certifique-se de que sempre seja fornecida uma taxa de ventilação de no mínimo 20 m³/h.

---

Em caso de ventilação insuficiente, utilizar um capacete de soldagem com alimentação de ar.

---

Caso haja dúvidas de que a sucção seja suficiente, comparar os valores de emissão de poluentes com os valores limite permitidos.

---

Os seguintes componentes são, entre outros, responsáveis pelo grau de nocividade da fumaça de soldagem:

- metais utilizados na peça de trabalho
- Eletrodos
- Revestimentos
- produtos de limpeza desengraxantes e similares
- Processo de soldagem utilizado

---

Por isso é necessário considerar as folhas de dados de segurança do material e as informações do fabricante para os componentes mencionados.

---

Recomendações para os cenários de exposição, medidas de gerenciamento de risco e de identificação de condições de trabalho podem ser encontradas no site da European Welding Association na área Health & Safety (<https://european-welding.org>).

---

Manter vapores inflamáveis (por exemplo, vapores de solventes) longe da área de irradiação do arco voltaico.

---

Quando não se estiver soldando, fechar a válvula do cilindro do gás de proteção ou a alimentação de gás principal.

---

### **Perigo por voo de centelhas**

O voo de centelhas pode causar incêndios e explosões.

---

Nunca soldar perto de materiais inflamáveis.

---

Materiais combustíveis devem estar a uma distância mínima de 11 metros (36 ft. 1.07 in.) do arco voltaico ou protegidos com coberturas verificadas.

---

Deixar à disposição um extintor de incêndio apropriado e testado.

---

Centelhas e peças metálicas quentes também podem passar por pequenas fendas e aberturas para os ambientes adjacentes. Providenciar as respectivas medidas para, apesar disso, não existir perigo de lesão e de incêndio.

---

Não soldar em áreas com perigo de incêndio e explosão e em tanques, barris ou tubos conectados quando estes não tiverem sido preparados conforme as normas nacionais e internacionais correspondentes.

---

Não se deve soldar em tanques onde foram/estão armazenadas bases, combustíveis, óleos minerais e similares. Há risco de explosão por causa dos resíduos.

---

### **Perigo por corrente de soldagem e de rede**

Choques elétricos oferecem risco de vida e podem ser fatais.

---

Não tocar em peças sob tensão elétrica dentro e fora do aparelho.

---

Nas soldas MIG/MAG e TIG, o arame de soldagem, a bobina de arame, os rolos de alimentação e as peças de metal que ficam em contato com o arame de soldagem são condutores de tensão.

---

Sempre colocar o avanço de arame sobre um piso suficientemente isolado ou utilizar um alojamento do alimentador de arame isolante apropriado.

---

Para proteção adequada de si mesmo e de outras pessoas contra o potencial de terra ou de massa, providenciar um suporte isolante seco ou uma cobertura. O suporte ou a cobertura devem cobrir completamente o espaço entre o corpo e o potencial de terra ou de massa.

---

Todos os cabos e condutores devem estar fixos, intactos, isolados e ter as dimensões adequadas. Substituir imediatamente conexões soltas, cabos e condutores chamuscados, danificados ou subdimensionados.

Antes de cada utilização, verificar as ligações de corrente elétrica quanto ao assentamento correto e fixo.

No caso de alimentação com baioneta, girar o cabo em no mínimo 180° em torno do eixo longitudinal e pré-tensionar.

---

Não enrolar cabos ou condutores no corpo ou em partes dele.

---

Os eletrodos (eletrodos revestidos, eletrodos de tungstênio, arames de soldagem etc.)

- jamais devem ser mergulhados em líquidos para resfriarem
  - nunca devem ser tocados com a fonte de solda ligada.
- 

Entre os eletrodos de dois sistemas de soldagem, pode haver, por exemplo, o dobro da tensão de funcionamento em vazio de um sistema de soldagem. Em algumas situações, pode haver risco de vida ao tocar simultaneamente os potenciais de ambos os eletrodos.

---

Um eletricista deve verificar regularmente as alimentações da rede elétrica e do aparelho quanto à capacidade de funcionamento do fio terra.

---

Somente utilizar o aparelho em uma rede elétrica com fio terra e um soquete com o contato do fio terra.

---

Operar o aparelho em uma rede elétrica sem fio terra e em um soquete sem contato do fio terra é considerado uma negligência grave. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos decorrentes.

---

Caso necessário, providenciar, por meios adequados, um aterramento suficiente da peça de trabalho.

---

Desligar os aparelhos não utilizados.

---

Em trabalhos em alturas maiores, utilizar cintos de segurança como proteção contra queda.

---

Antes de trabalhos no aparelho, desligar o aparelho e retirar o cabo de alimentação.

---

Proteger o aparelho por uma placa de aviso claramente legível e compreensível contra os cabos de alimentação de rede e religamento.

---

Após a abertura do aparelho:

- descarregar todos os componentes que armazenam cargas elétricas
  - certificar-se de que todos os componentes do aparelho estão desenergizados.
- 

Caso sejam necessários trabalhos em peças condutoras de tensão, chamar uma segunda pessoa que possa desligar na hora certa o interruptor principal.

---

### **Correntes de soldagem de fuga**

Se as instruções abaixo não forem seguidas, é possível que ocorra a formação de correntes de soldagem de fuga, que podem causar o seguinte:

- perigo de incêndio
  - superaquecimento de componentes interligados com a peça de produção
  - destruição de condutores de proteção
  - destruição do aparelho e outras instalações elétricas
- 

cuidar para que a braçadeira da peça esteja firmemente presa a ela.

---

Prender a braçadeira da peça o mais próximo possível do ponto a ser soldado.

---

Em caso de piso com potencial condutor de eletricidade, colocar o aparelho sobre o piso com isolamento suficiente.

---

Ao utilizar distribuidores de corrente, receptores duplos etc., observar o seguinte: o eletrodo da tocha de soldagem/ do porta-eletrodo não utilizado também é condutor de potencial. Observe se o suporte da tocha de soldagem /do porta-eletrodo não utilizado tem isolamento suficiente.

---

No caso de aplicações automáticas MIG/MAG, conduzir o eletrodo de arame para o avanço de arame apenas se ele estiver isolado por um barril de arame de soldagem, bobina grande ou bobina de arame.

---

### **Classificação dos aparelhos de compatibilidade eletromagnética**

Aparelhos da Categoria de Emissão A:

- são indicados para uso apenas em regiões industriais
  - em outras áreas, podem causar falhas nos cabos condutores de energia elétrica e irradiação.
- 

Aparelhos da Categoria de Emissão B:

- atendem aos requisitos de emissão para regiões residenciais e industriais. Isto também é válido para áreas residenciais onde a alimentação de energia elétrica seja feita por uma rede de baixa tensão pública.
-



Classificação dos aparelhos de compatibilidade eletromagnética conforme a placa de identificação e os dados técnicos.

---

### **Medidas de compatibilidade eletromagnética**

Em casos especiais, apesar da observância aos valores limite de emissão autorizados, pode haver influências na região de aplicação prevista (por exemplo, quando aparelhos sensíveis se encontram no local de instalação ou se o local de instalação estiver próximo a receptores de rádio ou de televisão). Nesse caso, o operador é responsável por tomar as medidas adequadas para eliminar o problema.

---

A imunidade eletromagnética das instalações nas proximidades do equipamento deve ser testada e avaliada de acordo com as determinações nacionais e internacionais. Exemplos de equipamentos sujeitos a falhas que possam ser influenciados pelo aparelho:

- dispositivos de segurança
- condutores da rede elétrica, sinalização e transmissão de dados
- instalações de EDP e de telecomunicação
- dispositivos para medir e calibrar

---

Medidas auxiliares para evitar problemas de compatibilidade eletromagnética:

1. Alimentação de energia elétrica
  - Se forem encontradas interferências eletromagnéticas apesar de um acoplamento à rede, tomar medidas adicionais (por exemplo: utilizar filtros de rede adequados).
2. Condutores de soldagem
  - deixar o mais curto possível
  - instalar bem próximos (também para evitar problemas EMP)
  - instalar longe de outros cabos
3. Equalização potencial
4. Aterramento da peça de trabalho
  - Se necessário, executar a conexão à terra através de capacitores adequados.
5. se necessário, proteger
  - Blindagem de outras instalações no ambiente
  - Blindagem de toda a instalação de soldagem

---

### **Medidas para EMF**

Campos eletromagnéticos podem causar danos à saúde que ainda são desconhecidos:

- Efeitos nocivos para pessoas nas proximidades, por exemplo, usuários de marca-passos e aparelhos de surdez
- Usuários de marca-passos devem consultar seu médico antes de permanecer próximo ao aparelho e ao processo de soldagem
- Manter a maior distância possível entre os cabos de soldagem e a cabeça/ tronco do soldador por razões de segurança
- Não carregar cabos de soldagem e jogos de mangueira nos ombros e não enrolá-los sobre o corpo e membros

---

### **Locais de perigo especiais**

Manter mãos, cabelos, peças de roupa e ferramentas afastados das peças móveis, por exemplo:

- ventiladores
- engrenagens
- Funções
- eixos
- Bobinas de arame e arames de soldagem

---

Não tocar nas engrenagens em rotação do acionamento do arame ou em peças do acionador em rotação.

---

Coberturas e peças laterais somente podem ser abertas/retiradas durante a execução de trabalhos de manutenção e reparo.

---

Durante a operação

- Certificar-se de que todas as coberturas estão fechadas e todas as peças laterais estão montadas corretamente.
  - Fechar todas as coberturas e peças laterais.
- 

A saída do arame de soldagem da tocha de solda apresenta um alto risco de ferimento (perfuração das mãos, ferimento no rosto e nos olhos etc.).

---

Por isso, mantenha a tocha sempre longe do corpo (aparelhos com avanço de arame) e utilize óculos de proteção adequados.

---

Não tocar na peça de trabalho durante e depois da soldagem - perigo de queimadura.

---

Peças de produção em resfriamento podem espirrar escórias. Por essa razão, também no retrabalho de peças de trabalho, utilizar os equipamentos de proteção normatizados e providenciar uma proteção suficiente para outras pessoas.

---

Deixar esfriar a tocha de solda e outros componentes do equipamento com alta temperatura de operação antes de trabalhar com eles.

---

Em ambientes com perigo de fogo e explosão existem normas especiais – conforme as determinações nacionais e internacionais.

---

Fontes de solda para trabalhos em locais com alta exposição elétrica (por exemplo, caldeira) devem ser identificadas com o sinal (Safety). A fonte de solda, no entanto, não deve ficar nesses locais.

---

Perigo de escaldamento por vazamento de agente refrigerador. Antes de separar as conexões para a saída ou retorno do refrigerador, desligar o dispositivo de refrigeração.

---

Ao manusear o refrigerador, seguir as instruções da folha de dados de segurança do refrigerador. A folha de dados de segurança do refrigerador pode ser obtida com a sua assistência técnica ou na página da web do fabricante.

---

Para o transporte de equipamentos por guindaste, utilizar somente equipamento de suspensão de carga adequado do fabricante.

- Pendurar correntes ou cordas em todos os locais previstos do equipamento de suspensão de carga apropriado.
  - Correntes ou cordas devem ter o menor ângulo possível na vertical.
  - Remover cilindros de gás e o alimentador de arame (aparelhos MIG/MAG e TIG).
- 

No levantamento por guindaste do alimentador durante a soldagem, utilizar sempre um levantador de avanço de arame apropriado e isolado (aparelhos MIG/MAG e TIG).

---

Se o aparelho for equipado com uma alça ou um cabo de transporte, estes servem exclusivamente para o transporte com as mãos. Para um transporte por guindaste, empilhadeira com forquilha ou outras ferramentas mecânicas de elevação, a alça de transporte não é indicada.

---

Todos os meios de elevação (cintos, fivelas, correntes etc.) que são utilizados junto com o aparelho ou junto com os seus componentes devem ser verificados regularmente (por exemplo, quanto a danos mecânicos, corrosão ou alterações causadas por outras influências ambientais).

O intervalo e o escopo de verificação devem corresponder pelo menos às normas e diretrizes nacionais atualmente válidas.

---

Perigo de vazamento imperceptível de gás de proteção, sem cor e inodoro, na utilização de um adaptador para a conexão de gás de proteção. Antes da montagem, vedar a rosca do adaptador na lateral do aparelho, para a conexão de gás de proteção, com uma faixa de Teflon apropriada.

### Exigência para o gás de proteção

Principalmente em tubulações circulares, gás de proteção contaminado pode provocar danos ao equipamento e uma redução na qualidade da soldagem. As seguintes especificações devem ser respeitadas em relação à qualidade do gás de proteção:

- Tamanho de partícula sólida < 40 µm
- Ponto de condensação de pressão < -20 °C
- Conteúdo máx. de óleo < 25 mg/m<sup>3</sup>

Se necessário, utilizar filtros!

### Perigo devido aos cilindros de gás de proteção

Cilindros de gás de proteção contêm gás sob pressão e podem explodir ao serem danificados. Os cilindros de gás de proteção são parte integrante do equipamento de soldagem e devem ser manuseados com muito cuidado.

Proteger os cilindros de gás de proteção com gás comprimido contra calor, impactos mecânicos, escórias, chamas, emissões ou arcos voltaicos.

Instalar os cilindros de gás de proteção em posição vertical e fixá-los de acordo com a instrução, para que não possam cair.

Manter os cilindros de gás de proteção afastados de circuitos de soldagem e outros circuitos elétricos.

