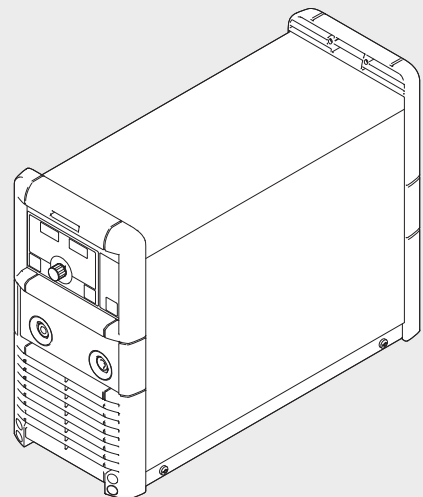


PlasmaModule 10

- IT** Istruzioni per l'uso
Plasma
- NL** Bedieningshandleiding
Plasma
- PT-BR** Manual de instruções
Plasma



42,0410,1522

007-16122020

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
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
Correnti di saldatura vaganti.....	10
Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi.....	10
Misure relative alla compatibilità elettromagnetica.....	11
Misure relative ai campi elettromagnetici.....	11
Punti particolarmente pericolosi.....	12
Requisiti del gas inerte.....	13
Pericolo dovuto alle bombole del gas inerte.....	13
Pericolo dovuto al gas inerte in uscita.....	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
.....	17
In generale.....	18
Concezione dell'apparecchio.....	18
Spiegazione dei termini.....	18
Generatori per la saldatura a plasma.....	18
Principio di funzionamento della saldatura a plasma.....	19
Vantaggi della saldatura a plasma rispetto alla saldatura TIG.....	20
Settori d'impiego.....	20
Opzioni e accessori.....	21
Elementi di comando e collegamenti.....	22
In generale.....	22
Lato anteriore dell'apparecchio.....	23
Lato posteriore dell'apparecchio.....	25
Prima della messa in funzione.....	26
In generale.....	26
Usò prescritto.....	26
Collocazione dell'apparecchio.....	26
Collegamento alla rete.....	27
Funzionamento mediante generatore.....	27
Regolazione digitale del gas plasma.....	27
Installazione.....	28
In generale.....	28
Installazione.....	28
Collegamento del pacchetto tubi flessibili di collegamento al generatore TIG.....	28
Collegamento della torcia per saldatura a plasma.....	29
Collegamento del gas inerte e del gas plasma.....	29
Collegamento del modulo PlasmaModule 10 e del generatore TIG al comando del robot.....	30
Messa in funzione.....	31
In generale.....	31
Messa in funzione.....	31
Avvertenze per l'uso.....	31

Svolgimento della saldatura a plasma.....	32
Menu di setup	33
In generale.....	33
Setup gas.....	33
Menu di setup	34
Menu di setup - Livello 2 (2nd).....	35
Fattori di correzione.....	37
Segnali per la modalità robot.....	38
In generale.....	38
Panoramica.....	38
Segnali per la modalità robot.....	38
Andamento dei segnali.....	39
Esempio di applicazione.....	40
Avvertenze importanti per la modalità robot.....	40
Diagnosi e risoluzione degli errori.....	42
In generale.....	42
Codici di servizio visualizzati.....	42
Diagnosi e risoluzione degli errori.....	44
Cura, manutenzione e smaltimento.....	45
In generale.....	45
Ad ogni messa in funzione	45
Ogni 2 mesi.....	45
Ogni 6 mesi.....	45
Smaltimento.....	45
Esempi di configurazione.....	46
Configurazione "Modalità manuale".....	46
Configurazione "Modalità robot"	47
Valori del consumo medio durante la saldatura.....	49
Consumo medio di elettrodi a filo nella saldatura MIG/MAG	49
Consumo medio di gas inerte nella saldatura MIG/MAG	49
Consumo medio di gas inerte nella saldatura TIG.....	49
Dati tecnici.....	50
In generale.....	50
Dati tecnici.....	50
Panoramica con le materie prime essenziali, anno di produzione dell'apparecchio.....	51

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.

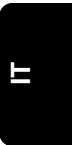
Altitudine sul livello del mare: fino a 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

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!

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 m³/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 del carrello 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 saldamente 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 il generatore 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.

Per funzionare correttamente, gli apparecchi della classe di protezione I necessitano di una rete con conduttore di terra e un sistema a innesto con contatto per il conduttore di terra.

È consentito utilizzare l'apparecchio su una rete priva di conduttore di terra e su una presa priva di contatto per il conduttore di terra solo se vengono rispettate tutte le disposizioni nazionali in materia di isolamento.

In caso contrario, ciò 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 aver aperto l'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.

Correnti di saldatura vaganti

L'inosservanza delle avvertenze riportate di seguito può determinare l'insorgenza di correnti di saldatura vaganti che, a loro volta, possono causare 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.

Disporre l'apparecchio con un isolamento sufficiente rispetto all'ambiente elettricamente conduttivo, ad esempio: Isolamento rispetto al pavimento o ai telai conduttivi.

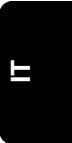
In caso di utilizzo di ripartitori di corrente, supporti doppia testina, ecc., prestare attenzione a quanto segue: Anche l'elettrodo della torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata è conduttore di potenziale. Assicurarsi che la torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata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

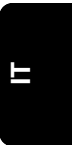
Per il trasporto degli apparecchi mediante gru, utilizzare unicamente mezzi per il sollevamento di carichi del produttore adatti.

- 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 rego-



lari (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/m³

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.

Pericolo dovuto al gas inerte in uscita

La fuoriuscita incontrollata del gas inerte può causare asfissia.

Il gas inerte è incolore e inodore e, se fuoriesce, può sostituirsi all'ossigeno nell'aria ambiente.

- Predisporre un'alimentazione di aria pura sufficiente che offra un tasso di aerazione di almeno 20 m³/ora.
- Osservare le avvertenze per la sicurezza e la manutenzione della bombola del gas o dell'alimentazione del gas principale.
- Se non si deve saldare, chiudere la valvola della bombola del gas inerte o l'alimentazione del gas principale.
- Prima di ogni messa in funzione, controllare che dalla bombola del gas o dall'alimentazione del gas principale non vi siano fuoriuscite incontrollate di gas.

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

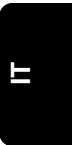
- lesioni personali o decesso dell'operatore o di terzi
- danni all'apparecchio e ad altri beni materiali del gestore
- lavoro inefficiente con l'apparecchio.

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.

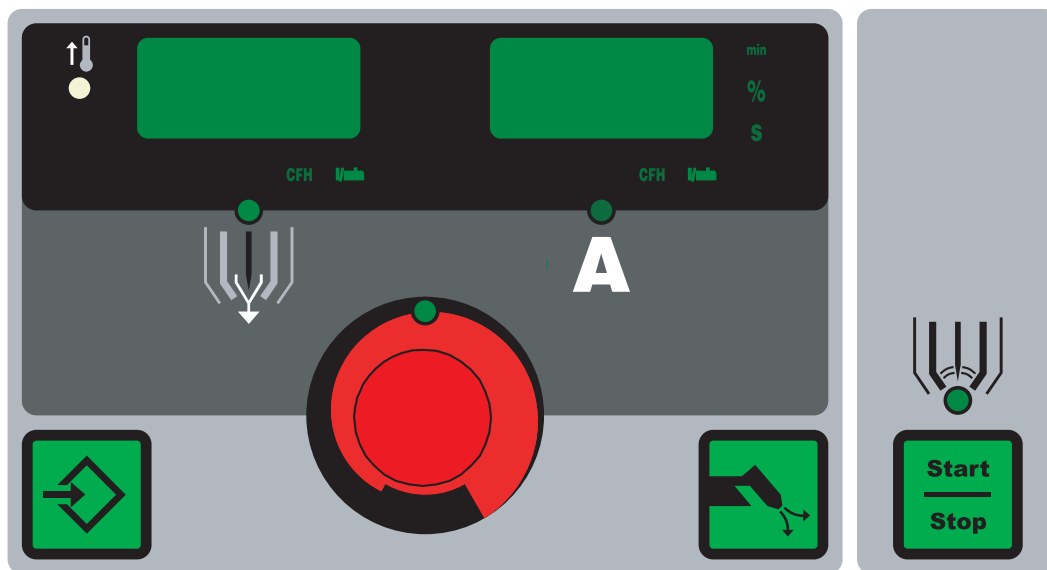
Diritti d'autore

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.

PlasmaModule 10

Pannello di controllo



Setup Gas



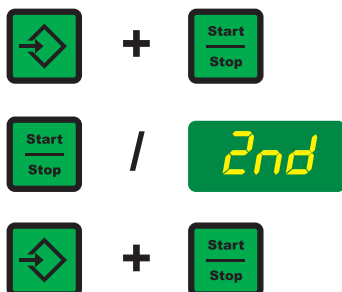
- GP-* Gas **pre**-flow time - tempo di preapertura del gas plasma
- GPo* Gas **post**-flow time - ritardo di chiusura del gas plasma
- GPU* Gas **pur**ger - prepulitura con gas plasma
- GPA* Gas **pre**-flow amount - quantità di gas plasma impiegata durante il tempo di preapertura e il ritardo di chiusura del gas plasma

Menu di setup



- IPL* **I** pilot arc - corrente dell'arco voltaico pilota
- FAC* **F**actory - ripristino delle impostazioni di fabbrica del modulo PlasmaModule
- 2nd* Secondo livello del menu di setup

Menu di setup - Livello 2 (2nd)



- C-C* Controllo della portata
- COr* **C**orrection - correzione gas
- SEt* **S**etting - impostazione specifica del paese (Standard / USA)
- ItO* **I**gnition **T**ime-**O**ut - arco di tempo precedente lo spegnimento di sicurezza dovuto ad un' accensione non riuscita
- Arc* **A**rc (arco voltaico) - controllo dello spegnimento dell'arco voltaico



In generale

Concezione dell'apparecchio



Il modulo digitale PlasmaModule 10 è un apparecchio complementare adatto a tutti i generatori TIG di

Fronius. Insieme con un generatore adeguato, un gruppo di raffreddamento e una torcia per saldatura a plasma raffreddata ad acqua, consente di eseguire un processo di saldatura a plasma.

Grazie alla concezione modulare di Fronius, è possibile integrare il modulo PlasmaModule 10 anche negli impianti di saldatura già esistenti.

PlasmaModule 10 diventa così un ulteriore componente di un sistema di saldatura complesso.