Nunca pendurar uma tocha de solda em um cilindro de gás de proteção.

Nunca tocar um cilindro de gás de proteção com um eletrodo.

Perigo de explosão - nunca realizar a soldagem em um cilindro de gás de proteção pressurizado.

Sempre utilizar cilindros de gás de proteção adequados para a respectiva aplicação, bem como acessórios apropriados correspondentes (regulador, mangueiras e ajustes etc.). Utilizar apenas cilindros de gás de proteção e acessórios em boas condições.

Se uma válvula de um cilindro de gás de proteção for aberta, desviar o rosto da descarga.

Quando não se estiver soldando, fechar a válvula do cilindro de gás de proteção.

Em um cilindro de gás de proteção não conectado, manter a capa na válvula do cilindro de gás de proteção.

Seguir as informações do fabricante e as correspondentes determinações nacionais e internacionais para cilindros de gás de proteção e acessórios.

### Medidas de segurança no local de instalação e no transporte

Um aparelho em queda pode colocar a vida em risco! Colocar o dispositivo sobre um piso plano e firme, de forma estável

- É permitido um ângulo de inclinação máximo de 10°.

Em ambientes com perigo de fogo e explosão, são aplicadas normas especiais

- devem ser seguidas as respectivas normas nacionais e internacionais.

Por meio de controles e instruções internos, garantir que o ambiente do posto de trabalho esteja sempre limpo e arrumado.

Instalar e operar o aparelho somente de acordo com o grau de proteção indicado na placa de identificação.

Ao posicionar o dispositivo, garantir uma distância em volta de 0,5 m (1 ft. 7.69 in.), para que o ar frio possa entrar e sair sem impedimento.

---

No transporte do aparelho, atentar para que as diretrizes e as normas aplicáveis de prevenção de acidentes, nacionais e regionais, sejam cumpridas. Isso vale especialmente para as diretrizes referentes a perigos no transporte e movimento.

---

Não erguer ou transportar nenhum dispositivo ativo. Desligar o dispositivo antes do transporte ou do erguimento!

---

Antes de cada transporte do dispositivo, esvaziar completamente refrigerador e desmontar os seguintes componentes:

- Velocidade do arame
  - Bobina de arame
  - Cilindro do gás de proteção
- 

Antes do comissionamento, após o transporte, é necessário executar uma inspeção visual do aparelho para verificar danos. Possíveis danos devem ser reparados por um técnico de serviço treinado antes do comissionamento.

---

### **Medidas de segurança em operação normal**

Operar o equipamento apenas quando todos os dispositivos de segurança estiverem completamente funcionais. Caso os dispositivos de segurança não estejam completamente funcionais, haverá perigo para

- a vida do operador ou de terceiros,
  - para o aparelho e para outros bens materiais do operador,
  - e para o trabalho eficiente com o equipamento.
- 

Antes de ligar o aparelho, reparar os dispositivos de segurança que não estejam funcionando completamente.

---

Nunca descartar o uso de dispositivos de segurança ou colocá-los fora de operação.

---

Antes de ligar o equipamento, certificar-se de que ninguém possa ser exposto a perigos.

---

Verificar o aparelho, pelo menos uma vez por semana, com relação a danos externos visíveis e à capacidade de funcionamento dos dispositivos de segurança.

---

Sempre prender bem os cilindros de gás de proteção e retirá-los antes do transporte por guindaste.

---

Somente o agente refrigerador original do fabricante é indicado para nossos equipamentos, em virtude das suas propriedades (condutibilidade elétrica, anticongelante, compatibilidade do material, combustibilidade etc.).

---

Utilizar somente o agente refrigerador original do fabricante.

---

Não misturar o agente refrigerador original do fabricante com outros agentes refrigeradores.

---

Conectar somente componentes do sistema do fabricante no circuito do dispositivo do refrigerador.

---

Caso ocorram danos devido ao uso de outros componentes do sistema ou de outros agentes refrigeradores, o fabricante não se responsabilizará e todos os direitos de garantia expirarão.

---

Cooling Liquid FCL 10/20 não é inflamável. O agente refrigerador à base de etanol, sob determinadas circunstâncias, é inflamável. O agente refrigerador deve ser transportado apenas em embalagens originais fechadas e mantido longe de fontes de ignição

---

Descartar adequadamente o agente refrigerador no fim da vida útil, de acordo com as normas nacionais e internacionais. A folha de dados de segurança do refrigerador pode ser obtida com a sua assistência técnica ou na página da web do fabricante.

---

No equipamento frio, verificar o nível do agente refrigerador antes de cada início de soldagem.

---

**Comissionamento, manutenção e reparo**

Em peças adquiridas de terceiros, não há garantia de construção e fabricação conforme as exigências de carga e segurança.

- Somente utilizar peças de desgaste e de reposição originais (válido também para peças padrão).
- Não executar alterações, modificações e adições de peças no aparelho sem autorização do fabricante.
- Componentes em estado imperfeito devem ser substituídos imediatamente.
- Na encomenda, indicar a denominação exata e o número da peça conforme a lista de peça de reposição e também o número de série do seu aparelho.

---

Os parafusos da carcaça constituem a conexão do fio terra com o aterramento das peças da carcaça.

Sempre utilizar parafusos originais da carcaça na quantidade correspondente e com o torque indicado.

---

**Revisão técnica de segurança**

O fabricante recomenda executar pelo menos a cada 12 meses uma revisão técnica de segurança no aparelho.

---

Durante o mesmo intervalo de 12 meses, o fabricante recomenda uma calibração das fontes de solda.

---

Recomenda-se uma revisão técnica de segurança por um electricista autorizado

- após alteração,
- após montagens ou adaptações
- após reparo, conservação e manutenção
- pelo menos a cada doze meses.

---

Para a revisão técnica de segurança, seguir as respectivas normas e diretrizes nacionais e internacionais.

---

Informações mais detalhadas sobre a revisão técnica de segurança e a calibração podem ser obtidas em sua assistência técnica. Esta pode disponibilizar os documentos necessários mediante sua solicitação.

---

**Descarte**

Não jogue este aparelho no lixo doméstico! Conforme a Diretriz Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos antigos e sua conversão no direito nacional, as ferramentas elétricas usadas devem ser coletadas separadamente e enviadas para reciclagem, sem prejudicar o meio ambiente. Certifique-se de que o seu aparelho usado será devolvido ao revendedor ou procure informações sobre um sistema local de coleta e/ou de descarte autorizado. Ignorar esta diretriz da UE pode causar potenciais efeitos para o meio-ambiente e para sua saúde!

---

**Sinalização de segurança**

Aparelhos com a indicação CE cumprem as exigências básicas da diretriz de compatibilidade de baixa tensão e eletromagnética (por exemplo, normas de produto relevantes da série de normas EN 60 974).

A Fronius International GmbH declara que o aparelho corresponde às normas da diretiva 2014/53/UE. O texto completo da Declaração de conformidade UE está disponível em: <http://www.fronius.com>

---

Aparelhos marcados com o símbolo de verificação CSA cumprem as exigências das normas relevantes para o Canadá e os EUA.

---

**Segurança de dados**

O usuário é responsável por proteger os dados contra alterações dos ajustes da fábrica. O fabricante não se responsabiliza por configurações pessoais perdidas.

---

**Direito autorais**

Os direitos autorais deste manual de instruções permanecem com o fabricante.

---

O texto e as imagens estão de acordo com o padrão técnico no momento da impressão. Sujeito a alterações. O conteúdo do manual de instruções não dá qualquer direito ao comprador. Agradecemos pelas sugestões de aprimoramentos e pelos avisos sobre erros no manual de instruções.

# Informações gerais

## Princípio da série de equipamentos digitais



Fonte de solda TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

A TP 4000 CEL / 5000 CEL representa mais um vínculo entre as fontes de solda totalmente digitalizadas da nova geração. A TP 4000 CEL / 5000 CEL é a primeira fonte de solda totalmente digital concebida especialmente para os métodos de soldagem de eletrodos revestidos e soldagem TIG (com ignição de contato).

As novas fontes de solda são fontes de soldagem-inversora totalmente digitalizadas e controladas por microprocessador. Um gerenciador de fonte de solda interativo é acoplado com um processador de sinal digital e, em conjunto, eles controlam e regulam todo o processo de soldagem. Os dados atuais são medidos permanentemente, às alterações reage-se imediatamente. Os algoritmos de regulação desenvolvidos pela Fronius fazem com que o estado nominal desejado seja preservado.

Os resultados disso são uma precisão incomparável até agora no processo de soldagem, repetibilidade exata de todos os resultados e características de soldagem excelentes.

## Conceito de dispositivo

Os novos equipamentos são caracterizados por uma flexibilidade especial e adaptação muito simples para diferentes tipos de tarefa. Razões para estas características positivas são, por um lado, o design modular do produto e, por outro lado, as possibilidades existentes para a expansão do sistema com facilidade.

É possível adaptar sua máquina para praticamente qualquer situação específica. Por exemplo, para as fontes de solda TP 4000 CEL / TP 5000 CEL, existe o inversor de polos, que possibilita uma comutação rápida da polaridade nos conectores da corrente de soldagem. Especialmente na utilização de eletrodos de celulose, é possível obter uma estrutura de raiz muito boa ao se realizar a soldagem de passes de raiz.

Uma grande variedade de controles remotos e tochas TIG assim como um conceito de carrinho compacto possibilitam resultados de soldagem perfeitos em praticamente qualquer situação, com a melhor ergonomia e os menores dispêndios de tempo possíveis.

Os controles remotos são fornecidos com diferentes conceitos de operação personalizados para o usuário. Para a soldagem de eletrodos revestidos, também está disponível o controle remoto sem fio TP 08. Esse controle remoto possibilita uma correção sem fio da corrente de soldagem configurada durante as pausas de soldagem.

## Aplicações

No comércio e na indústria, existem inúmeras áreas de aplicação para a TP 4000 CEL / TP 5000 CEL. No que se refere aos materiais, naturalmente ela é adequada para o aço clássico, assim como para cromo e níquel.

A TP 4000 CEL / 5000 CEL com 380 ou 480 A cumpre até os requisitos mais altos da indústria. É projetada para utilização na fabricação de maquinaria, equipamentos químicos, máquinas e veículos ferroviários, assim como em estaleiros.

# Elementos de comando e conexões

## Informações gerais

As funções do painel de comando são feitas de forma lógica. Os parâmetros individuais necessários para a soldagem podem ser selecionados facilmente por meio de teclas e

- alterados com o botão de ajuste
- indicados na tela durante a soldagem

Devido a atualizações do software, algumas funções que não estão descritas neste manual de instruções podem estar disponíveis no seu aparelho ou vice-versa. Além disso, as ilustrações podem ser um pouco diferentes dos elementos de controle em seu aparelho. No entanto, o modo de funcionamento desses elementos de controle é idêntico.

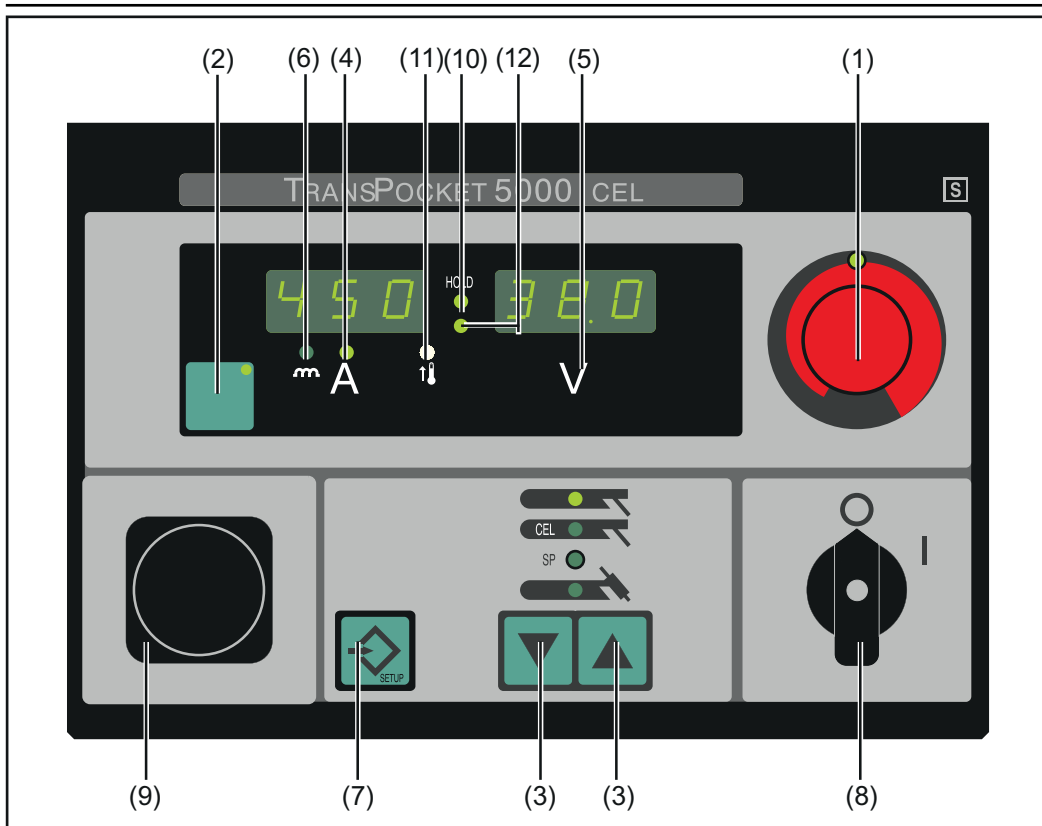
## Descrição do painel de comando

### PERIGO!

#### Perigo por manuseio incorreto.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

- ▶ As funções descritas só devem ser utilizadas depois que este manual de instruções tiver sido completamente lido e compreendido.
- ▶ Utilizar as funções descritas somente quando todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, especialmente as diretrizes de segurança, tiverem sido completamente lidos e compreendidos.



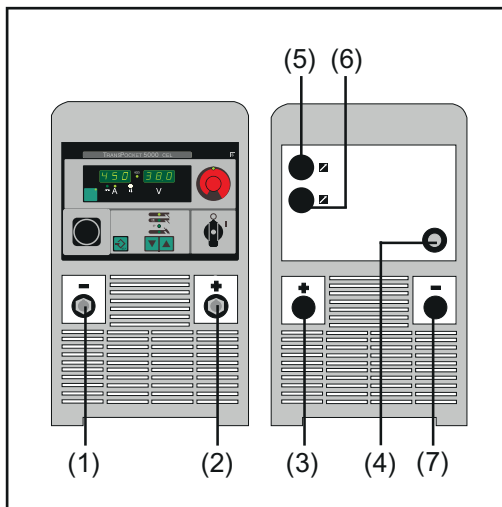
Painel de comando



- 
- (1) **Botão de ajuste**  
para alteração de parâmetros. Quando acende a indicação no botão de ajuste, o parâmetro selecionado pode ser alterado.
- 
- (2) **Tecla de seleção de parâmetros**  
para a seleção dos seguintes parâmetros
- Corrente de soldagem
  - Dinâmica
- Quando estiver acesa a indicação na tecla de seleção de parâmetros e no botão de ajuste, o parâmetro indicado / selecionado pode ser alterado com o botão de ajuste.
- Os parâmetros podem ser ajustados separadamente para todos os métodos de soldagem que podem ser selecionados com a tecla de método de soldagem (3). Os ajustes de parâmetros permanecem salvos até que o valor de configuração seja alterado.
- 
- (3) **Tecla(s) de método de soldagem**  
para a seleção do método de soldagem
- Soldagem de eletrodos revestidos
  - Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose
  - Método de soldagem especial
  - Soldagem TIG com ignição de contato
- 
- (4) **Parâmetro corrente de soldagem**  
para a seleção da corrente de soldagem.  
Antes do início da soldagem, é indicado automaticamente um valor de referência, que é resultante dos parâmetros programados. Durante o processo de soldagem, é indicado o valor real atual.
- 
- (5) **Parâmetro tensão de solda**  
Antes do início da soldagem, é exibida a tensão de circuito aberto. Durante o processo de soldagem, é indicado o valor real atual.  
A fonte de solda possui uma tensão de circuito aberto com pulsos. Antes do início da soldagem (circuito aberto), a indicação mostra um valor médio da tensão de solda de cerca de 60 V.  
No entanto, para o início da soldagem e processo de soldagem, há uma tensão de solda disponível de, no máximo, 95 V. São garantidas ótimas características de ignição.
- 
- (6) **Parâmetro dinâmica**  
para influenciar a intensidade de corrente de curto-circuito no momento da transferência de gota
- 0 arco voltaico brando e com poucos respingos
  - 100 arco voltaico mais forte e estável
- Com o método de soldagem TIG selecionado, o parâmetro dinâmica não pode ser selecionado.
- 
- (7) **Tecla Setup/Store (setup/armazenamento)**  
para entrar no menu Setup  
Ao se apertar simultaneamente a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7) e a tecla de seleção de parâmetros (2), é exibida a indicação da versão de software. A saída é feita apertando a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7).
- 
- (8) **Interruptor da rede elétrica**  
para ligar e desligar a fonte de solda

- 
- (9) **Conexão LocalNet**  
conexão padronizada para expansões do sistema (por exemplo, controle remoto etc.)
- 
- (10) **Indicação HOLD (manter)**  
a cada fim de soldagem, são armazenados os valores reais atuais da corrente de soldagem e da tensão de solda. A indicação Hold (manter) fica acesa.
- 
- (11) **Indicação de sobreaquecimento**  
acende quando a fonte de solda se aquece muito (por exemplo, por ultrapassagem do ciclo de trabalho). Informações complementares no capítulo „Diagnóstico e correção de erros“
- 
- (12) **Indicação TP 08**  
se acende quando um controle remoto TP 08 é conectado na fonte de solda. Mesmo que o controle remoto TP 08 já tenha sido novamente desconectado, a indicação TP 08 continua acesa. Enquanto a indicação TP 08 está acesa, somente é possível configurar a corrente e a dinâmica no controle remoto TP 08. Para restaurar a possibilidade de configuração de corrente e dinâmica na fonte de solda e em outras expansões do sistema:
1. Desconectar o TP 08
  2. Desligar e ligar novamente a fonte de solda
  3. A indicação TP 08 se mantém apagada
- 

## Conexões



Visão frontal e traseira da fonte de solda TP 4000 CEL / TP 5000 CEL

- 
- (1) **Soquete de energia (-) com fecho de baioneta... serve para**
- conectar cabo de eletrodo revestido ou fio terra na soldagem de eletrodos revestidos (conforme tipo de eletrodo)
  - conectar o cabo de alimentação da tocha TIG
- 
- (2) **Soquete de energia (+) com fecho de baioneta... serve para**
- conectar cabo de eletrodo revestido e fio terra na soldagem de eletrodos revestidos (conforme tipo de eletrodo)
  - conectar o fio terra na soldagem TIG
- 

Ao se usar o controle remoto TR 3000, o cabo de eletrodo revestido deve ser, basicamente, conectado ao soquete de energia (+).

- 
- (3) **Cobertura cega**
- 
- (4) **Cobertura cega**
- 
- (5) **Cobertura cega (prevista para conexão LocalNet)**
- 
- (6) **Cobertura cega (prevista para conexão LocalNet)**
- 
- (7) **Cabo de rede com alívio de tensão**
-

## Controle remoto TR 2000



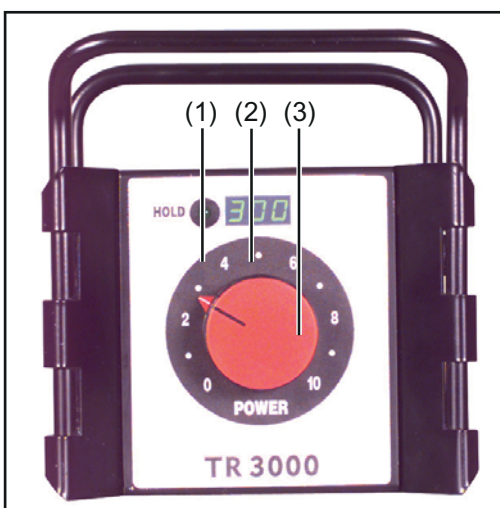
Visão frontal e traseira da fonte de solda TP 4000  
CEL / TP 5000 CEL

Os parâmetros que são configuráveis no controle remoto não podem ser alterados na fonte de solda. As modificações de parâmetros somente podem ser realizadas no controle remoto.

(1) **Regulador de ajuste da corrente de soldagem**  
para a seleção da corrente de soldagem

(2) **Regulador de ajuste da dinâmica**  
para influenciar a intensidade de corrente de curto-circuito no momento da transferência de gota  
0 arco voltaico brando e com poucos respingos  
100 arco voltaico mais forte e estável

## Controle remoto TR 3000



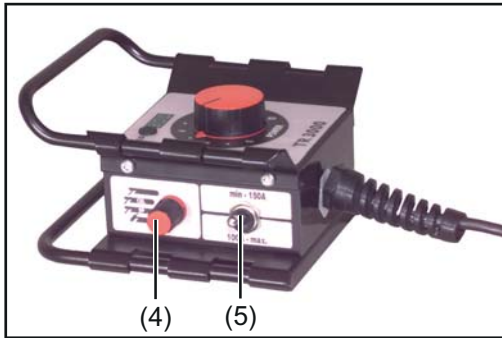
Controle remoto TR 3000 - vista de cima

(1) **Indicação de corrente de soldagem**

para a indicação da corrente de soldagem. Antes do início da soldagem, é indicado automaticamente um valor de referência, que é resultante dos parâmetros programados. Durante o processo de soldagem, é indicado o valor real atual.

(2) **Indicação HOLD (manter)**  
a cada fim de soldagem, é armazenado o valor real atual da corrente de soldagem. A indicação Hold (manter) fica acesa.

(3) **Regulador de ajuste da corrente de soldagem**  
para a seleção da corrente de soldagem



Controle remoto TR 3000 - vista esquerda

**(4) Chave seletora de método de soldagem**

para a seleção do método de soldagem

- Soldagem de eletrodos revestidos
- Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose
- Método de soldagem especial
- Soldagem TIG com ignição de contato

**(5) Chave seletora da faixa de corrente de soldagem**

para seleção da faixa de corrente de soldagem configurável com o regulador de ajuste da corrente de soldagem (3)

- **mín - 150 A:**

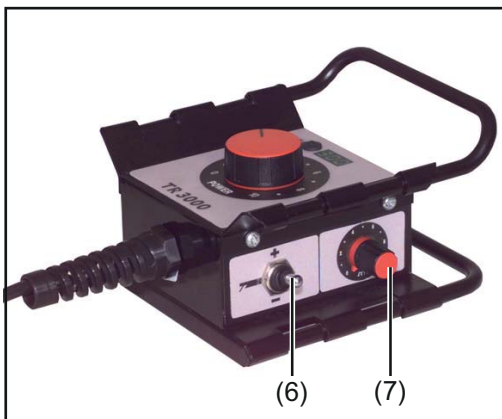
0 corrente de soldagem mínima possível

10 corrente de soldagem de 150 A

- **100 A - máx:**

0 corrente de soldagem de 100 A

10 corrente de soldagem máxima possível



Controle remoto TR 3000 - vista direita

**(6) Regulador de ajuste da dinâmica**

Soldagem de eletrodos revestidos... para influenciar a intensidade de corrente de curto-circuito no momento da transferência de gota

0 arco voltaico brando e com poucos respingos

100 arco voltaico mais forte e estável

**(7) Comutador para inversor de polos**

para controle do inversor de polos (opcional)

Potencial de soldagem positivo (+) no soquete de energia (+)

Potencial de soldagem negativo (-) no soquete de energia (-)

**IMPORTANTE!** Os parâmetros que são configuráveis no controle remoto não podem ser alterados na fonte de solda. As modificações de parâmetros somente podem ser realizadas no controle remoto.

**Controle remoto  
TR 4000**



Controle remoto TR 4000

- (1) **Tecla de comutação de parâmetro**  
para seleção e indicação dos parâmetros de tensão de solda e corrente de soldagem na indicação digital  
Ao se alterar um parâmetro, o valor do parâmetro é exibido rapidamente na indicação digital do controle remoto.
- (2) **Regulador de ajuste da corrente de soldagem**  
para a seleção da corrente de soldagem

- (3) **Regulador de ajuste do Hotstart**  
Soldagem de eletrodos revestidos... influencia a corrente de soldagem durante a fase de ignição  
0 nenhuma influência  
10 aumento de 100% da corrente de soldagem durante a fase de ignição
- (4) **Regulador de ajuste da dinâmica**  
Soldagem de eletrodos revestidos... para influenciar a intensidade de corrente de curto-circuito no momento da transferência de gota  
0 arco voltaico brando e com poucos respingos  
100 arco voltaico mais forte e estável

**IMPORTANTE!** Os parâmetros que são configuráveis no controle remoto não podem ser alterados na fonte de solda. As modificações de parâmetros somente podem ser realizadas no controle remoto.

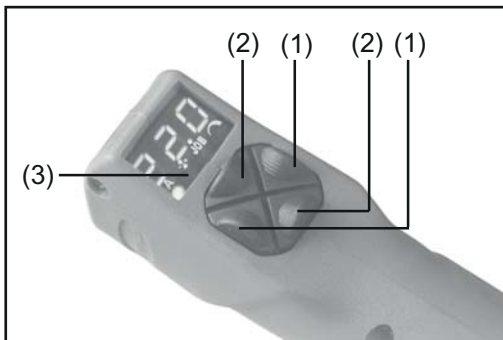
**Controle remoto  
TR 1000 / TR 1100**



Controle remoto TR 1000



Controle remoto TR 1100



Conceito de operação TR 1000 / TR 1100

- 
- (1) Tecla(s) de indicação de parâmetros**  
para seleção do parâmetro a ser indicado (corrente de soldagem etc.)

---

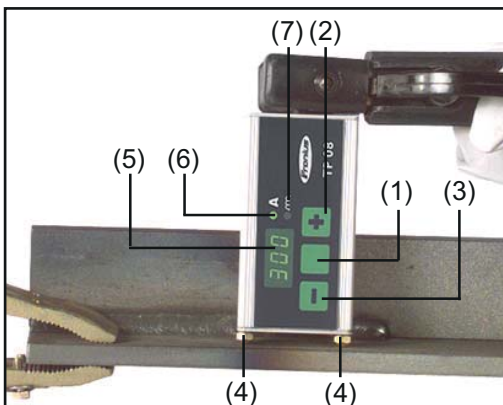
  - (2) Tecla(s) de ajuste de parâmetros**  
para alterar o parâmetro selecionado

---

  - (3) Parâmetro corrente de soldagem**
- 

## Controle remoto TP 08

Requisito do sistema  
- Versão do software 2.81.1



Controle remoto TP 08

- 1** Selecionar o método de soldagem de eletrodos revestidos com a tecla „Método de soldagem“
- 2** Fixar o terminal terra na peça de trabalho e prender o suporte do eletrodo no controle remoto TP 08
- 3** Montar o TP 08 na peça de trabalho de modo que se estabeleça uma conexão justa entre a peça de trabalho e os dois contatos (4)

A tensão de solda é ligada com um atraso de 3 s nos soquetes de soldagem. Depois o controle remoto TP 08 é alimentado com a tensão de solda e a indicação (5) é acesa.