L'utilizzo di PlasmaModule 10 è facilitato dalla disponibilità di comandi intuitivi. Il modulo consente la visualizzazione e l'impostazione immediata di tutte le funzioni fondamentali.

Grazie al suo design moderno, il modulo digitale PlasmaModule 10 è particolarmente flessibile e può essere facilmente adattato a diversi tipi di lavorazione.

Spiegazione dei termini

Plasma

Il plasma è un gas con portatori di carica positivi (ioni) e negativi (elettroni). Ioni ed elettroni determinano le proprietà di un plasma. Il presupposto per la formazione del plasma è una temperatura elevata. Il plasma viene definito anche come il "quarto stato di aggregazione" della materia, accanto agli stati solido, liquido e gassoso.

Saldatura a plasma

La saldatura a plasma è un processo di saldatura che utilizza un arco voltaico strozzato come fonte di calore. La strizione dell'arco voltaico avviene mediante un ugello raffreddato. Si distinguono i seguenti processi di saldatura a plasma:

- saldatura al microplasma
- saldatura a plasma (soft)
- saldatura a plasma di fori di spillatura
- brasatura a plasma.

Generatori per la saldatura a plasma

PlasmaModule 10 può essere utilizzato con i seguenti generatori:

- MagicWave 2200
- MagicWave 2500 / 3000
- MagicWave 4000 / 5000
- TransTig 800 / 2200
- TransTig 2500 / 3000
- TransTig 4000 / 5000

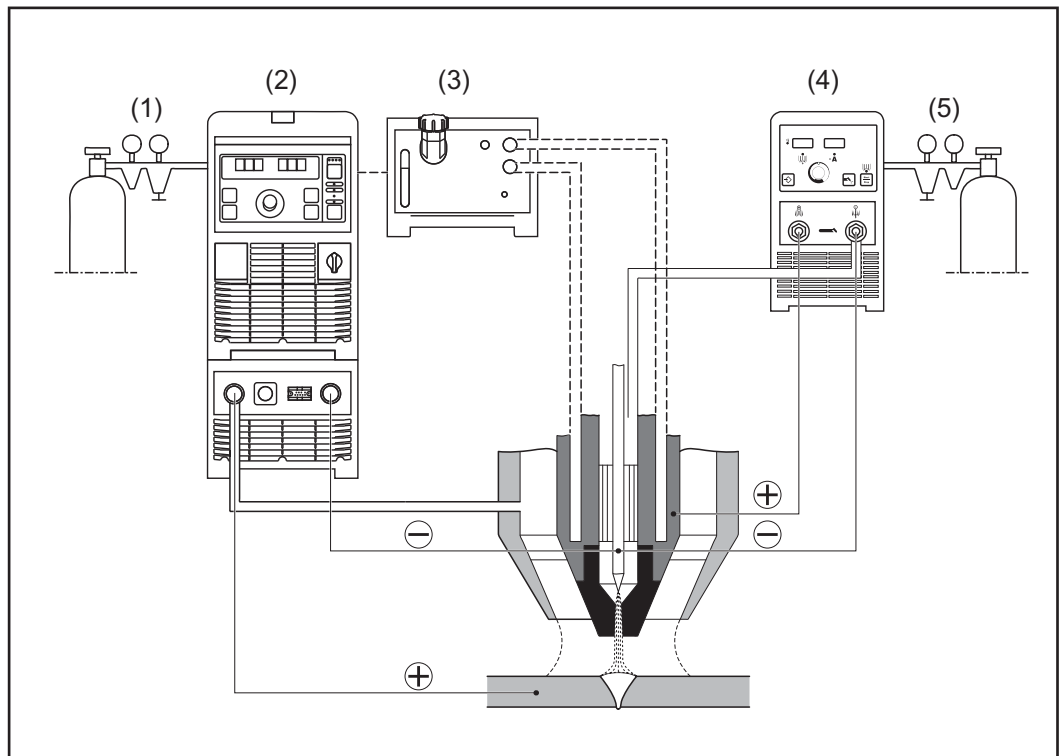
AVVERTENZA!

Selezionare il gruppo di raffreddamento della torcia per saldatura a plasma in uso e l'applicazione pertinente!

AVVERTENZA!

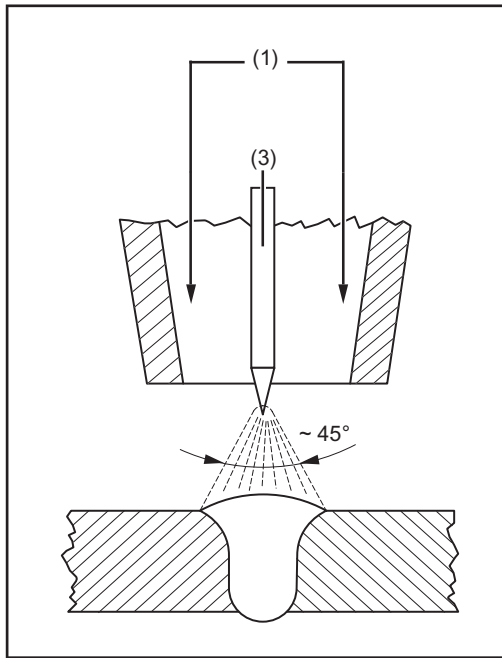
Nella saldatura a plasma, il tempo di accensione del generatore TIG diminuisce in base all'applicazione.

Principio di funzionamento della saldatura a plasma

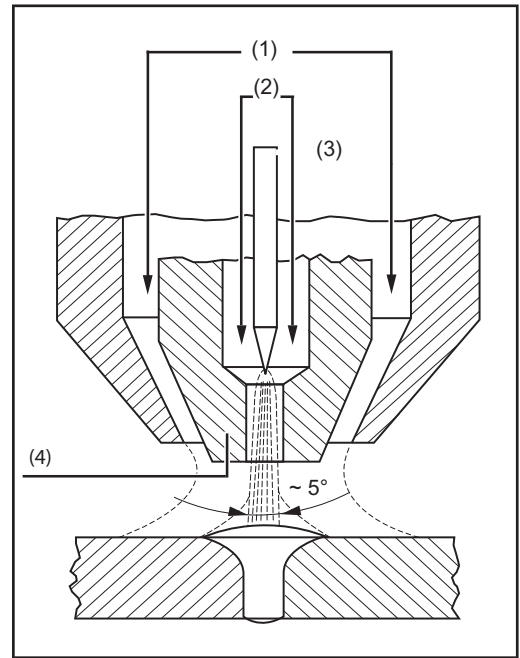


- (1) Riduttore di pressione del gas inerte
- (2) Generatore TIG
- (3) Gruppo di raffreddamento
- (4) Modulo digitale PlasmaModule 10 con regolazione digitale del gas plasma
- (5) Riduttore di pressione del gas plasma

**Vantaggi della
saldatura a plasma
rispetto alla
saldatura TIG**



Arco voltaico TIG



Arco voltaico a plasma

- (1) Gas inerte
- (2) Gas plasma
- (3) Elettrodo al tungsteno
- (4) Ugello plasma

- Riduzione della distorsione del componente grazie all'arco voltaico concentrato
- Riduzione della zona termicamente alterata
- L'arco voltaico può essere relativamente lungo
- Temperatura più elevata nell'arco voltaico: plasma fino a 25000 °C (45032 °F) - TIG fino a 10000 °C (18032 °F)
- Non sono necessarie dispendiose preparazioni dei giunti (ad es. giunto a I con materiali spessi fino a 10 mm)
- Velocità di saldatura maggiore
- Non è possibile immergere l'elettrodo al tungsteno nel bagno di fusione
- Maggiore durata della torcia per saldatura (con raffreddamento ottimale)

Settori d'impiego

Il modulo digitale PlasmaModule 10 può essere impiegato in applicazioni manuali e automatizzate, ad es. nei seguenti settori:

- nel settore automobilistico e relativo indotto
- costruzione di veicoli speciali/macchine edili
- costruzione di tubazioni e apparecchiature
- impiantistica, costruzione di container, industria meccanica, costruzioni in acciaio
- costruzione di veicoli su rotaia e navi
- settori con requisiti qualitativi elevatissimi
- saldatura di materiali con lamiere spesse da 0,4 a 10 mm (da 0.02 a 0.39 in.).

PlasmaModule 10 è adattabile al generatore e offre la massima robustezza di funzionamento possibile, grazie ai comandi protetti e al corpo esterno verniciato a polvere.

Opzioni e accessori

- PTW 800: torcia per saldatura al microplasma manuale
- PTW 1500: torcia per saldatura a plasma manuale
- Robacta PTW 500: torcia per saldatura al microplasma a robot
- Robacta PTW 1500: torcia per saldatura a plasma a robot
- Robacta PTW 3500: torcia per saldatura a plasma a robot
- Pacchetto tubi flessibili di collegamento PlasmaModule 10 - MagicWave / TransTig
- Filtro dell'aria
- Alloggiamento PlasmaModule
- Flussostato PlasmaModule (da installare nell'alloggiamento PlasmaModule)

AVVERTENZA!

Per poter utilizzare il modulo PlasmaModule 10 sull'alloggiamento PlasmaModule è necessario il flussostato PlasmaModule opzionale!

Elementi di comando e collegamenti

In generale



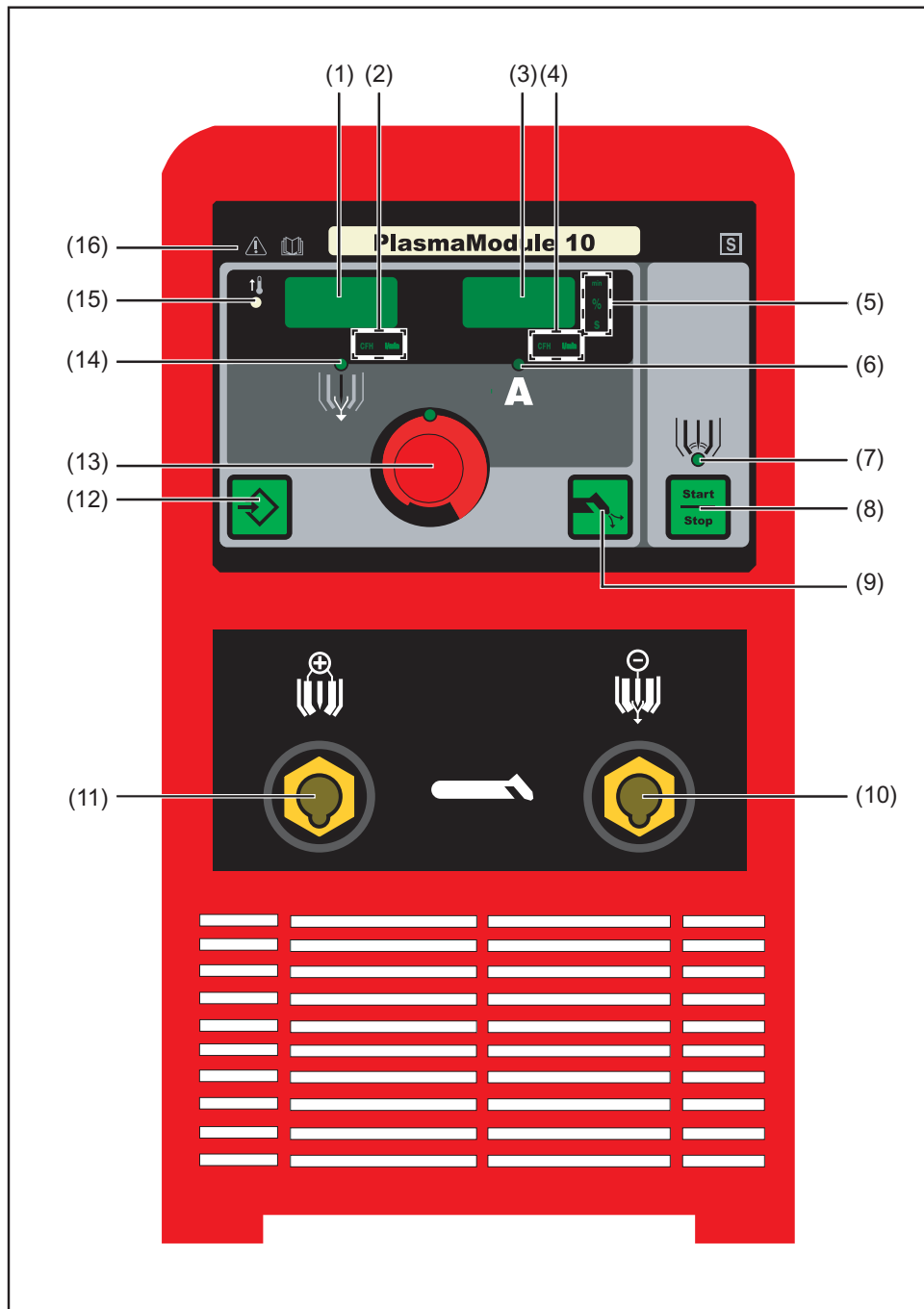
PERICOLO!

Il cattivo uso dell'apparecchio 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.
-

Lato anteriore dell'apparecchio



(1) **Display digitale sinistro**

(2) **Indicatore di unità sinistro**

In base alla regolazione a seconda del paese configurata nel menu di setup si accende "CFH" o "l/min".

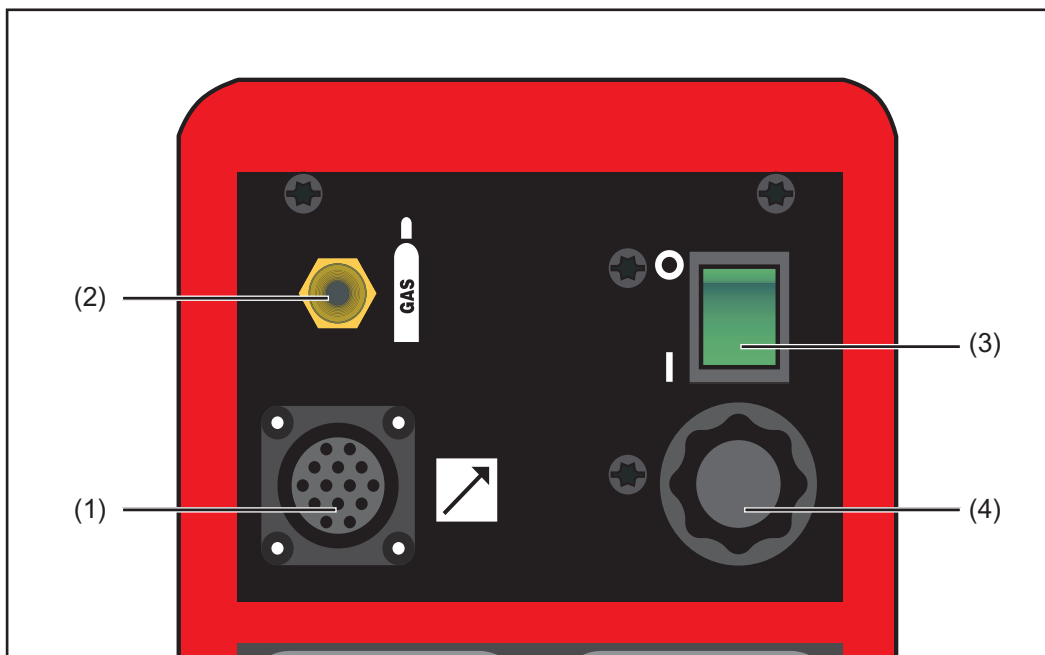
(3) **Display digitale destro**

(4) **Indicatore di unità destro**

In base alla regolazione a seconda del paese configurata nel menu di setup si accende "CFH" o "l/min".

-
- (5) **Indicatore di unità parametro**
A seconda del parametro selezionato nel menu di setup si accende "min", "%" o "s".
-
- (6) **LED Corrente pilota**
Si accende se il parametro di saldatura Corrente pilota è selezionato.
-
- (7) **LED Pilot arc on**
Si accende quando il processo di saldatura a plasma è attivo.
-
- (8) **Tasto "Start/Stop"**
 - Per avviare e terminare manualmente il processo di saldatura a plasma.
 - Per entrare nel menu di setup.
-
- (9) **Tasto "Controllo gas"**
 - Per controllare il flusso del gas plasma.
 - Per entrare nel menu Controllo gas.
-
- (10) **Attacco corrente pilota (-)/gas plasma**
Per collegare il cavo della corrente pilota (-)/gas plasma della torcia per saldatura a plasma.
-
- (11) **Attacco corrente pilota (+)**
Per collegare il cavo della corrente pilota (+) della torcia per saldatura a plasma.
-
- (12) **Tasto "Store"**
 - Per entrare nel menu di setup.
 - Per entrare nel menu Controllo gas.
-
- (13) **Manopola di regolazione (con LED)**
Per impostare i valori dei parametri; se il LED della manopola è acceso, il parametro selezionato può essere impostato.
-
- (14) **LED Gas plasma**
Si accende se il parametro di saldatura Gas plasma è selezionato.
-
- (15) **Spia Surriscaldamento**
Si accende in caso di surriscaldamento eccessivo del modulo PlasmaModule.
-
- (16) **Simbolo Istruzioni per l'uso**
Osservare tutte le avvertenze per la sicurezza e le avvertenze per l'uso, la cura e la manutenzione riportate nelle istruzioni per l'uso.
-

**Lato posteriore
dell'apparecchio**



-
- (1) **Attacco LocalNet**
Attacco standardizzato per le estensioni del sistema (ad es. interfaccia robot ROB 3000 o ROB 4000).
-
- (2) **Attacco gas plasma**
Pressione di ingresso max. 7 bar (101.49 psi.)
-
- (3) **Interruttore di rete**
-
- (4) **Cavo di rete**
-

Prima della messa in funzione

In generale

 **PERICOLO!**

Il cattivo uso dell'apparecchio 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.
-

Uso prescritto

Il modulo digitale PlasmaModule 10 è destinato esclusivamente all'utilizzo congiunto con un generatore TIG e una torcia per saldatura a plasma adeguati (ad es. Fronius PTW 1500).

Con il modulo PlasmaModule 10 è possibile eseguire i seguenti processi di saldatura a plasma:

- microplasma (lamiere spesse da 0,2 a 0,8 mm / da 0.01 a 0.03 in.)
- saldatura a plasma soft (lamiere spesse da 0,4 a 3,0 mm / da 0.02 a 0.12 in.)
- saldatura a plasma di fori di spillatura (lamiere spesse da 3,0 a 10,0 mm / da 0.12 a 0.39 in.)
- brasatura a plasma.

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

L'apparecchio è collaudato secondo la classe di protezione IP 23, il che implica:

- protezione contro la penetrazione di corpi estranei solidi di diametro superiore a 12 mm (0.47 in.)
- protezione contro gli spruzzi d'acqua che battono sulla superficie con un angolo d'incidenza fino a 60°.

Conformemente alla classe di protezione IP 23 l'apparecchio può essere installato e messo in funzione all'aperto. È comunque da evitare l'esposizione all'azione diretta dell'umidità (ad es. della pioggia).

 **PERICOLO!**

Il ribaltamento o la caduta degli apparecchi può costituire un pericolo mortale.

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 prodotta conduttrice di elettricità (ad es. quella prodotta dalla rettifica) non deve essere aspirata direttamente dall'impianto.

Collegamento alla rete

Gli apparecchi sono predisposti per il funzionamento con la tensione di rete indicata sulla rispettiva targhetta. Se la versione dell'apparecchio in uso non dispone di cavi o spine di rete già collegati, procedere al montaggio nel rispetto delle norme nazionali. Per il fusibile necessario per il cavo di rete, consultare la sezione "Dati tecnici".

AVVERTENZA!

Un'installazione elettrica sottodimensionata può causare gravi danni materiali.

Il cavo di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati. A tal proposito, si applicano i dati tecnici indicati sulla targhetta.

Funzionamento mediante generatore

Il modulo PlasmaModule 10 è adattabile al generatore a condizione che la potenza apparente massima erogata da quest'ultimo sia di almeno 1,5 kVA.

AVVERTENZA!

La tensione erogata dal generatore non deve in nessun caso superare, per difetto o per eccesso, la gamma di tolleranza della tensione di rete.

Le tolleranze relative alla tensione di rete sono riportate nel capitolo "Dati tecnici".

Regolazione digitale del gas plasma

Il modulo digitale PlasmaModule 10 è dotato di serie di un dispositivo di regolazione del gas plasma digitale.



PERICOLO!

Il gas plasma, incolore e inodore, può costituire un pericolo per la salute e causare pericolo di soffocamento.

Se le avvertenze riportate di seguito non vengono osservate, esiste il rischio che la servovalvola non si chiuda completamente alla fine della saldatura, con la possibilità di fughe di gas non percepibili dal momento che il gas plasma è incolore e inodore.