Se o controle remoto TP 08 tiver sido conectado após a fonte de solda ter sido ligada pela última vez, somente é possível configurar a corrente e a dinâmica no controle remoto TP 08.

Para restaurar a possibilidade de configuração de corrente e dinâmica na fonte de solda e em outras expansões do sistema:

- 1** Desconectar o TP 08

**2** Desligar e ligar novamente a fonte de solda

---

- (1) **Tecla de seleção de parâmetros**  
para a seleção dos parâmetros
- ● **A** Corrente de soldagem (6)
  - ● **m** Dinâmica (7)
- 

(2) **Tecla „+“ ... aumenta o parâmetro selecionado**

---

(3) **Tecla „-“ ... diminui o parâmetro selecionado**

---

**IMPORTANTE!** Independentemente dos códigos do serviço apresentados no capítulo „Diagnóstico e correção de erros“, o controle remoto TP 08 pode exibir os seguintes códigos do serviço:

---

**Código do serviço: -oFF (desligado)**

---

Causa: Contato ruim com a peça de trabalho

---

Solução: Satte Verbindung zum Werkstück herstellen

---

---

**Código do serviço: -E62-**

---

Causa: Sobreaquecimento do controle remoto TP 08

---

Solução: TP 08 abkühlen lassen

---

Enquanto a fonte de solda ou uma outra expansão do sistema exibir um código do serviço, o controle remoto TP 08 ficará inoperante.

# Opções

## „LocalNet passiva“

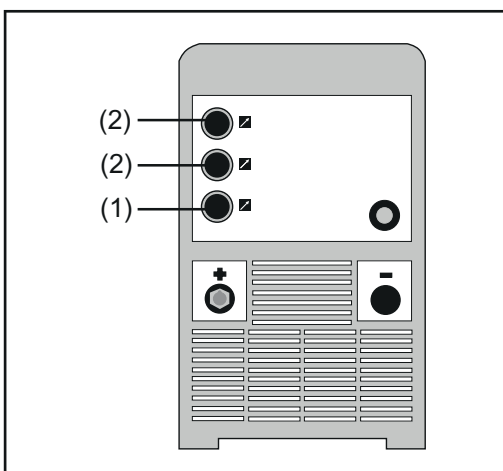


„LocalNet passiva“

Com „LocalNet passiva“, é possível conectar e operar várias expansões do sistema ao mesmo tempo na conexão LocalNet da fonte de solda, por exemplo, TR 3000 e TR 1100 junto.

„LocalNet passiva“ somente funciona corretamente quando ambos os terminais são usados/conectados.

## „LocalNet ativa“



Visão traseira da TP 4000 / 5000 CEL com „LocalNet ativo“ em plástico

No „LocalNet ativa“, há três conexões LocalNet ao todo disponíveis na parte traseira da fonte de solda. É possível operar diversas expansões do sistema ao mesmo tempo.

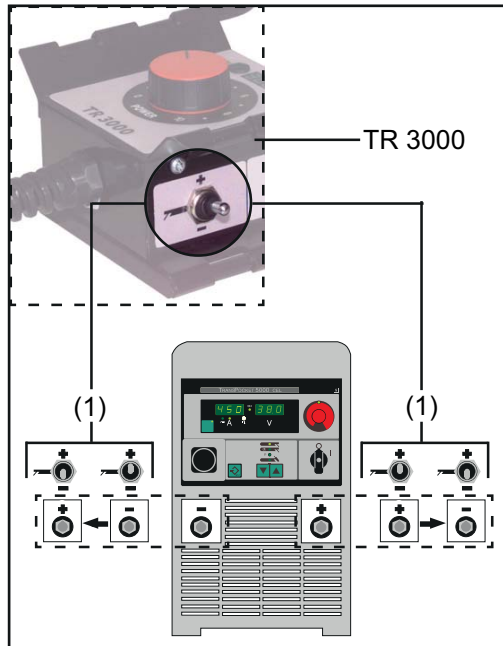
Quando conexões individuais permanecem desocupadas, deve-se usar preferencialmente a conexão LocalNet em metal (1).

- |     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| (1) | <b>Conexão LocalNet em metal</b>    |
| (2) | <b>Conexão LocalNet em plástico</b> |

Uma vantagem importante da „LocalNet passiva“ ocorre na utilização de equipamentos conectados temporariamente, por exemplo, o controle remoto RCU 4000. Além disso, a „LocalNet passiva“ pode permanecer ocupada com conexões individuais quando os equipamentos adicionais não estiverem mais sendo usados.



## Inversor de polos



Controle do inversor de polos em combinação com o TR 3000

Requisito do sistema:

- Versão do software 2.81.1
- Controle remoto TR 3000

### (1) Comutador para inversor de polos

para controle do inversor de polos (opcional)

- Potencial de soldagem positivo (+) no soquete de energia (+)
- Potencial de soldagem negativo (-) no soquete de energia (-)

# Antes da colocação em funcionamento

---

## Segurança



### PERIGO!

#### Perigo por manuseio incorreto.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

- ▶ As funções descritas só devem ser utilizadas depois que este manual de instruções tiver sido completamente lido e compreendido.
  - ▶ Utilizar as funções descritas somente quando todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, especialmente as diretrizes de segurança, tiverem sido completamente lidos e compreendidos.
- 

## Utilização prevista

A fonte de solda é destinada exclusivamente para soldagem TIG e de eletrodo revestido, assim como goivagem.

Qualquer outra utilização será considerada indevida. O fabricante não assume a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes.

Também fazem parte da utilização prevista

- a consideração de todos os avisos do manual de instruções
  - o cumprimento dos trabalhos de inspeção e manutenção
- 

## Requisitos de configuração

A fonte de solda foi testada conforme grau de proteção IP 23, isto significa:

- Proteção contra entrada de corpos estranhos sólidos maiores que Ø 12 mm
- Proteção contra água de pulverização até um ângulo de 60° em relação à vertical

A fonte de solda, conforme grau de proteção IP 23, pode ser colocada e operada ao ar livre. Entretanto, os componentes elétricos montados devem ser protegidos contra uma exposição direta a umidade.



### PERIGO!

#### Perigo por tombamento e queda dos aparelhos.

Podem ocorrer danos materiais e pessoais graves.

- ▶ Colocar os aparelhos em posição estável sobre um piso plano e firme.
- 

O canal de ventilação representa um dispositivo de segurança essencial. Na seleção do local de colocação, deve ser considerado que o ar frio possa entrar e/ou sair sem impedimentos através das fendas de ar no lado dianteiro e traseiro. Poeira condutora de eletricidade (gerada, por exemplo, durante trabalhos de esmerilhamento) não pode ser aspirada diretamente para dentro da instalação.

---

## Acoplamento à rede

Os aparelhos são dimensionados para a tensão da rede elétrica indicado na placa de identificação. Os fusíveis de proteção necessários do cabo de energia elétrica encontram-se na seção „Dados Técnicos“. Caso o cabo de rede ou o cabo de alimentação não estejam montados na versão do equipamento, o cabo da rede elétrica ou o plugue da rede devem ser montados conforme as normas nacionais.

**AVISO!**

**Eletrinstalações não suficientemente dimensionadas podem causar graves danos materiais.**

O cabo de energia elétrica e seus fusíveis devem ser dimensionados conforme o fornecimento de energia existente. São válidos os dados técnicos da placa de identificação.

---

# Montar o carrinho Everywhere

## Segurança



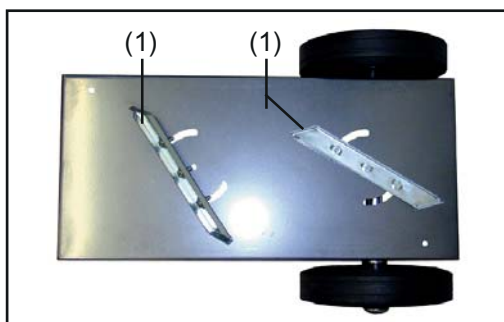
**PERIGO!**

### Perigo devido a choque elétrico.

Caso o dispositivo esteja conectado na rede elétrica durante a instalação, existe o perigo de danos materiais e pessoais graves.

- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o interruptor de rede estiver na posição O.
- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o dispositivo estiver desconectado da rede.

## Montar a fonte de solda no carrinho



*Inserir travas*

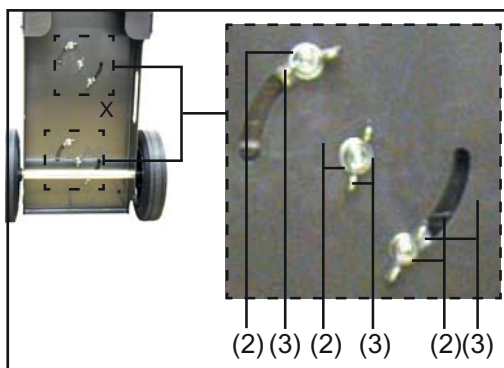
- 1 Inserir as travas (1) nos orifícios na base do carrinho
- 2 Colocar as travas (1) inclinadas até encaixarem



*Fonte de solda e carrinho*

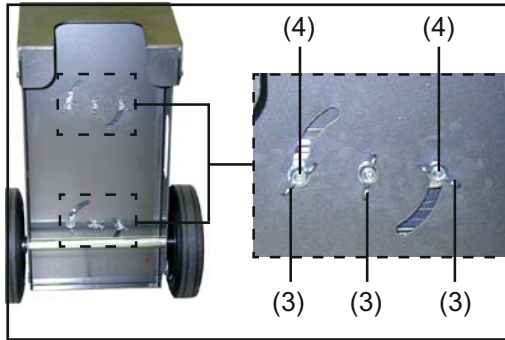
**IMPORTANTE!** Ao colocar a fonte de solda na vertical, observar para que o cabo de energia não fique dobrado, preso ou tensionado.

- 3 Colocar a fonte de solda com cuidado sobre a parte traseira na vertical
- 4 Colocar o carrinho com cuidado sobre a parte traseira na vertical
- 5 Empurrar o carrinho em direção à fonte de solda de forma que o carrinho e a fonte de solda fiquem de frente um para o outro, de forma centralizada



*Fixar as arruelas e porcas-borboletas*

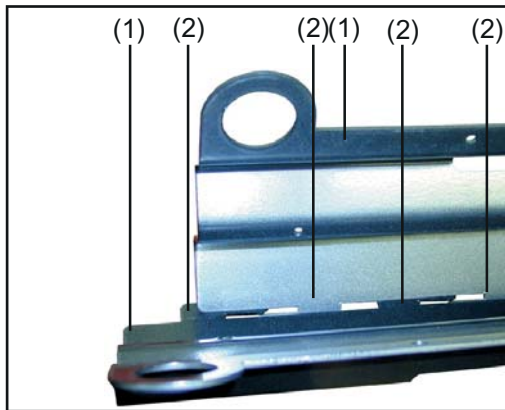
- 6 Colocar as arruelas nos seis parafusos roscados (2) e apertar levemente as porcas-borboletas (3)



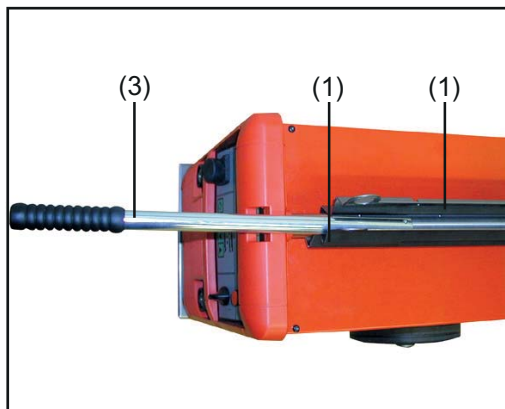
Colocar as travas em linha reta e fixá-las

- 7 Posicionar as travas em linha reta movendo os parafusos roscados externos (4) até encaixarem
- 8 Apertar seis porcas-borboletas (3)
- 9 Colocar o carrinho com a fonte de solda sobre as rodas com cuidado

**Montar o dispositivo de transporte na fonte de solda**

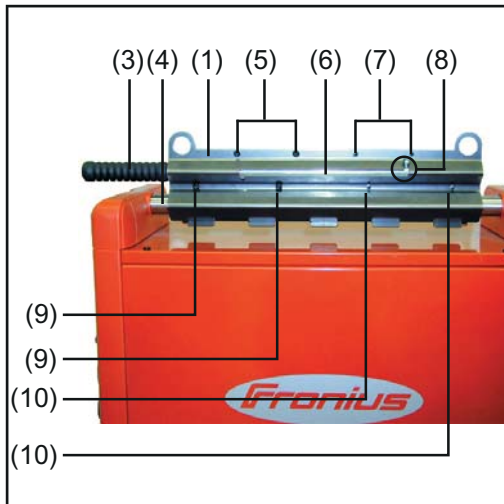


Deixar as placas de transporte encaixarem



Placas e tubo de transporte

**IMPORTANTE!** Ao unir ambas as placas de transporte (1), observe se as travas (2) na parte de baixo das placas de transporte (1) estão totalmente inseridas.