- ▶ Utilizzare il modulo digitale PlasmaModule 10 solo con il limitatore della pressione di ingresso di serie.
 - ▶ Non spostare in nessun caso la vite di regolazione del limitatore della pressione di ingresso. Fronius non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dall'inosservanza di questa prescrizione.
 - ▶ Non superare la pressione di ingresso massima, pari a 7 bar (101.49 psi).
-

IMPORTANTE! Prima di mettere in funzione per la prima volta PlasmaModule 10, montare il limitatore della pressione di ingresso (fornito separatamente) sul lato posteriore dell'apparecchio.

Durante il montaggio, prestare attenzione all'anello di tenuta nel limitatore della pressione di ingresso.

Per far sì che la regolazione digitale del gas plasma di PlasmaModule 10 possa raggiungere il valore massimo per il flusso di gas, attenersi ai seguenti requisiti:

- Se presente, aprire completamente il regolatore di pressione dell'alimentazione del gas plasma dopo aver collegato il tubo del gas.
- Il riduttore di pressione con tubo di misura (codice articolo: 43,0011,0008) non è adatto, in quanto non consente una pressione di ingresso sufficiente.
- Se il gas plasma e il gas inerte vengono alimentati mediante bombole: utilizzare bombole separate per i due tipi di gas.

Installazione

In generale

L'installazione di un impianto di saldatura a plasma dipende da molti fattori, ad es.:

- Applicazione
- il materiale da saldare
- le condizioni di spazio
- l'influenza del robot e del relativo comando o di altri dispositivi di automazione
- l'accessibilità
- Condizioni ambientali

Per informazioni dettagliate sulle varie operazioni, consultare la documentazione pertinente dei vari componenti del sistema.

Installazione

PERICOLO!

Una scossa elettrica può risultare mortale.

Il collegamento dell'apparecchio alla rete durante l'installazione comporta il pericolo di gravi lesioni personali e danni materiali. Eseguire qualunque lavoro sull'apparecchio soltanto se

- ▶ l'interruttore di rete si trova in posizione "O"
- ▶ l'apparecchio è scollegato dalla rete.

PRUDENZA!

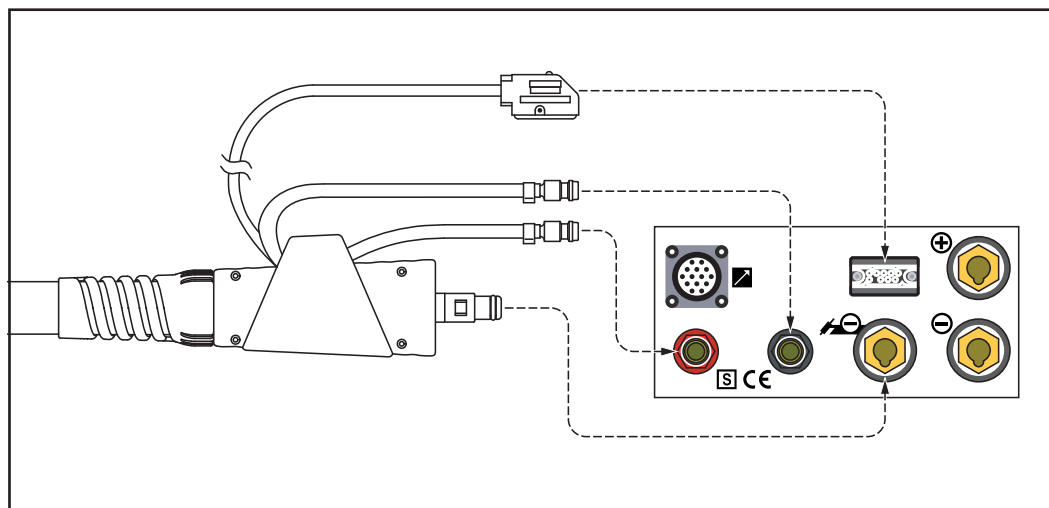
Pericolo di lesioni dovuto alla caduta degli apparecchi.

Assicurarsi che il modulo PlasmaModule 10 e l'alloggiamento PlasmaModule siano saldamente fissati.

- 1 Montare i vari componenti dell'impianto di saldatura a plasma conformemente all'uso previsto (vedere anche il paragrafo "Esempi di configurazione").

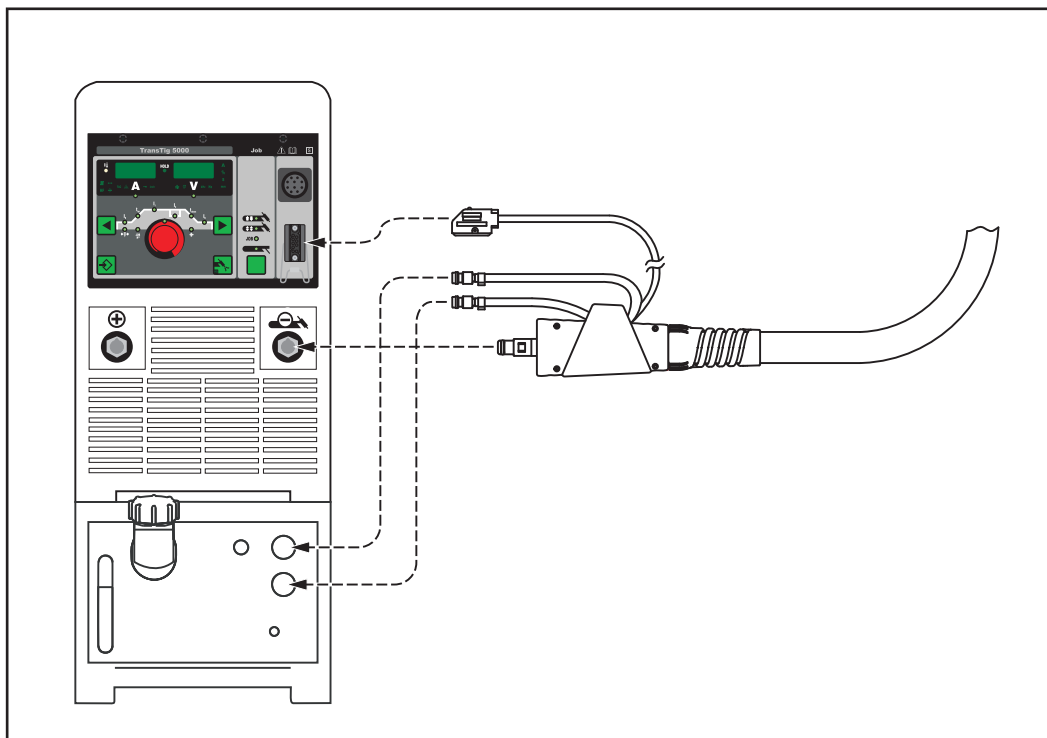
Collegamento del pacchetto tubi flessibili di collegamento al generatore TIG

TransTig 2500/3000



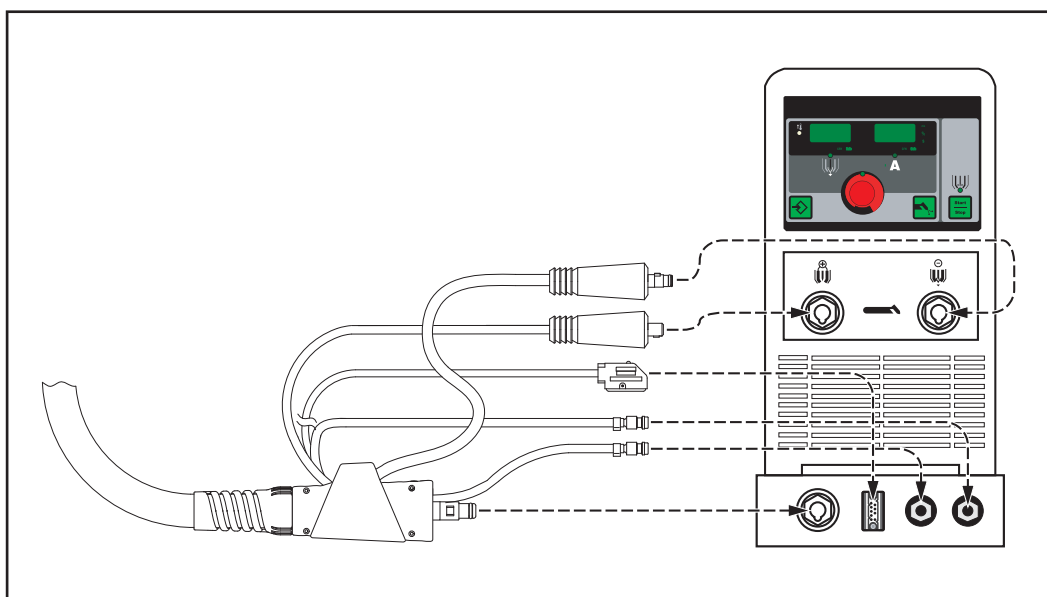
Collegamento del pacchetto tubi flessibili di collegamento al generatore TIG TransTig 2500/3000

TransTig 4000/5000 con FK 4000 R



Collegamento del pacchetto tubi flessibili di collegamento al generatore TIG TransTig 4000/5000 con gruppo di raffreddamento FK 4000 R

Collegamento della torcia per saldatura a plasma



Collegamento della torcia per saldatura a plasma al modulo PlasmaModule 10 e all'alloggiamento PlasmaModule

Collegamento del gas inerte e del gas plasma

AVVERTENZA!

Per alimentare un impianto di saldatura a plasma mediante bombole del gas, occorrono una bombola per il gas plasma e una per il gas inerte. Non prelevare il gas plasma e il gas inerte dalla stessa bombola!

IMPORTANTE! Come gas plasma, utilizzare solo argon puro!

- 1 Collegare il gas plasma all'apposito attacco sul modulo PlasmaModule 10 (lato posteriore dell'apparecchio), pressione di lavoro ca. 6-7 bar (86.99-101.49 psi.).

IMPORTANTE! Utilizzare esclusivamente gas inerte (ad es. argon).

- 2 Collegare il gas inerte all'apposito attacco sul generatore (lato posteriore dell'apparecchio).

Collegamento del modulo PlasmaModule 10 e del generatore TIG al comando del robot

Per poter preimpostare i parametri necessari per il processo di saldatura a plasma mediante un comando del robot è necessaria un'interfaccia robot (ad es. ROB 3000, ROB 4000).

- 1 Collegare il cavo a 10 poli del comando a distanza all'attacco LocalNet sul lato posteriore di PlasmaModule 10 e all'interfaccia robot per PlasmaModule 10.
- 2 Collegare il cavo a 10 poli del comando a distanza all'attacco LocalNet sul lato posteriore del generatore TIG e all'interfaccia robot per il generatore TIG.

Messa in funzione

In generale

Per informazioni dettagliate sulle varie procedure, consultare la documentazione pertinente dei componenti del sistema.

Messa in funzione

IMPORTANTE! L'angolo di affilatura dell'elettrodo al tungsteno deve essere di ca. 30°.

- 1 Inserire l'elettrodo al tungsteno nella torcia per saldatura a plasma.
- 2 Con l'ausilio di un calibro di registrazione, controllare la distanza tra l'ugello del plasma e l'elettrodo al tungsteno (ca. 1-2,5 mm o 0.04-0.1 in.).
- 3 Posizionare l'interruttore principale del generatore su "I".
- 4 Collegare PlasmaModule 10 alla rete e posizionare l'interruttore principale su "I".

IMPORTANTE! Per poter regolare con precisione il gas, occorre che PlasmaModule 10 raggiunga una determinata temperatura d'esercizio.

Se la temperatura ambiente è inferiore a 20 °C (68 °F), far funzionare PlasmaModule 10 a vuoto per circa 10-15 minuti al fine di raggiungere la temperatura d'esercizio necessaria..

PRUDENZA!

L'impostazione errata del tipo di corrente su un generatore TIG può causare gravi danni materiali a PlasmaModule 10.

L'impostazione errata del tipo di corrente può determinare la distruzione dell'apparecchio. Utilizzare PlasmaModule 10 esclusivamente con il tipo di corrente "DC-".

- 5 Impostare il tipo di corrente "CC-" sul generatore.
- 6 Impostare il gruppo di raffreddamento sul funzionamento continuo (menu di setup sul generatore, parametro C-C = ON).
- 7 Se si utilizza un generatore MagicWave, disattivare la funzione "Accensione con polarità invertita" (menu di setup del generatore: parametro rPi = OFF).
- 8 Sul generatore TIG, impostare "Accensione ad alta frequenza" su "Avvio con supporto di accensione esterno" (menu di setup del generatore, parametro HFt = EHF).
- 9 Impostare i parametri di saldatura sul generatore TIG e sul modulo PlasmaModule 10.
- 10 Spurgare il gas inerte e il gas plasma per almeno 30 secondi.
- 11 Accendere l'arco voltaico pilota su PlasmaModule 10 o tramite il comando del robot.
- 12 Avviare la saldatura a plasma premendo il tasto della torcia o mediante il segnale di avvio del comando del robot.

Avvertenze per l'uso

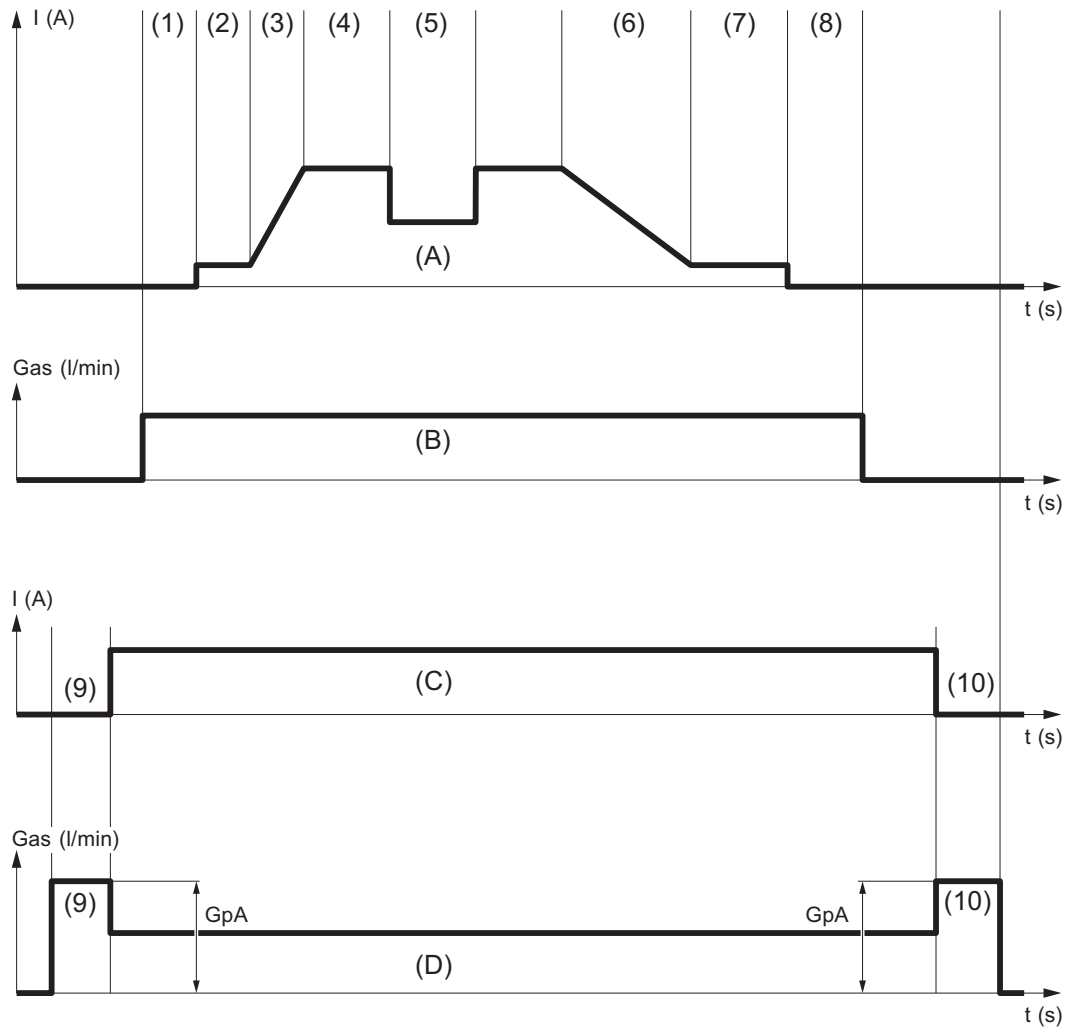
Per motivi di usura, l'arco voltaico pilota deve bruciare per l'intera durata del processo. Quantità di gas inerte durante il funzionamento: almeno 12 l/min (25.71 CFH).

Il comando del robot deve emettere un valore nominale del gas plasma permanente

- per l'arco voltaico pilota
- affinché sia possibile eseguire la funzione "Controllo gas" su PlasmaModule 10.

Se si utilizzano un comando del robot e un generatore con filo a caldo, prevedere una messa a terra separata per il generatore.

Svolgimento della saldatura a plasma



(A) Corrente di saldatura
 (B) Gas inerte

(C) Corrente pilota
 (D) Gas plasma

(1) Preapertura del gas inerte
 (2) Corrente avvio
 (3) Corrente curva ascendente
 (4) Corrente principale
 (5) Corrente base

(6) Corrente curva discendente
 (7) Corrente di cratere finale
 (8) Ritardo di chiusura del gas inerte
 (9) Preapertura del gas plasma
 (10) Ritardo di chiusura del gas plasma

Menu di setup

In generale

Grazie al menu di setup è possibile adattare facilmente i parametri salvati nell'apparecchio a diversi tipi di lavorazione:

- Nel menu Setup gas vengono impostati i parametri per l'alimentazione del gas plasma.
- Nel menu di setup si trovano i parametri che hanno un effetto diretto sul processo di saldatura a plasma.
- Nel menu di setup - Livello 2 (2nd) vengono configurate le preimpostazioni della macchina.

Setup gas



- 1 Per entrare in "Setup gas", premere contemporaneamente il tasto "Store" e il tasto "Controllo gas";

viene visualizzato l'ultimo parametro richiamato relativo all'impostazione del gas plasma.



- 2 Selezionare i parametri premendo il tasto "Controllo gas".



- 3 Modificare il valore dei parametri con la manopola di regolazione.



- 4 Per uscire dal menu "Setup gas", premere il tasto "Store".

Parametri per l'alimentazione del gas plasma

GPr

Gas pre-flow time: tempo di preapertura del gas plasma

Unità	s
Gamma di regolazione	0-9,9
Impostazione di fabbrica	0,4

GPo

Gas post-flow time: ritardo di chiusura del gas plasma

Unità	s
Gamma di regolazione	0-9,9
Impostazione di fabbrica	5

GPU

Gas purger: prepulitura con gas plasma

Unità	min
Gamma di regolazione	OFF/0,1-10,0
Impostazione di fabbrica	OFF

La prepulitura con gas plasma ha inizio non appena si imposta un valore per il parametro "GPU".

Per motivi di sicurezza, nel caso in cui si debba riavviare la prepulitura con gas plasma è necessario impostare nuovamente un valore per "GPU".

IMPORTANTE! La prepulitura con gas plasma è necessaria soprattutto se si forma condensa a seguito di lunghi periodi di inutilizzo in ambienti freddi. Interessa in particolare i pacchetti tubi flessibili lunghi.

GPA

Gas pre-flow amount: quantità di gas plasma impiegata durante il tempo di preapertura e il ritardo di chiusura del gas plasma

Unità	l/min
Gamma di regolazione	0,2-10
Impostazione di fabbrica	3

Menu di setup



- 1 Per entrare nel menu di setup, premere contemporaneamente il tasto "Store" e il tasto "Start/Stop";

viene visualizzato l'ultimo parametro richiamato relativo al processo di saldatura a plasma.



- 2 Selezionare i parametri premendo il tasto "Start/Stop".



- 3 Modificare il valore dei parametri con la manopola di regolazione.



- 4 Per uscire dal menu di setup, premere il tasto "Store".

Parametri per il processo di saldatura a plasma

IPL

I pilot arc: corrente dell'arco voltaico pilota

Unità	A
Gamma di regolazione	3,0-30,0
Impostazione di fabbrica	10

FAC

Factory: ripristino delle impostazioni di fabbrica del modulo PlasmaModule 10

Tenere premuto il tasto "Store" per 2 sec. per ripristinare le impostazioni di fabbrica. Quando il display visualizza "PrG", significa che i parametri di PlasmaModule sono stati ripristinati alle impostazioni di fabbrica.

IMPORTANTE! Ripristinando PlasmaModule alle impostazioni di fabbrica, le impostazioni del menu di setup vanno perse mentre le impostazioni dei parametri nel secondo livello del menu di setup (2nd) restano memorizzate.

2nd

Secondo livello del menu di setup.

Menu di setup - Livello 2 (2nd)



- 1 Accesso al menu di setup: Premere contemporaneamente i tasti "Store" e "Start/Stop".

Verrà visualizzato l'ultimo parametro richiamato relativo al processo di saldatura a plasma.