Fixar as placas e o tubo de transporte com parafusos „Extrude-Tite“

- 1 Deixar as placas de transporte (1) encaixarem na alça da fonte de solda (4) com as travas (2)
- 2 Inserir o contrapino (8) do tubo de transporte (3) nas guias (6) em ambas as placas de transporte

**IMPORTANTE!** Para fixar as placas de transporte (1) no lado superior, usar dois parafusos Extrude-Tite em um lado (5) e dois parafusos Extrude-Tite no outro lado (7), de forma que as cabeças dos parafusos fiquem do lado do orifício maior.

- 3 Fixar as placas de transporte (1) com quatro parafusos Extrude-Tite (5) e (7) no lado superior

**IMPORTANTE!** Para fixar ambas as placas de transporte (1) no meio, usar dois parafusos Extrude-Tite em um lado (9) e dois parafusos Extrude-Tite no outro lado (10), de forma que as cabeças dos parafusos fiquem do lado do orifício maior.

- 4 Fixar as placas de transporte (1) com quatro parafusos Extrude-Tite (9) e (10) no meio

### Utilização do dispositivo de transporte

**IMPORTANTE!** Com o dispositivo de transporte (1) retraído, é necessário travá-lo virando para a esquerda.

- 1 Para retrair o dispositivo de transporte (1):
  - Girar o dispositivo de transporte para a esquerda (destravar)
  - Girar novamente o dispositivo de transporte para a esquerda (travar)



Estender o dispositivo de transporte

**IMPORTANTE!** Com o dispositivo de transporte (1) estendido, é necessário travá-lo virando para a direita.

- 2 Para estender o dispositivo de transporte (1):
  - Girar o dispositivo de transporte para a direita (destravar)
  - Retirar o dispositivo de transporte até o encosto
  - Girar novamente o dispositivo de transporte para a direita (travar)

# Soldagem de eletrodos revestidos

## Segurança

### PERIGO!

#### Perigo por manuseio incorreto.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

- ▶ As funções descritas só devem ser utilizadas depois que os seguintes documentos tiverem sido completamente lidos e compreendidos:
- ▶ este manual de instruções
- ▶ todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, principalmente diretrizes de segurança

### PERIGO!

#### Perigo devido a choque elétrico.

Um choque elétrico pode ser fatal. Caso o dispositivo esteja conectado na rede elétrica durante a instalação, existe o perigo de danos materiais e pessoais graves.

- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o interruptor de rede estiver na posição „O“.
- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o dispositivo estiver desconectado da rede.

## Preparação

- 1 Comutar o interruptor de rede elétrica para a posição - O -
- 2 Desconectar o cabo de alimentação
- 3 Encaixar o fio terra conforme o tipo de eletrodo no soquete de energia e travar
- 4 Com a outra extremidade do fio terra, estabelecer a conexão com a peça de trabalho
- 5 Encaixar no soquete de energia o cabo de soldagem conforme o tipo de eletrodo e travar girando para a direita
- 6 Conectar o cabo de alimentação

## Soldagem de eletrodos revestidos

### PERIGO!

#### Perigo devido a choque elétrico.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

- ▶ A partir do momento em que o interruptor de rede elétrica está na posição - I -, o eletrodo revestido está sob tensão elétrica no suporte do eletrodo. Observar para que o eletrodo revestido não toque em ninguém nem em peças condutoras de eletricidade ou aterradas (por exemplo, carcaça etc.).

- 1 Comutar o interruptor de rede elétrica (8) para a posição - I - (todas as indicações no painel de comando acendem por um curto período de tempo)
- 2 Com a tecla Método de soldagem (3), selecionar um dos seguintes métodos de soldagem:
  - Soldagem de eletrodos revestidos
  - Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose
  - Método de soldagem especial

A tensão de solda é ligada com um atraso de 3 s nos soquetes de soldagem.

**IMPORTANTE!** Os parâmetros que são configuráveis no controle remoto TR 2000 / 3000 / 4000 não podem ser alterados na fonte de solda. As modificações de parâmetros somente podem ser realizadas no controle remoto TR 2000 / 3000 / 4000.

- 3 Apertar a tecla de seleção de parâmetros (2) (indicação na tecla precisa estar acesa)
- 4 Com o botão de ajuste (1), ajustar a intensidade de corrente desejada (valor pode ser lido na indicação à esquerda)
- 5 Apertar a tecla de seleção de parâmetros (2) (indicação na tecla precisa estar acesa)
- 6 Com o botão de ajuste (1), ajustar a dinâmica desejada (valor pode ser lido na indicação à esquerda)
- 7 Iniciar o processo de soldagem

Em princípio, todos os valores nominais de parâmetros ajustados através do botão de ajuste (1) continuam salvos até a próxima alteração. Isso também é válido quando a fonte de solda é desligada e religada nesse meio tempo.

---

### Função Hot-Start

Para obter um resultado de soldagem ideal, em alguns casos, deve ser configurada a função Hot-Start.

#### Vantagens

- Melhoria das características de ignição, mesmo em eletrodos com características de ignição ruins
- Melhor fundição da matéria-prima básica na fase inicial, conseqüentemente menos pontos frios
- Maior impedimento de escórias

As configurações dos parâmetros disponíveis estão no capítulo „Menu Setup: nível 1“.

#### Modo de funcionamento

Durante o tempo de corrente quente configurado ( $H_{ti}$ ), a corrente de soldagem é aumentada para um valor determinado. Esse valor é 0-100% (HCU) mais alto que a corrente de soldagem ajustada ( $I_H$ ).

**Exemplo:** Foi configurada uma corrente de soldagem ( $I_H$ ) de 200 A. Para o tempo da corrente quente (HCU) foram selecionados 50%. Durante o tempo de corrente quente ( $H_{ti}$ , por exemplo 0,5 seg.) a corrente de soldagem real é de  $200 \text{ A} + (50\% \text{ de } 200 \text{ A}) = 300 \text{ A}$ .

---

### Função Eln (seleção de características)

A função Eln pode ser parametrizada separadamente para os métodos de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“, „Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose“ e „Método de soldagem especial“.

Aviso! As configurações dos parâmetros disponíveis estão no capítulo „Menu Setup: nível 1“.

---

#### Parâmetro „con“ (corrente de soldagem constante)

Se o parâmetro „con“ estiver ajustado, a corrente de soldagem continua constante, independentemente da tensão de solda. Forma-se uma curva sinérgica vertical (4).



O parâmetro „con“ é especialmente adequado para eletrodos de rutila e eletrodos básicos, assim como para a goivagem. Portanto, o parâmetro „con“ é a configuração de fábrica do método de soldagem selecionado „Soldagem de eletrodos revestidos“.

Ajustar a dinâmica em „100“ para a goivagem.

---

### Parâmetro „0,1 - 20“ (curva característica descendo com inclinação configurável)

Com o parâmetro „0,1-20“, é possível configurar uma curva característica descendo (5). O intervalo de ajuste é de 0,1 A / V (muito inclinado) a 20 A / V (muito plano). O ajuste de uma curva sinérgica plana (5) é recomendado para eletrodos de celulose.

No ajuste de uma curva sinérgica plana (5), a dinâmica deve ser ajustada em um valor mais alto.

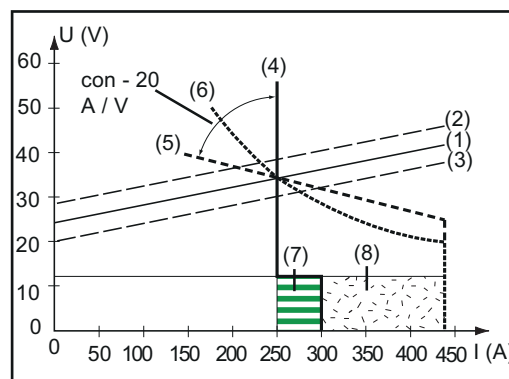
---

### Parâmetro „P“ (energia de soldagem constante)

Se o parâmetro „P“ estiver ajustado, a energia de soldagem continua constante, independentemente da tensão e corrente de soldagem. É formada uma curva sinérgica hiperbólica (6).

O parâmetro „P“ é adequado especialmente para eletrodos de celulose. Portanto, o parâmetro „P“ é a configuração de fábrica quando o método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose“ está selecionado.

Em caso de problemas de eletrodos revestidos com tendência a grudar, ajustar a dinâmica em um valor mais alto.



Curvas sinérgicas selecionáveis através da função Eln

- (1) Reta de trabalho para eletrodo revestido
- (2) Reta de trabalho para eletrodo revestido com comprimento do arco voltaico aumentado
- (3) Reta de trabalho para eletrodo revestido com comprimento do arco voltaico reduzido
- (4) Curva sinérgica com parâmetro „con“ selecionado (corrente de soldagem constante)
- (5) Curva característica com parâmetro selecionado „0,1 - 20“ (curva característica descendo com inclinação ajustável)
- (6) Curva sinérgica com parâmetro „P“ selecionado (energia de soldagem constante)
- (7) Exemplo de uma dinâmica ajustada com curva sinérgica selecionada (4)
- (8) Exemplo de uma dinâmica ajustada com curva sinérgica selecionada (5) e/ou (6)

### Esclarecimentos adicionais

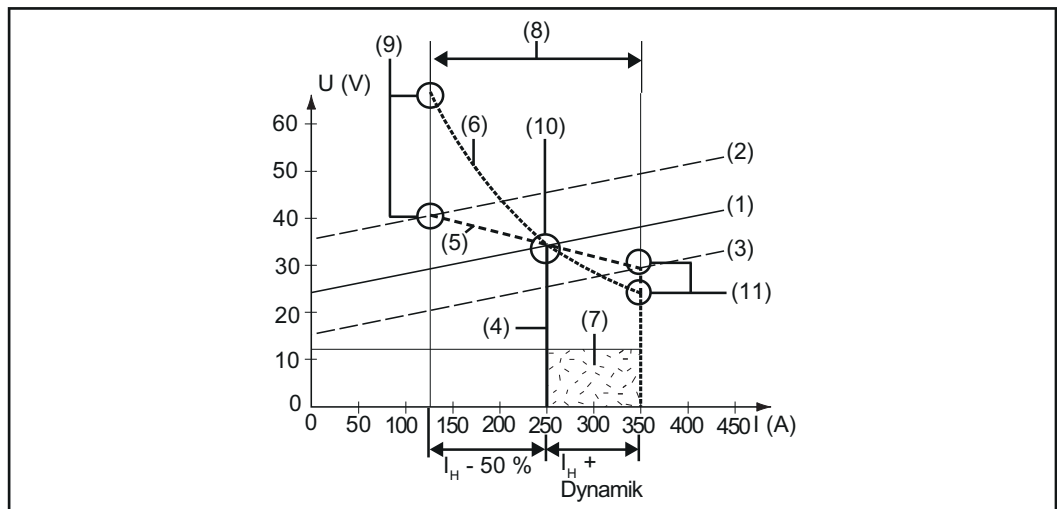
As curvas sinérgicas mostradas (4), (5) e (6) são válidas para a utilização de um eletrodo revestido, cuja característica, num comprimento do arco voltaico determinado, esteja de acordo com a reta de trabalho (1).

Conforme a corrente de soldagem ajustada (I), o ponto de interseção (ponto operacional) das curvas sinérgicas (4), (5) e (6) será deslocado ao longo da reta de trabalho (1). O ponto operacional fornece a informação sobre a tensão de solda e a corrente de soldagem atual.

Em uma corrente de soldagem ajustada fixamente ( $I_H$ ), o ponto operacional pode se deslocar ao longo das curvas sinérgicas (4), (5) e (6), conforme a tensão de solda momentânea. A tensão de solda  $U$  depende do comprimento do arco voltaico.

Se o comprimento do arco voltaico for alterado, por exemplo, conforme a reta de trabalho (2), o ponto operacional aparece como ponto de interseção da respectiva curva sinérgica (4), (5) ou (6) com a reta de trabalho (2).

Isso é válido para as curvas sinérgicas (5) e (6): Dependendo da tensão de solda (comprimento do arco voltaico) a corrente de soldagem (I) também se torna menor ou maior, com o valor de ajuste continuando para  $I_H$



Exemplo de ajuste:  $I_H = 250$  A, Dinâmica = 50

- (1) Reta de trabalho para eletrodo revestido
- (2) Reta de trabalho para eletrodo revestido com comprimento do arco voltaico aumentado
- (3) Reta de trabalho para eletrodo revestido com comprimento do arco voltaico reduzido
- (4) Curva sinérgica com parâmetro „con“ selecionado (corrente de soldagem constante)
- (5) Curva característica com parâmetro selecionado „0,1 - 20“ (curva característica descendo com inclinação ajustável)
- (6) Curva sinérgica com parâmetro „P“ selecionado (energia de soldagem constante)
- (7) Exemplo de uma dinâmica ajustada com curva sinérgica selecionada (5) e/ou (6)
- (8) Possível alteração de corrente com curva sinérgica (5) ou (6) dependendo da tensão de solda (comprimento do arco voltaico)
- (9) Ponto operacional com comprimento alto do arco voltaico
- (10) Ponto operacional com corrente de soldagem ajustada ( $I_H$ )
- (11) Ponto operacional com comprimento baixo do arco voltaico

A corrente de soldagem (I) na área (9) pode ser, no máximo, 50% menor que a corrente de soldagem configurada ( $I_H$ ). Na parte superior, a corrente de soldagem (I) é limitada pela dinâmica configurada.