- 2 Selezionare il parametro "2nd" premendo il tasto "Start/Stop".



- 3 Per entrare nel menu di setup - Livello 2, premere contemporaneamente i tasti "Store" e "Start/Stop".

Verrà visualizzato l'ultimo parametro richiamato relativo alle preimpostazioni della macchina.



- 4 Selezionare i parametri premendo il tasto "Start/Stop".



- 5 Modificare il valore dei parametri con la manopola di regolazione.



- 6 Per uscire dal menu di setup - Livello 2: premere due volte il tasto "Store"
 - alla prima pressione del tasto si torna al menu di setup, parametro "2nd"
 - alla seconda pressione del tasto si torna alla modalità di funzionamento normale.

Parametri per le preimpostazioni della macchina

C-C

Monitoraggio della portata

Unità	-
Gamma di regolazione	ON/OFF
Impostazione di fabbrica	ON

Posizione "ON": il monitoraggio della portata è costantemente attivo.
Posizione "OFF": il monitoraggio della portata è costantemente disattivo.

CO_r

Correction: correzione gas

Unità	-
Gamma di regolazione	AUT/1,0-10,0
Impostazione di fabbrica	AUT (corrisponde ad un fattore di correzione di 1,76, quindi argon 100%)

Per i fattori di correzione di altri gas plasma, consultare la tabella Fattori di correzione.

SE_t

Setting: regolazione a seconda del paese (Standard/USA)

Unità	-
Gamma di regolazione	Std/US
Impostazione di fabbrica	Versione Standard: Std (l/min) Versione USA: US (cfh)

I_{to}

Ignition Time-Out: periodo di tempo fino allo spegnimento di sicurezza dovuto a un'accensione non riuscita

Unità	s
Gamma di regolazione	0,1-9,9
Impostazione di fabbrica	5

IMPORTANTE! Ignition Time-Out è una funzione di sicurezza e non può essere disattivata. La funzione Ignition Time-Out viene descritta nel capitolo "Saldatura TIG"

Arc

Arc (arco voltaico): monitoraggio dello spegnimento dell'arco voltaico: periodo di tempo fino allo spegnimento di sicurezza dovuto allo spegnimento dell'arco voltaico

Unità	s
Gamma di regolazione	0,1-9,9
Impostazione di fabbrica	2

IMPORTANTE! Il monitoraggio dello spegnimento dell'arco voltaico è una funzione di sicurezza e non può essere disattivata.

Fattori di correzione

Gas plasma	Composizione			DIN EN 439	COR	Gas min.
	Ar	He	H			
I1 100% Ar	100	-	-	I1	1,76	0,2 l
I3 Ar + 50 % He	50	50	-	I3	3,78	0,3 l
I3 Ar + 15% He	85	15	-	I3	1,94	0,4 l
I3 Ar + 25% He	75	25	-	I3	2,70	0,2 l
I3 Ar + 30% He	70	30	-	I3	2,72	0,2 l
I3 Ar + 75% He	25	75	-	I3	5,98	0,4 l
Varigon He	10	90	-	I3	8,35	0,5 l
Varigon H2	98	-	2	R1	1,79	0,2 l
Varigon H3	97	-	3	R1	1,77	0,2 l
Varigon H5	95	-	5	R1	1,75	0,2 l
Varigon H7,5	92,5	-	7,5	R1	1,72	0,2 l

Il fattore di correzione tiene conto anche della quantità di gas minima regolabile "Gas min.", che a sua volta dipende dalla miscela di gas plasma utilizzata.

Segnali per la modalità robot

In generale

Per poter funzionare in modalità robot, PlasmaModule 10 richiede l'impiego di un'interfaccia robot. Il modulo PlasmaModule 10 può essere comandato tramite le seguenti interfacce:

- interfaccia robot ROB 3000
- interfaccia robot ROB 4000
- Bus di campo

Panoramica

Segnale	I / O	ROB 3000	ROB 4000	Bus di campo
Saldatura attiva (welding start)	E	x	x	x
Robot pronto / Arresto veloce (robot ready / quick stop)	E	x	x	x
Controllo gas	E	-	x	x
Simulazione saldatura (welding simulation)	E	-	x	x
Valore nominale corrente principale (power input value)	E	-	x	x
Arco voltaico stabile (arc stable)	A	x	x	x
Generatore pronto (power source ready)	A	x	x	x
Valore reale corrente di saldatura (welding current real value)	A	-	x	x

I = segnale di input (segnale proveniente dal comando del robot)

O = segnale di output (segnale diretto al comando del robot)

Segnali per la modalità robot

Segnali per la modalità di saldatura a plasma con robot e il relativo funzionamento su PlasmaModule 10:

Saldatura attiva (welding start)

Attiva l'arco voltaico pilota.

Robot pronto / Arresto veloce (robot ready / quick stop)

24 V = robot pronto per la saldatura / 0 V = arresto veloce; l'arresto veloce interrompe immediatamente il processo di saldatura.

Controllo gas

Attiva la funzione di controllo del gas su PlasmaModule 10.

Simulazione saldatura (welding simulation)

Il segnale Simulazione saldatura consente di avviare una sezione di saldatura programmata senza arco voltaico né gas inerte.

Valore nominale corrente principale (power input value)

Preimpostazione della quantità di gas plasma; 0 V = quantità minima di gas plasma, 10 V = quantità massima di gas plasma.

Arco voltaico stabile (arc stable)

Il segnale Arco voltaico stabile viene impostato non appena, dopo l'accensione dell'arco voltaico pilota, questo diventa stabile.

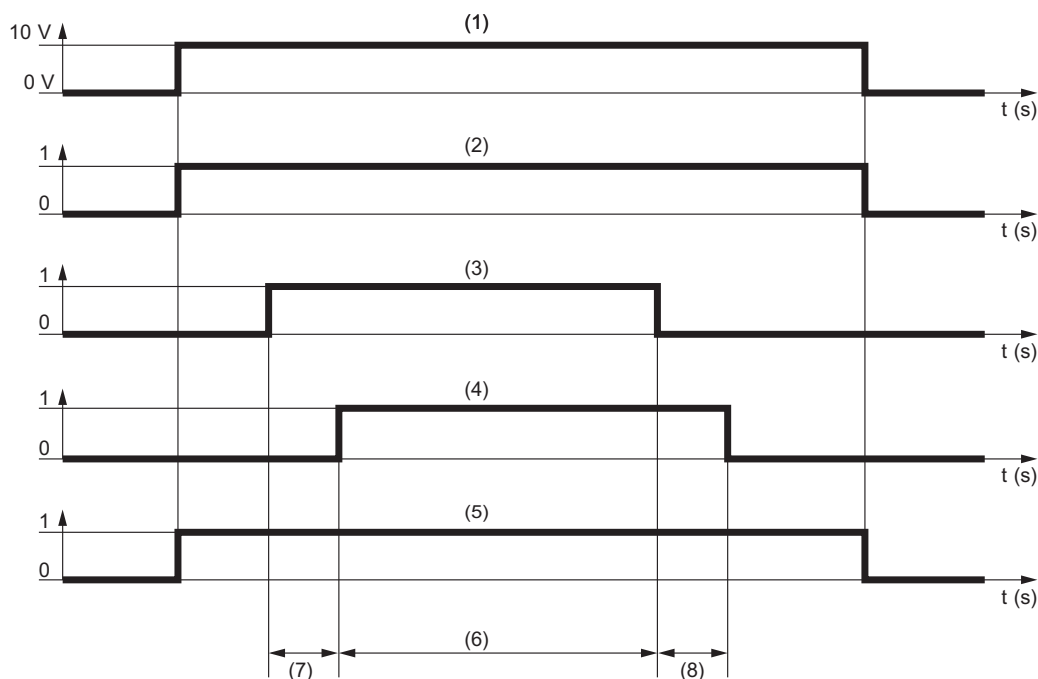
Generatore pronto (power source ready)

Il segnale Generatore pronto resta impostato finché il modulo PlasmaModule 10 è pronto per la saldatura.

Valore reale corrente di saldatura (welding current real value)

Con il segnale Valore reale corrente di saldatura, il valore reale del gas plasma viene trasmesso all'uscita analogica con una tensione compresa tra 0 e 10 V.

Per maggiori informazioni sui segnali, consultare le rispettive istruzioni per l'uso delle interfacce robot.

Andamento dei segnali

(1) Valore nominale corrente principale (power input value)

(2) Robot pronto (robot ready)

(5) Generatore pronto (power source ready)

(6) Arco voltaico pilota

(3) Saldatura attiva (welding start)

(7) Tempo di preapertura del gas plasma

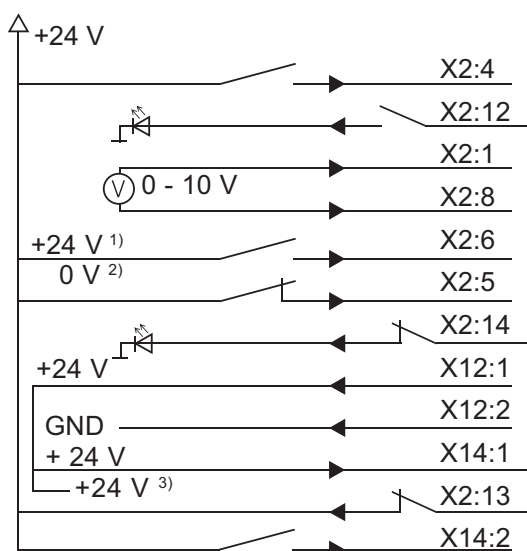
(4) Arco voltaico stabile (arc stable)

(8) Ritardo di chiusura del gas plasma

Esempio di applicazione

Esempio di collegamento dell'interfaccia robot al comando del robot:

Robot PlasmaModule 10



DI Saldatura attiva (*)

DO Arco voltaico stabile (*)

AI Valore nominale corrente principale + (*)

AI Valore nominale corrente principale - (*)

Non utilizzato

DI Robot pronto/Arresto veloce (*)

DO Generatore pronto

+24 V secondaria (*)

GND secondaria (*)

Tensione d'alimentazione (*)

Non utilizzato

DI Simulazione saldatura

DI = ingresso digitale | DO = uscita digitale | AI = ingresso analogico | AO = uscita analogica

(*) Necessario per la modalità robot

1) +24 V = impulsi

2) 0 V = standard

3) +24 V = alimentazione esterna opzionale

Avvertenze importanti per la modalità robot

PERICOLO!

Un avvio inatteso del processo di saldatura può comportare un pericolo di lesioni personali e danni materiali.

Durante la risoluzione degli errori il segnale "Saldatura attiva" non deve essere impostato; verrà attivato non appena l'errore del processo di saldatura sarà stato risolto.

AVVERTENZA!

Se il collegamento tra il generatore e l'interfaccia robot viene interrotto, tutti i segnali di output digitali/analogici nell'interfaccia robot vengono impostati su "0".

Nell'interfaccia robot è disponibile la tensione d'alimentazione del generatore (24 V secondaria).

La tensione di alimentazione "24 V secondaria" viene condotta nella LocalNet mediante la separazione galvanica. Una configurazione circuitale di protezione limita il livello di tensione non consentito a 100 V. Sulla spina X14/1, selezionare la tensione da attivare sulle uscite digitali dell'interfaccia robot:

- a) tensione esterna 24 V della scheda di output digitale del comando del robot o
- b) tensione d'alimentazione del generatore (24 V secondaria): applicare un archetto tra X14/1 e X14/7.

Diagnosi e risoluzione degli errori

In generale

Il modulo digitale PlasmaModule 10 è dotato di un sistema di sicurezza intelligente che non richiede l'impiego di fusibili.

Una volta eliminato il possibile guasto, PlasmaModule 10 può essere regolarmente rimesso in funzione senza alcuna necessità di sostituire i fusibili.



PERICOLO!

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.
-



PRUDENZA!

Un collegamento insufficiente con il conduttore di terra può causare gravi lesioni personali e danni materiali.

Le viti del corpo esterno rappresentano un collegamento adatto con il conduttore di terra per la messa a terra del corpo esterno e non possono in nessun caso essere sostituite da altre viti prive di un collegamento sicuro con il conduttore di terra.

Codici di servizio visualizzati

Se appare un messaggio di errore non indicato tra quelli riportati di seguito, il guasto può essere eliminato soltanto dal Servizio assistenza. Trascrivere il messaggio di errore visualizzato, il numero di serie e la configurazione del modulo PlasmaModule e trasmettere queste informazioni al servizio di assistenza con una descrizione dettagliata del guasto.

tP1 | xxx

Nota: xxx indica un valore di temperatura.

Causa: surriscaldamento nel circuito primario di PlasmaModule 10.

Risoluzione: fare raffreddare PlasmaModule 10.

tS1 | xxx

Causa: surriscaldamento nel circuito secondario di PlasmaModule 10.

Risoluzione: fare raffreddare PlasmaModule 10.

tSt | xxx

Causa: surriscaldamento nel circuito di comando di PlasmaModule 10.

Risoluzione: fare raffreddare PlasmaModule 10.

Err | 051

Causa: Sottotensione di rete: la tensione di rete è scesa al di sotto dell'intervallo di tolleranza (vedere il capitolo "Dati tecnici").

Risoluzione: Controllare la tensione di rete.

Err | 052

Causa: Sovratensione di rete: la tensione di rete ha superato l'intervallo di tolleranza (vedere il capitolo "Dati tecnici").

Risoluzione: Controllare la tensione di rete.

no | IGn

Causa: Funzione Ignition Time-Out attiva: nel periodo di tempo impostato nel menu di setup non è fluiva corrente. Lo spegnimento di sicurezza di PlasmaModule 10 è scattato.

Risoluzione: premere ripetutamente il tasto Start/Stop; pulire la superficie del pezzo da lavorare; se necessario, aumentare l'arco di tempo precedente lo spegnimento di sicurezza nel "menu di setup - Livello 2".

Err | IP

Causa: Sovracorrente primaria.

Risoluzione: contattare il servizio di assistenza.

Err | bPS

Causa: Guasto della fonte d'energia.

Risoluzione: contattare il servizio di assistenza.

dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy

Causa: Guasto a livello dell'unità centrale di comando e di regolazione.

Risoluzione: contattare il servizio di assistenza.

no | Arc

Causa: spegnimento dell'arco voltaico pilota.

Risoluzione: pulire la superficie del pezzo da lavorare; pulire l'ugello del plasma.

no | H2O

Causa: il flussostato nell'alloggiamento PlasmaModule PM 10 scatta.

Risoluzione: controllare il gruppo di raffreddamento; se necessario rabboccare con liquido refrigerante e sfiatare la mandata dell'acqua come descritto nel capitolo "Messa in funzione del gruppo di raffreddamento".

-St | oP-

Utilizzo del generatore con interfaccia robot o bus di campo

Causa: Il robot non è pronto.

Risoluzione: Impostare i segnali "Robot pronto" e "Annulla fonte del guasto" (Source error reset) ("Annulla fonte del guasto" è solo per ROB 5000 e l'accoppiatore del bus di campo per il comando robot).

Err | 70.1

Causa: il sensore del flusso di gas non è stato trovato.

Risoluzione: controllare i collegamenti della linea di trasmissione dei segnali del sensore del flusso di gas.

no | GAS

Causa: alimentazione del gas plasma assente o insufficiente.

Risoluzione: predisporre l'alimentazione del gas plasma (ad es. aprendo completamente la valvola della bombola e il regolatore di pressione); annullare l'errore "no | GAS" premendo il tasto Store; in caso di utilizzo di un'interfaccia robot ROB 5000 o di un accoppiatore del bus di campo, resettare "Annulla fonte del guasto" ("Source error reset") mediante un segnale di input digitale.

Err | 70.3

Causa: errore di calibratura: la pressione di ingresso sulla valvola di regolazione della pressione è troppo alta oppure la valvola è difettosa.

Risoluzione: ridurre la pressione di ingresso sulla valvola di regolazione della pressione al massimo a 7 bar (101.49 psi.) oppure sostituire la valvola di regolazione della pressione. Annullare l'errore "Err | 70.3" premendo il tasto Store.

Err | 70.4

Causa: servovalvola difettosa.

Risoluzione: sostituire la servovalvola.

Err | 70.5

Causa: servovalvola non trovata.

Risoluzione: controllare i collegamenti della linea di trasmissione dei segnali della servovalvola.

Diagnosi e risoluzione degli errori

Il modulo non funziona

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

Causa: collegamento alla rete assente.

Risoluzione: controllare la linea di alimentazione, la spina e il cavo di rete.

Causa: fusibile di rete difettoso.

Risoluzione: sostituire il fusibile di rete.

Causa: Presa o spina di rete difettosa.

Risoluzione: Sostituire i componenti difettosi.

Arco voltaico pilota assente

L'interruttore di rete è acceso, i display digitali sono accesi.

Causa: corto circuito tra l'elettrodo al tungsteno e l'ugello del plasma.

Risoluzione: regolare l'elettrodo con l'ausilio di un calibro di registrazione.

Causa: torcia per saldatura a plasma difettosa.

Risoluzione: sostituire la torcia per saldatura a plasma.

Cura, manutenzione e smaltimento

In generale

In condizioni d'uso normali, PlasmaModule 10 necessita solo di piccole attenzioni per la cura e la manutenzione. È tuttavia indispensabile osservare alcune precauzioni per mantenere costante negli anni la funzionalità dell'impianto di saldatura a plasma.



PERICOLO!

Pericolo dovuto alla corrente 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.

Ad ogni messa in funzione

- Controllare che la spina e il cavo di rete, la torcia per saldatura a plasma, il pacchetto tubi flessibili di collegamento e il collegamento a massa non siano danneggiati.
- Verificare che tutt'attorno all'apparecchio sia mantenuta una distanza di 0,5 m (19.69 in.) dagli altri oggetti, in modo che l'aria di raffreddamento possa affluire e defluire liberamente.

AVVERTENZA!

Le fessure 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 una distanza ravvicinata.

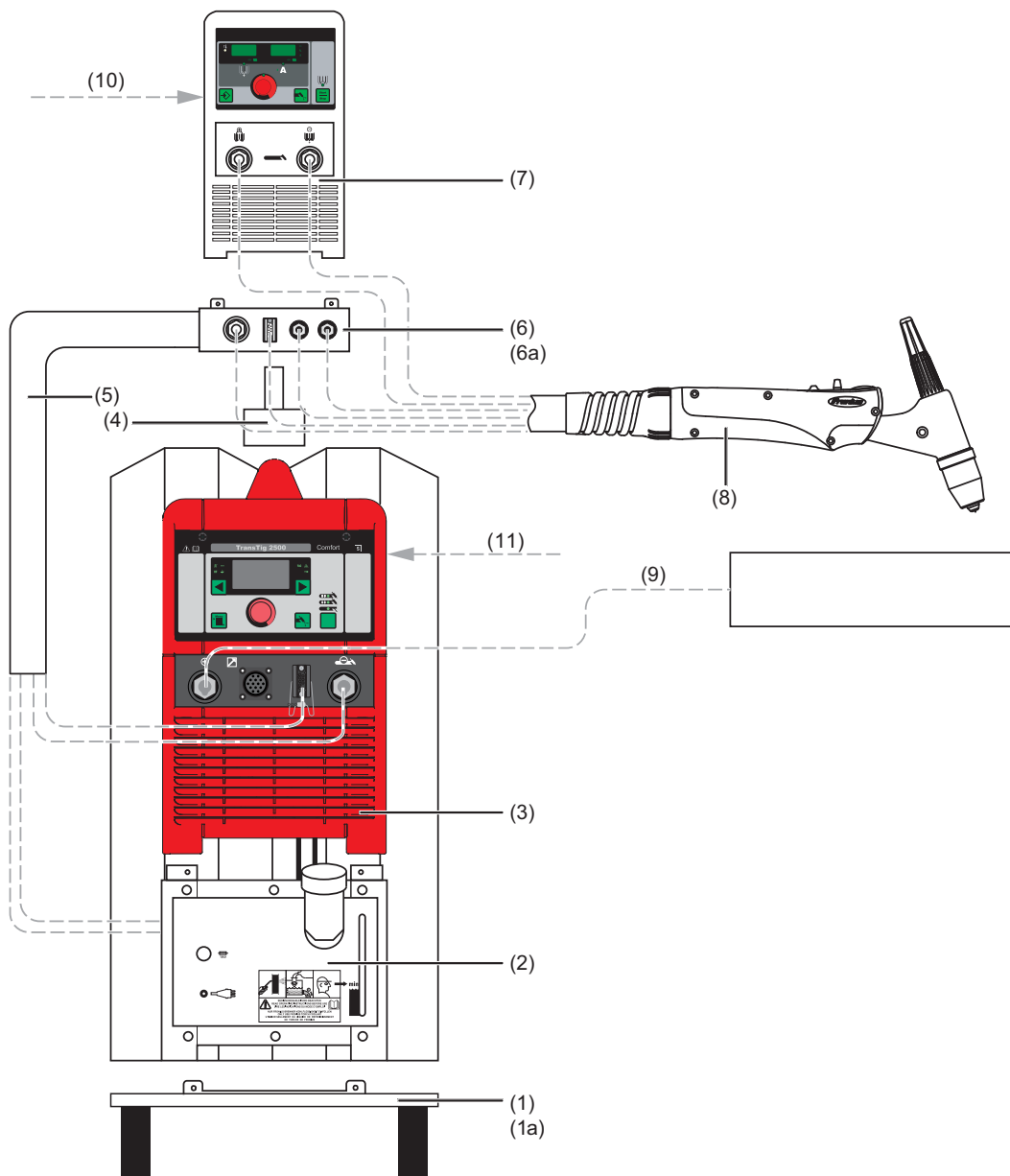
- In presenza di grossi cumuli di polvere, pulire anche i canali dell'aria di raffreddamento.