---

**Função Anti-Stick** A função Anti-Stick pode ser ativada e desativada no „Menu Setup: nível 2“ (capítulo „Menu Setup: nível 2“).

Quando o arco voltaico se torna mais curto, a tensão de solda pode baixar até o ponto de fazer com que o eletrodo revestido tenda a grudar. Além disso, o eletrodo revestido pode incandescer.

Uma incandescência é evitada com a função Anti-Stick ativada. Se o eletrodo revestido começa a grudar, a fonte de solda desliga a corrente de soldagem imediatamente. Após a separação do eletrodo revestido da peça de trabalho, o processo de soldagem pode continuar sem problemas.

# Soldagem TIG

## Segurança

### PERIGO!

#### Perigo por manuseio incorreto.

O manuseio incorreto pode causar lesões corporais e danos materiais graves.

- ▶ As funções descritas só devem ser utilizadas depois que este manual de instruções tiver sido completamente lido e compreendido.
- ▶ Utilizar as funções descritas somente quando todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, especialmente as diretrizes de segurança, tiverem sido completamente lidos e compreendidos.

### PERIGO!

#### Perigo devido a choque elétrico.

Um choque elétrico pode ser fatal. Caso o dispositivo esteja conectado na rede elétrica durante a instalação, existe o perigo de danos materiais e pessoais graves.

- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o interruptor de rede estiver na posição „O“.
- ▶ Todos os trabalhos no dispositivo somente podem ser executados quando o dispositivo estiver desconectado da rede.

## Soldagem TIG

### PERIGO!

#### Perigo devido a choque elétrico.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

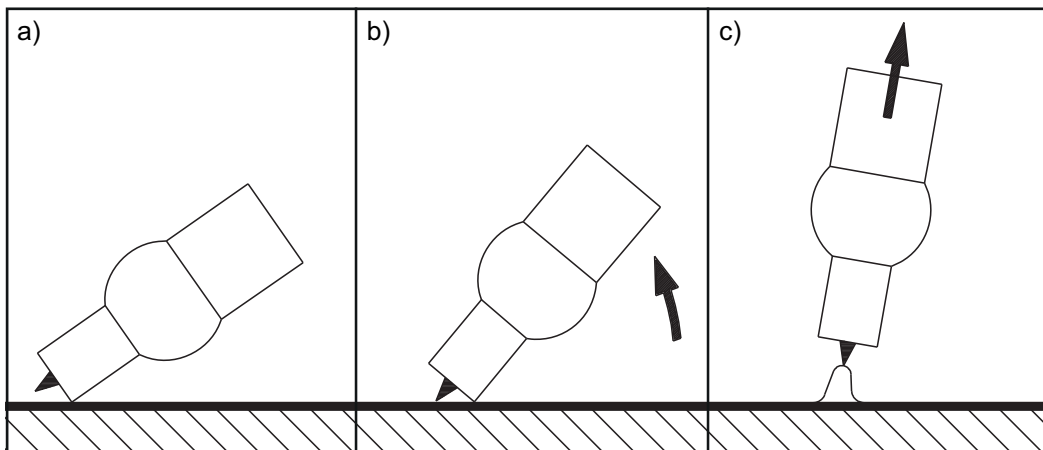
- ▶ A partir do momento em que o interruptor de rede elétrica é comutado para a posição - I -, o eletrodo de tungstênio da tocha de solda fica sob tensão elétrica. Observar para que o eletrodo de tungstênio não toque em ninguém nem em peças condutoras de eletricidade ou aterradas (por exemplo, carcaça etc.)

- 1 Comutar o interruptor de rede elétrica (8) para a posição - I - (todas as indicações no painel de comando acendem por um curto período de tempo)
- 2 Com a tecla Método de soldagem (3), selecionar o método de soldagem TIG. A tensão de solda é ligada com um atraso de 3 s no soquete de soldagem.
- 3 Apertar a tecla de seleção de parâmetros (2) (indicação na tecla precisa estar acesa)
  - Os parâmetros que são configuráveis no controle remoto TR 2000 / 3000 / 4000 não podem ser alterados na fonte de solda. As modificações de parâmetros somente podem ser realizadas no controle remoto TR 2000 / 3000 / 4000.
- 4 Com o botão de ajuste (1), ajustar a intensidade de corrente desejada (valor pode ser lido na indicação à esquerda)
- 5 Abrir a válvula de bloqueio de gás na tocha-válvula de gás TIG e configurar a quantidade de gás de proteção desejada na válvula redutora de pressão

**IMPORTANTE!** A ignição do arco voltaico será feita por contato da peça de trabalho com o eletrodo de tungstênio.

- 6 Colocar o bico de gás no ponto de ignição de forma que haja uma distância de 2 a 3 mm entre o eletrodo de tungstênio e a peça de trabalho (a)
- 7 Levantar lentamente a tocha de solda até o eletrodo de tungstênio entrar em contato com a peça de trabalho (b)

- 8] Levantar a tocha de solda e girar para a posição normal – ignição (arco voltaico) (c)



- 9] Realizar a soldagem

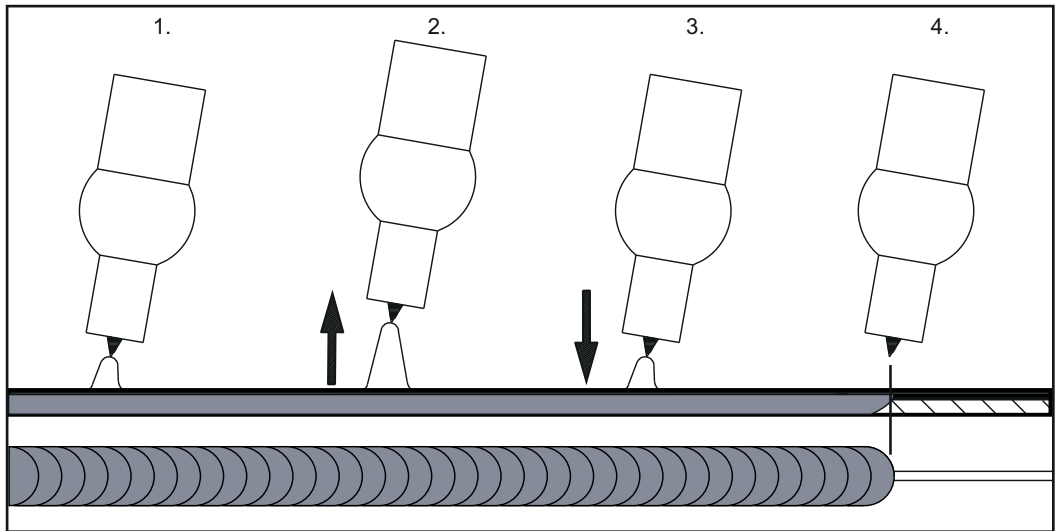
O tempo de pós-fluxo de gás necessário para a proteção do eletrodo de tungstênio e da soldagem após o fim de soldagem depende da corrente de soldagem. Corrente de soldagem - tempo de pós-fluxo de gás.

Corrente de soldagem	Tempo de pós-fluxo de gás
50 A	6 s
100 A	7 s
150 A	8 s
200 A	9 s
250 A	12 s
300 A	13 s
350 A	14 s
400 A	16 s

- 10] Para terminar o processo de soldagem, levantar a tocha-válvula de gás TIG da peça de trabalho até se apagar o arco voltaico.
- 11] Após o fim de soldagem, esperar o tempo de pós-fluxo de gás, conforme os valores de referência da tabela
- 12] Fechar a válvula de bloqueio de gás na tocha-válvula de gás TIG. Em princípio, todos os valores nominais de parâmetros ajustados através do botão de ajuste (1) continuam salvos até a próxima alteração. Isso também é válido quando a fonte de solda é desligada e religada nesse meio tempo.

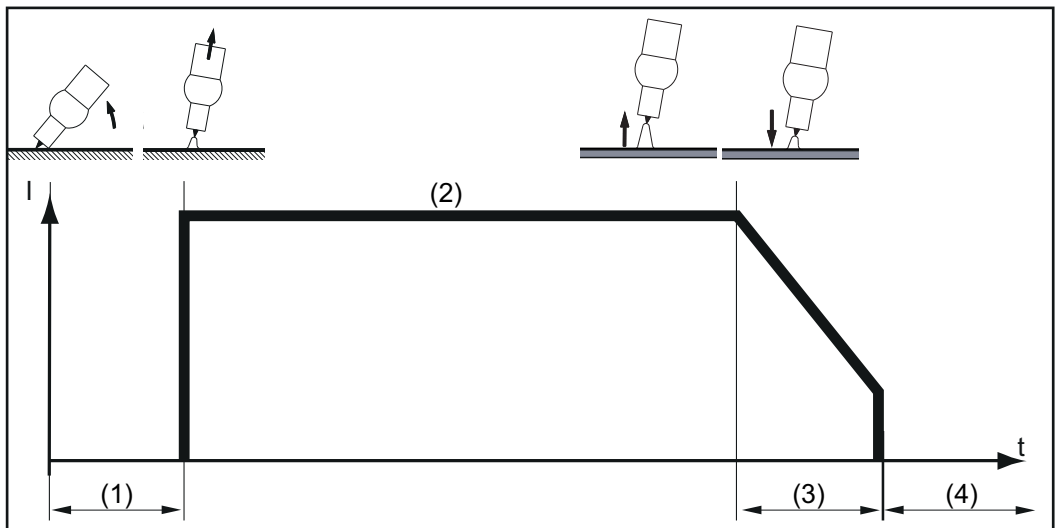
### Opção TIG-Comfort-Stop

**IMPORTANTE!** A ativação e o ajuste da opção TIG-Comfort-Stop ocorrem através do parâmetro CSS. O parâmetro CSS se encontra no „Menu Setup - nível 2“.



*TIG-Comfort-Stop*

- 1 Soldagem
- 2 Levantar a tocha de solda: o arco voltaico é prolongado consideravelmente
- 3 Abaixar tocha de solda:
  - O arco voltaico é encurtado consideravelmente
  - A função TIG-Comfort-Stop foi acionada
- 4 Manter a altura da tocha de solda
  - A corrente de soldagem desce em forma de rampa (down slope)
  - O arco voltaico se apaga
- 5 Esperar o tempo de pós-fluxo de gás e levantar a tocha de solda da peça de trabalho



*Decurso de soldagem TIG com a opção TIG-Comfort-Stop ativada*

- (1) Pré-fluxo de gás
- (2) Corrente de soldagem ajustada
- (3) Down slope
- (4) Pós-fluxo de gás

# O menu Setup: nível 1

---

## Informações gerais

Já existe uma grande quantidade de conhecimento de especialistas nas fontes de solda digitais. A qualquer momento, se pode acessar parâmetros otimizados salvos no aparelho.

O menu Setup fornece um acesso simples a estes conhecimentos de especialistas e também algumas funções adicionais. Ele possibilita uma adaptação simples dos parâmetros para as diferentes tarefas

---

## Entrar no menu Setup para obter os parâmetros do método de soldagem

A funcionalidade será explicada com base no método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“. O procedimento na alteração de outros parâmetros do método de soldagem é idêntico.

Os parâmetros disponíveis podem ser ajustados separadamente para todos os métodos de soldagem que podem ser selecionados com a tecla de método de soldagem (3). Os ajustes de parâmetros permanecem salvos até que o valor de configuração seja alterado.

- 1 Conectar o cabo de alimentação
- 2 Comutar o interruptor de rede elétrica (8) para a posição - I -
- 3 Selecionar o método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“ com a tecla Método de soldagem (3)
- 4 Pressionar e segurar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)
- 5 Pressionar a tecla Método de soldagem (3)
- 6 Soltar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

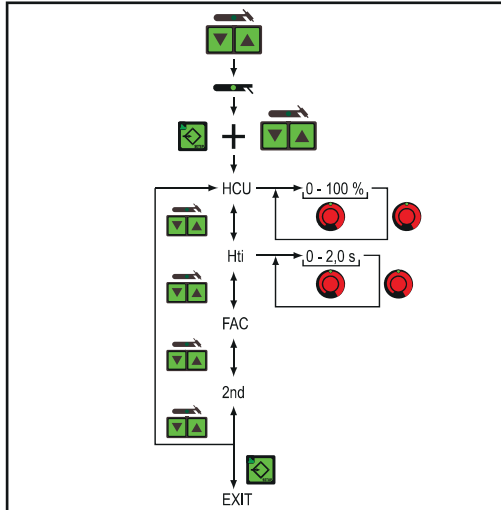
Agora, a fonte de solda encontra-se no menu Setup do método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“. É exibido o primeiro parâmetro HCU (corrente de início quente).

---

## Alterar parâmetros

- 1 Com a tecla Método de soldagem (3), selecionar o parâmetro desejado
- 2 Com o botão de ajuste (1) alterar o valor do parâmetro

## Sair do menu Setup



Exemplo para o método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“

- 1 Pressionar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

**IMPORTANTE!** Alterações serão salvas ao sair do menu Setup.

O menu Setup para os métodos de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose“ e „Método de soldagem especial“ é idêntico ao menu do método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“.

Você pode encontrar uma lista completa dos parâmetros para o método de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“ no capítulo „Parâmetros do método de soldagem“.



# Parâmetros

---

## Soldagem de eletrodos revestidos

A função HCU (corrente HotStart) e a faixa de ajuste disponível estão descritas no capítulo „Soldagem de eletrodos revestidos“.

---

### HCU

Hot-start-current - corrente HotStart

Unidade m/min

Faixa de ajuste 0 - 100%

Configuração da fábrica 50%

---

### Hti

Hot-current time - tempo de corrente quente

Unidade s

Faixa de ajuste 0 - 2,0 s

Configuração da fábrica 0,5 s

---

### FAC

Factory - restaurar a fonte de solda

Manter a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7) pressionada por 2 s para restaurar a configuração de fábrica. Quando o display exhibe „PrG“, a fonte de solda está restaurada

**IMPORTANTE!** Quando a fonte de solda é restaurada, todas as configurações pessoais no menu Setup: nível 1 são perdidas.

As funções no segundo nível do menu Setup (2nd [2º]) também são apagadas.

---

### 2nd (2º)

segundo nível do menu Setup (consultar o capítulo „O menu Setup: nível 2“)

---

## Soldagem TIG

---

### 2nd (2º)

segundo nível do menu Setup (consultar o capítulo „O menu Setup: nível 2“)

# O menu Setup: nível 2

## Informações gerais

As funções Eln (Seleção de características), r (Resistência do circuito de solda), L (Indicação de indutividade do circuito de soldagem) e ASt (Anti-Stick) estão presentes no segundo nível do menu.

Mudar para o segundo nível do menu (2nd [2º])

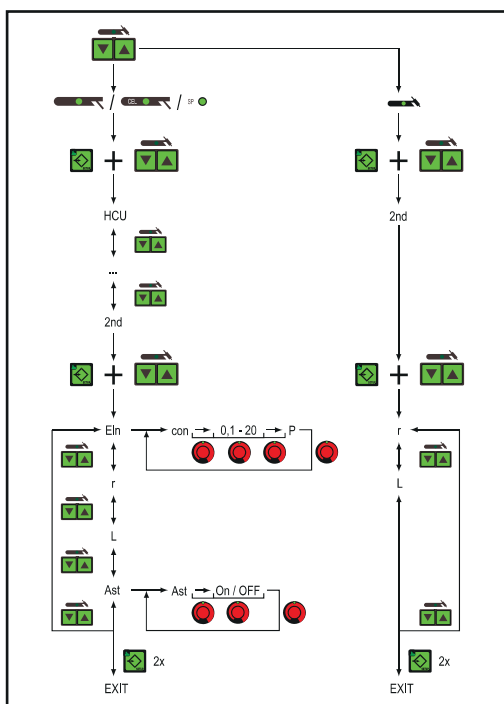
- 1 Como descrito no capítulo „O menu Setup: nível 1“, selecionar o parâmetro „2nd“ (2º)
- 2 Pressionar e segurar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)
- 3 Pressionar a tecla Método de soldagem (3)
- 4 Soltar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

A fonte de solda se encontra agora no segundo nível (2nd) do menu Setup. A função „Eln“ (Seleção de características) é exibida.

## Alterar parâmetros

- 1 Com a tecla Método de soldagem (3), selecionar o parâmetro desejado
- 2 Com o botão de ajuste (1) alterar o valor do parâmetro

## Sair do menu Setup



Menu Setup, nível 2

- 1 Pressionar a tecla Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

**IMPORTANTE!** Alterações serão salvas ao sair do segundo nível do menu (2nd [2º]).

Uma lista completa dos parâmetros para o menu Setup: nível 2 se encontra no capítulo „Parâmetros 2nd (2º)“.

# Parâmetros 2nd (2º)

## Informações gerais

**IMPORTANTE!** Para o método de soldagem TIG, apenas os parâmetros r (Resistência do circuito de solda) e L (Indutividade do circuito de soldagem) estão disponíveis.

## Parâmetros 2nd (2º)

A função Eln (Seleção de características) pode ser configurada separadamente para os métodos de soldagem „Soldagem de eletrodos revestidos“, „Soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose“ e „Método de soldagem especial“. A configuração permanece salva até que o valor de configuração seja alterado.

A função Eln (Seleção de características) e as configurações disponíveis estão descritas no capítulo „Soldagem de eletrodos revestidos“.

### Eln

Electrode-line - Seleção de características - con / 0,1 - 20 / P

Configuração da fábrica para método de soldagem de eletrodos revestidos: con para método de soldagem de eletrodos revestidos com eletrodo de celulose: P para método de soldagem especial: con

A função r (Resistência do circuito de solda) é descrita no capítulo „Verificar a resistência do circuito de solda“.

### CSS

Comfort Stop Sensitivity - Sensibilidade do comportamento de disparo TIG-Comfort-Stop: 0,5 - 5,0

Configuração da fábrica OFF (DESLIGADO)

**IMPORTANTE!** Com valor de referência para o parâmetro CSS, recomenda-se um valor de ajuste de 2,0. Caso aconteça muitas vezes uma finalização não desejada do processo de soldagem, ajustar o parâmetro CSS para um valor mais alto.

Conforme o valor do parâmetro CSS, é necessário um determinado prolongamento do arco voltaico para um disparo da função Tig-Comfort-Stop:

- quando CSS = 0,5 - 2,0 pequeno prolongamento do arco voltaico
- quando CSS = 2,0 - 3,5 médio prolongamento do arco voltaico
- quando CSS = 3,5 - 5,0 grande prolongamento do arco voltaico

### r

r (resistance) - Resistência do circuito de solda- x miliohm (por exemplo, 11,4 miliohm)

A função L (Indutividade do circuito de soldagem) é descrita no capítulo „Indicar a indutividade do circuito de soldagem L“

### L

L (inductivity) - Indutividade do circuito de soldagem - x microhenry (por exemplo, 5 microhenry)

A função Ast (Anti-Stick) é descrita no capítulo Soldagem de eletrodos revestidos.

### ASt

**Anti-Stick** - ON/OFF (LIGADO/DESLIGADO)

Configuração da fábrica ON (LIGADO)

# Averiguar a resistência r do circuito de soldagem

## Informações gerais

Pela determinação da Resistência do circuito de solda  $r$ , é possível, mesmo com diferentes comprimentos de cabos de soldagem, alcançar sempre um resultado de soldagem constante. A tensão de solda no arco voltaico sempre fica regulada com exatidão, independentemente do comprimento e corte transversal do cabo de soldagem.

A resistência do circuito de solda é indicada após a determinação no visor direito.

$r$ ... Resistência do circuito de solda- x miliohm (por exemplo, 11,4 miliohm)

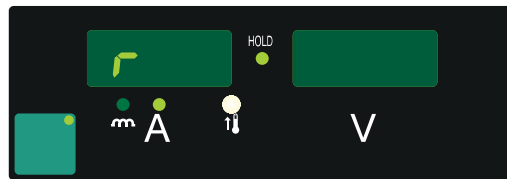
A tensão de solda corresponde exatamente à tensão de solda no arco voltaico quando a resistência do circuito de solda  $r$  é determinada corretamente. Quando a tensão é medida manualmente nos soquetes de saída da fonte de solda, ela é maior do que a tensão de solda no arco voltaico (diferença referente à queda de tensão do „potencial de soldagem do cabo“).

**IMPORTANTE!** A resistência do circuito de solda  $r$  depende dos cabos de soldagem utilizados. Por isso, a determinação da resistência do circuito de solda  $r$  deve ser

- repetida em caso de alteração do comprimento ou corte transversal do cabo de soldagem
- realizada separadamente para cada método de soldagem (com os respectivos cabos de soldagem)

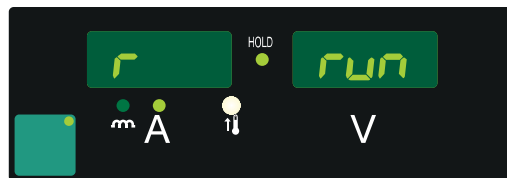
## Verificar a resistência do circuito de solda $r$

- 1 Estabelecer a conexão à terra com a peça de trabalho
  - Certifique-se de que o contato „Terminal terra - peça de trabalho“ seja executado sobre uma superfície limpa da peça de trabalho.
- 2 Conectar o cabo de alimentação
- 3 Comutar o interruptor de rede elétrica (8) para a posição - I -
- 4 Selecionar a função „ $r$ “ no segundo nível do menu (2nd [2º])

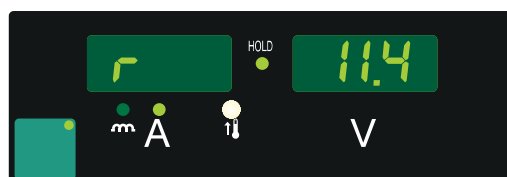


- 5 Fixar o suporte do eletrodo ou corpo de tensionamento para o eletrodo de tungstênio na peça de trabalho ou pressionar contra a peça de trabalho

**IMPORTANTE!** Certifique-se de que o contato „Terminal terra - peça de trabalho“ seja executado sobre uma superfície limpa da peça de trabalho.



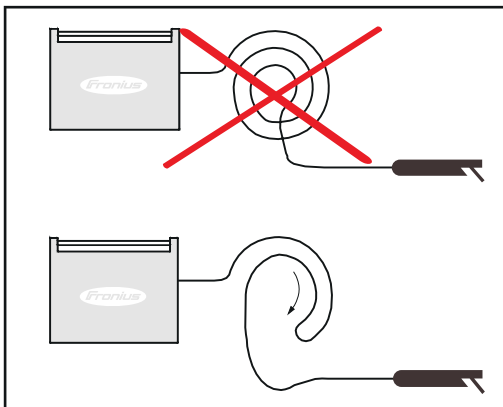
- 6 Apertar brevemente a tecla de seleção de parâmetros (2). A resistência do circuito de solda é calculada. O display direito exibe „run“ (executar) durante a medição



- 7 A medição estará concluída quando for indicado no display direito a resistência do circuito de solda (por exemplo, 11,4 miliohm)

# Indicar a Indutividade L do Circuito de Soldagem

Indicar a indutividade do circuito de soldagem L



Instalação correta de um cabo de soldagem

A instalação do cabo de soldagem afeta consideravelmente as características de soldagem. Dependendo do comprimento e da instalação dos cabos de soldagem, é possível que se desenvolva uma alta indutividade do circuito de soldagem - o aumento de corrente é limitado durante a transferência de gota.

A indutividade do circuito de soldagem L será calculada durante o processo de soldagem e indicada no display direito.

L... Indutividade do circuito de soldagem... x microhenry (por exemplo, 5 microhenry)

**IMPORTANTE!** Não é possível ocorrer uma compensação da indutividade do circuito de soldagem. Deve-se tentar alterar o resultado de soldagem instalando corretamente os cabos de soldagem.

# Diagnóstico de erro, eliminação de erro

---

## Segurança

As fontes de solda digitais estão equipadas com um sistema de segurança inteligente. Por isso, foi possível cancelar completamente a utilização de fusíveis térmicos. Após a eliminação de uma possível falha, a fonte de solda pode ser novamente operada corretamente, sem substituição de fusíveis térmicos.

### PERIGO!

#### Perigo devido a choque elétrico.

Um choque elétrico pode ser fatal. Antes da abertura do aparelho

- ▶ Comutar o interruptor de rede elétrica para a posição - O -
  - ▶ Desconectar o aparelho da rede elétrica
  - ▶ Colocar uma placa de alerta clara contra religamento
  - ▶ Certificar-se, com a ajuda de um medidor adequado, de que os componentes elétricos (por exemplo, capacitores) estejam descarregados
- 

### PERIGO!

#### Perigo devido à conexão de fio terra insuficiente.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais graves.

- ▶ Os parafusos da carcaça constituem uma conexão adequada do fio terra para o aterramento da carcaça e nunca podem ser substituídos por outros parafusos sem uma conexão confiável do fio terra.
- 

**IMPORTANTE!** Caso apareça nas indicações uma mensagem de erro não mencionada aqui, ele somente pode ser resolvido pela assistência técnica. Anote a mensagem de erro indicada, assim como o número de série e a configuração da fonte de solda, e informe à assistência técnica com uma descrição detalhada do erro.

---

## Códigos de serviço indicados

---

**tP1 | xxxt, tP2 | xxx, tP3 | xxx, tP4 | xxx, tP5 | xxx, tP6 | xxx**

xxx representa um valor de temperatura

Causa: Alta temperatura no circuito primário da fonte de solda

Solução: Deixar a fonte de solda esfriar

---

**tS1 | xxxt, tS2 | xxx, tS3 | xxx**

xxx representa uma indicação de temperatura

Causa: Sobreaquecimento no circuito secundário da fonte de solda

Solução: Deixar a fonte de solda esfriar

---

**tSt | xxx**

xxx representa um valor de temperatura

Causa: Sobreaquecimento no circuito de comando

Solução: Deixar a fonte de solda esfriar

**Err | 049**

Causa: Falta de fase

Solução: Verificar fusível de rede de ação lenta, cabo de energia elétrica e cabo de alimentação

**Err | 051**

Causa: Subtensão da rede: A tensão da rede ficou abaixo da faixa de tolerância (+/- 15%)

Solução: Verificar a tensão da rede

**Err | 052**

Causa: Sobretensão da rede: A tensão da rede ultrapassou a faixa de tolerância (+/- 15%)

Solução: Verificar a tensão da rede

**Err | PE**

Causa: O monitoramento do aterramento disparou o desligamento de segurança da fonte de solda.

Solução: Desligar a fonte de solda, esperar 10 segundos e, em seguida, religá-la; caso o erro persista, apesar das várias tentativas, informar a assistência técnica

**Err | bPS, Err | IP, dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy**

Causa: O monitoramento do aterramento disparou o desligamento de segurança da fonte de solda.

Solução: Desligar a fonte de solda, esperar 10 segundos e, em seguida, religá-la; caso o erro persista, apesar das várias tentativas, informar a assistência técnica

**r | E30**

Causa: Balanceamento-r: não existe contato com a peça de trabalho

Solução: Desligar a fonte de solda, esperar 10 segundos e conectar novamente o fio terra. Estabelecer uma conexão justa entre o suporte do eletrodo e a peça de trabalho

**r | E31**

Causa: Balanceamento-r: O processo foi interrompido pelo aperto repetitivo do botão Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

Solução: Estabelecer uma conexão justa entre o suporte do eletrodo ou corpo de tensionamento para o eletrodo de tungstênio e a peça de trabalho. Pressionar uma vez o botão Setup/Store (setup/armazenamento) (7)

**r | E33, r | E34**

Causa: Balanceamento-r: Contato ruim entre o suporte do eletrodo ou corpo de tensionamento para o eletrodo de tungstênio e peça de trabalho

Solução: Limpar o contato, prender bem o suporte do eletrodo ou corpo de tensionamento para o eletrodo de tungstênio ou pressionar contra a peça de trabalho. Verificar a conexão à terra

**Fonte de solda  
TP 4000 CEL / TP  
5000 CEL**

**sem corrente de soldagem**

Interruptor de rede ligado, indicação de sobreaquecimento se acende

Causa: Ventilador na fonte de solda defeituoso

Solução: Substituir o ventilador

---

**sem corrente de soldagem**

Interruptor de rede ligado, indicações acesas

Causa: Conexão ao terra incorreta

Solução: Verificar a conexão ao terra e o borne de conexão quanto à polaridade

Causa: Cabo de energia desconectado na tocha-válvula de gás TIG

Solução: Trocar a tocha-válvula de gás TIG

---

**Sem gás de proteção**

Todas as outras funções estão disponíveis

Causa: Cilindro de gás vazio

Solução: Substituir o cilindro de gás

Causa: Válvula redutora de pressão com defeito

Solução: Substituir a válvula redutora de pressão

Causa: Mangueira de gás não montada ou danificada

Solução: Montar ou trocar a mangueira de gás

Causa: Tocha-válvula de gás TIG com defeito

Solução: Trocar a tocha-válvula de gás TIG

---

**características de soldagem ruins**

Causa: Parâmetros de soldagem incorretos

Solução: Verificar os ajustes

Causa: Conexão ruim à terra

Solução: produzir um bom contato para a peça de trabalho

Causa: nenhum ou pouco gás de proteção

Solução: Verificar válvula redutora de pressão, mangueira de gás, conexão de gás inerte da tocha de solda etc.

Causa: Tocha de solda com vazamento

Solução: Substituir a tocha de solda

---

**características de soldagem ruins**

alta formação de respingos adicional

Causa: Polarização incorreta do eletrodo

Solução: Reverter a polaridade do eletrodo (consulte as informações do fabricante)

---

**A tocha de solda esquentando muito**

Causa: Tocha de solda dimensionada muito fraca

Solução: Observar o ciclo de trabalho e os limites de carga



---

**A fonte de solda não funciona**

Interruptor de rede ligado, indicações não se acendem

Causa: Cabo de energia elétrica interrompido, cabo de alimentação não encaixado

Solução: Verificar o cabo de energia elétrica, eventualmente encaixar o cabo de alimentação

Causa: Fusível de rede de ação lenta

Solução: Substituir o fusível de rede de ação lenta

Causa: Soquete da rede elétrica ou cabo de alimentação defeituosos

Solução: substituir as peças defeituosas

---

**sem corrente de soldagem**

Interruptor de rede ligado, indicação de sobreaquecimento se acende

Causa: Sobrecarga, ciclo de trabalho ultrapassado

Solução: Considerar o ciclo de trabalho

Causa: O sistema automático de termossegurança desligou

Solução: Esperar a fase de esfriamento; a fonte de solda é religada automaticamente após um curto tempo

---

# Conservação, Manutenção e Descarte

---

## Informações gerais

Em condições operacionais normais, a fonte de solda necessita de conservação e manutenção mínimas. Porém, a consideração de alguns itens é indispensável para deixar o sistema de soldagem pronto para operar durante anos.



### PERIGO!

#### Um choque elétrico pode ser fatal.

Antes da abertura do aparelho

- ▶ Comutar o interruptor da rede elétrica „O“
  - ▶ Desconectar o aparelho da rede elétrica
  - ▶ Colocar uma placa de alerta de fácil entendimento contra religamento
  - ▶ Certificar-se, com a ajuda de um medidor adequado, de que os componentes elétricos (por exemplo, capacitores) estejam descarregados
- 

## Em cada comissionamento

- Verificar o cabo de alimentação e o cabo de rede, assim como a tocha de solda, o jogo de mangueira de conexão e a conexão à terra quanto a danificações
- Verificar se a distância em volta do aparelho é de 0,5 m (1ft. 8 in.) para que o ar frio possa entrar e sair sem impedimento

### AVISO!

**Aberturas de entrada e saída de ar não podem ser cobertas de forma alguma, nem mesmo parcialmente.**

---

## A cada 2 meses

- Se houver: Limpar o filtro de ar
- 

## A cada 6 meses

- Desmontar as peças laterais do aparelho e limpar soprando o interior do aparelho com ar comprimido seco e reduzido.

### AVISO!

#### Perigo de dano de componentes eletrônicos.

Não sobre componentes eletrônicos à curta distância.

- Em caso de forte formação de poeira, limpar também os canais de ar de refrigeração
- 

## Descarte

O descarte pode ser executado somente de acordo com as determinações nacionais e regionais em vigor.

# Valores médios de consumo durante a soldagem

**Consumo médio do eletrodo de arame durante a soldagem MIG/MAG**

<b>Consumo médio do eletrodo de arame com a velocidade do arame a 5 m/min</b>			
	1,0 mm de diâmetro do eletrodo de arame	1,2 mm de diâmetro do eletrodo de arame	1,6 mm de diâmetro do eletrodo de arame
Eletrodo de arame de aço	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Eletrodo de arame de alumínio	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Eletrodo de arame de CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

<b>Consumo médio do eletrodo de arame com a velocidade do arame a 10 m/min</b>			
	1,0 mm de diâmetro do eletrodo de arame	1,2 mm de diâmetro do eletrodo de arame	1,6 mm de diâmetro do eletrodo de arame
Eletrodo de arame de aço	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Eletrodo de arame de alumínio	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Eletrodo de arame de CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

**Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem MIG/MAG**

Diâmetro do eletrodo de arame	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Consumo médio	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

**Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem TIG**

Tamanho do bico de gás	4	5	6	7	8	10
Consumo médio	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

# Dados técnicos

## Informações gerais

Se a fonte de solda é projetada para uma tensão especial, valem os dados técnicos na placa de identificação. Os cabos de energia elétrica e de alimentação, assim como seus fusíveis, devem ser dimensionados respectivamente

### TP 4000 CEL

Tensão da rede	3 x 400 V		
Tolerância de tensão de alimentação	+/- 15%		
Fusível de rede de ação lenta	35 A retardado		
Acoplamento à rede <sup>1)</sup>	Limitações possíveis		
Potência contínua primária	100% CT <sup>2)</sup>	12,9 kVA	
Cos Phi	0,99		
Faixa de corrente de soldagem	Eletrodo revestido TIG	10 - 380 A 10 - 380 A	
Corrente de soldagem em	10 min/40 °C	40% CT <sup>2)</sup>	380 A
	10 min/40 °C	60% CT <sup>2)</sup>	360 A
	10 min/40 °C	100% CT <sup>2)</sup>	320 A
Tensão de serviço normalizada	Eletrodo revestido TIG	20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V	
Tensão de trabalho máxima	Eletrodo revestido	53 V (380 A) 80 V (10 A)	
Tensão de circuito aberto pulsada	Valor de pico	95 V	
	Valor médio	60 V	
Grau de proteção	IP 23		
Símbolo de conformidade	S, CE		
Tipo de resfriamento	AF		
Classe de isolamento	F		
Dimensões c x l x a	625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.		
Peso	36,1 kg 79.6 lbs		
Consumo de energia em estado inativo a 400 V	222 W		
Eficiência energética da fonte de solda a 380 A / 35,2 V	89 %		

1) Em redes de energia públicas com 230/400 V e 50 Hz

2) CT = Ciclo de trabalho

### TP 4000 CEL MV

Tensão da rede	10 - 380 A 10 - 380 A	
Tolerância de tensão de alimentação	+/- 10%	

Fusível de rede de ação lenta		200 - 240 V: 35 A 380 - 460 V: 35 A
Acoplamento à rede <sup>1)</sup>		Limitações possíveis
Potência contínua primária	100% CT <sup>2)</sup>	12,9 kVA
Cos Phi		0,99
Faixa de corrente de soldagem	Eletrodo revestido TIG	10 - 380 A 10 - 380 A
Corrente de soldagem em	10 min/40 °C 10 min/40 °C 10 min/40 °C	40% CT <sup>2)</sup> 380 A 60% CT <sup>2)</sup> 360 A 100% CT <sup>2)</sup> 320 A
Tensão de serviço normalizada	Eletrodo revestido TIG	20,4 - 35,2 V 14,5 - 33 V
Tensão de trabalho máxima	Eletrodo revestido	53 V (380 A) 80 V (10 A)
Tensão de circuito aberto pulsada	Valor de pico Valor médio	95 V 60 V
Grau de proteção		IP 23
Símbolo de conformidade		S, CE
Tipo de resfriamento		AF
Classe de isolamento		F
Dimensões c x l x a		625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.
Peso		40 kg 88.2 lbs
Consumo de energia em estado inativo a 400 V		349 W
Eficiência energética da fonte de solda a 380 A / 35,2 V		89 %

- 1) Em redes de energia públicas com 230/400 V e 50 Hz  
2) CT = Ciclo de trabalho

#### TP 5000 CEL

Tensão da rede		3 x 400 V
Tolerância de tensão de alimentação		+/- 15%
Fusível de rede de ação lenta		35 A retardado
Acoplamento à rede <sup>1)</sup>		Limitações possíveis
Potência contínua primária	100% CT <sup>2)</sup>	16,3 kVA
Cos Phi		0,99
Faixa de corrente de soldagem	Eletrodo revestido TIG	10 - 480 A 10 - 480 A
Corrente de soldagem em	10 min/40 °C 10 min/40 °C 10 min/40 °C	40% CT <sup>2)</sup> 480 A 60% CT <sup>2)</sup> 415 A 100% CT <sup>2)</sup> 360 A

Tensão de serviço normalizada	Eletrodo revestido TIG	20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V
Tensão de trabalho máxima	Eletrodo revestido	48 V (480 A) 80 V (10 A)
Tensão de circuito aberto pulsada	Valor de pico Valor médio	95 V 60 V
Grau de proteção		IP 23
Símbolo de conformidade		S, CE
Tipo de resfriamento		AF
Classe de isolamento		F
Dimensões c x l x a		625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.
Peso		37 kg 81.6 lbs
Consumo de energia em estado inativo a 400 V		334 W
Eficiência energética da fonte de solda a 480 A / 39,2 V		89 %

- 1) Em redes de energia públicas com 230/400 V e 50 Hz
- 2) CT = Ciclo de trabalho

#### TP 5000 CEL MV

Tensão da rede		3 x 200 - 400 V 3 x 380 - 460 V
Tolerância de tensão de alimentação		+/- 10%
Fusível de rede de ação lenta		200 - 240 V: 63 A 380 - 460 V: 35 A
Acoplamento à rede <sup>1)</sup>		Limitações possíveis
Potência contínua primária	100% CT <sup>2)</sup>	16,3 kVA
Cos Phi		0,99
Faixa de corrente de soldagem	Eletrodo revestido TIG	10 - 480 A 10 - 480 A
Corrente de soldagem em	10 min/40 °C 10 min/40 °C 10 min/40 °C	40% CT <sup>2)</sup> 480 A 60% CT <sup>2)</sup> 415 A 100% CT <sup>2)</sup> 360 A
Tensão de serviço normalizada	Eletrodo revestido TIG	20,4 - 39,2 V 14,5 - 38 V
Tensão de trabalho máxima	Eletrodo revestido	48 V (480 A) 80 V (10 A)
Tensão de circuito aberto pulsada	Valor de pico Valor médio	95 V 60 V
Grau de proteção		IP 23
Símbolo de conformidade		S, CE
Tipo de resfriamento		AF
Classe de isolamento		F

Dimensões c x l x a	625 x 290 x 475 mm 24.6 x 11.4 x 18.7 in.
Peso	40,5 kg 89.3 lbs
Consumo de energia em estado inativo a 400 V	398 W
Eficiência energética da fonte de solda a 480 A / 39,2 V	90 %

- 1) Em redes de energia públicas com 230/400 V e 50 Hz
- 2) CT = Ciclo de trabalho

### Visão geral com matérias-primas críticas, ano de produção do dispositivo

#### Visão geral com matérias-primas críticas:

Uma visão geral das matérias-primas críticas contidas neste equipamento pode ser encontrada no seguinte endereço da internet.

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

#### Cálculo do ano de produção do dispositivo:

- cada equipamento é fornecido com um número de série
- o número de série consiste em 8 dígitos – por exemplo, 28020099
- os primeiros dois dígitos fornecem o número a partir do qual o ano de produção do dispositivo pode ser calculado
- Este número menos 11 é o ano de produção
  - Por exemplo: número de série = 28020065, cálculo do ano de produção = 28 - 11 = 17, ano de produção = 2017

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com