Smaltimento

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

Esempi di configurazione

Configurazione "Modalità manuale"



-
- (1) **Carrello "PickUp"**
(1a) Kit di installazione "Supporto bombola Duo"

 - (2) **Gruppo di raffreddamento FK 2500**

 - (3) **Generatore TIG TransTig 2500 / 3000**

 - (4) **Kit di installazione alloggiamento perni VR 4000**

 - (5) **Pacchetto tubi flessibili di collegamento W / 2 m / 70 mm²**

- (6) **Kit di installazione alloggiamento PlasmaModule**
(6a) Kit di installazione flussostato PM 10

- (7) **PlasmaModule 10**

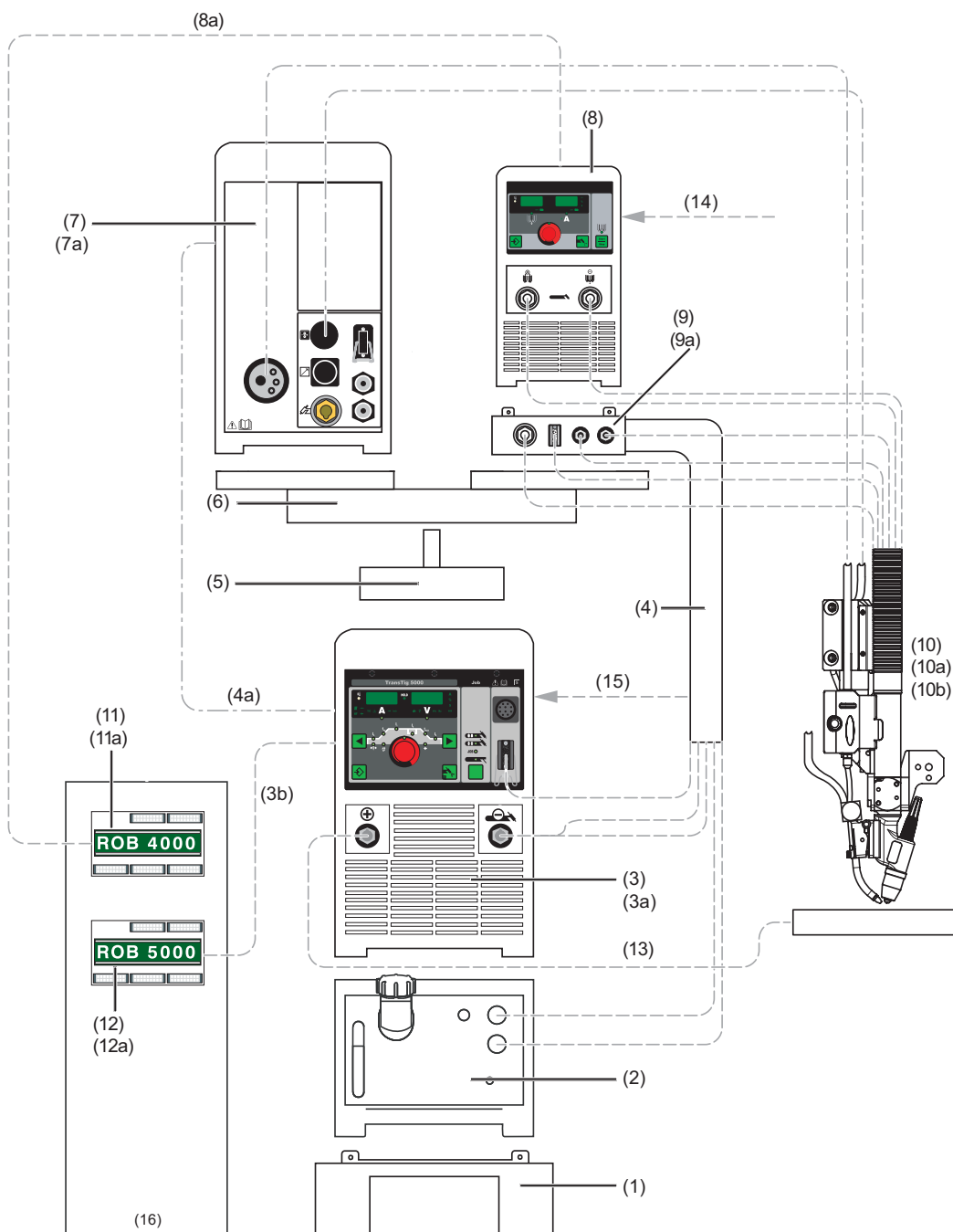
- (8) **Torcia per saldatura a plasma manuale a plasma PTW 1500 F++ / FG / UD / 4 m**

- (9) **Cavo di massa 50 mm² / 4 m / 400 A / spina 50 mm²**

- (10) **Gas plasma**

- (11) **Gas inerte**

Configurazione "Modalità robot"



-
- (1) **console verticale**
-
- (2) **Gruppo raff. FK 4000-R FC**
-

AVVERTENZA!

Il bocchettone di riempimento, il filtro e gli attacchi di mandata e ritorno dell'acqua devono trovarsi sullo stesso lato!

-
- (3) **Generatore TIG TransTig 4000 Job G / F**
(3a) Kit di installazione KD-Digital / LocalNet
(3b) Cavo del comando a distanza a 10 pin, 10 m
-
- (4) **Pacchetto tubi flessibili di collegamento W / 2 m / 70 mm²**
(4a) Cavo LocalNet 3,5 m (dal pacchetto tubi flessibili di collegamento)
-
- (5) **Kit di installazione alloggiamento perni VR 4000**
-
- (6) **Alloggiamento del carrello traina filo doppia testina VR 4000**
-
- (7) **Carrello traina filo a freddo KD 7000 D-11**
(7a) Kit di installazione KD-Drive
-
- (8) **PlasmaModule 10**
(8a) Cavo del comando a distanza a 10 pin, 10 m
-
- (9) **Kit di installazione alloggiamento PlasmaModule**
(9a) Kit di installazione flussostato PM 10
-
- (10) **Torcia per saldatura a plasma a robot Robacta PTW 1500 F++ / FG / 4 m**
(10a) Robacta Plasma KD Drive, 0-6 m
(10b) Primo equipaggiamento TIG RO
-
- (11) **Kit di installazione interfaccia LocalNet Rob 4000**
(11a) Kit di installazione fascio di cablaggio TIG Rob 4000 1,5 m
-
- (12) **Kit di installazione interfaccia LocalNet Rob 5000**
(12a) Kit di installazione fascio di cablaggio TIG Rob 5000 1,5 m
-
- (13) **Cavo di massa 95 mm² / 10 m**
-
- (14) **Gas plasma**
-
- (15) **Gas inerte**
-
- (16) **Comando del robot**
-

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

AVVERTENZA!

Un'installazione elettrica sottodimensionata può causare gravi danni materiali.

Il cavo di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati. A tal proposito, si applicano i dati tecnici indicati sulla targhetta.

Dati tecnici

Tensione di rete	230 V
Tolleranza tensione di rete	-20%/+15%
Fusibile di rete ad azione ritardata	16A
Collegamento alla rete ¹⁾	Z_{\max} per PCC ²⁾ = 142 mOhm
Potenza continua primaria (100% TA ³⁾)	0,9 kVA
Cos phi	0,99
Gamma corrente plasma	3,0-30,0 A
Corrente pilota a 10 min/40 °C (104 °F) 100% TA ³⁾	30 A
Tensione di funzionamento a vuoto	88 V
Tensione di lavoro standard	10,1-11,2 V
Tensione di accensione (U_p) Il sistema d'accensione dell'arco voltaico è adatto al funzionamento manuale.	9,5 kV
Pressione di ingresso max.	7 bar (101.49 psi.)
Tolleranza	+/- 10% del valore finale (max.)
Linearità	+/- 4% del valore misurato (max.)
Isteresi	+/- 4% del valore misurato (max.)
Dipendenza di temperatura con argon	+/- 7% del valore misurato, da -20 °C (-4 °F) a +70 °C (158 °F)
Classe di protezione	IP 23
Tipo di raffreddamento	AF
Classe d'isolamento	B
Dimensioni lung. / larg. / alt.	505 / 180 / 344 mm 19.88 / 7.09 / 13.54 in.
Peso	14,2 kg 33.31 lbs.
Certificazione	S, CE
Assorbimento di potenza in condizioni di funzionamento a vuoto a 230 V	25,2 W
Efficienza energetica del generatore a 30 A / 21,2 V	80 %

- 1) A reti elettriche pubbliche da 230 / 400 V e 50 Hz.
- 2) PCC = interfaccia verso la rete pubblica.
- 3) 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.

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 = **28**020065, calcolo dell'anno di produzione = **28** - 11 = 17, anno di produzione = 2017.

Inhoudsopgave

Veiligheidsvoorschriften	55
Verklaring veiligheidsaanwijzingen	55
Algemeen	55
Gebruik overeenkomstig de bedoeling	56
Omgevingsvoorwaarden	56
Verplichtingen van de gebruiker	56
Verplichtingen van het personeel	57
Netaansluiting	57
Bescherming van uzelf en derden	57
Informatie over de geluidsemissie	58
Gevaar door schadelijke gassen en dampen	58
Gevaar door vonken	59
Gevaren door net- en lasstroom	59
Zwerfstromen	60
EMV-apparaatclassificaties	60
EMV-maatregelen	61
EMF-maatregelen	61
Bijzondere gevaren	61
Eisen aan het beschermgas	63
Gevaar door beschermgasflessen	63
Gevaar op uitstromend beschermgas	63
Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport	64
Veiligheidsmaatregelen bij normaal gebruik	64
Inbedrijfname, onderhoud en reparatie	65
Veiligheidscontrole	65
Verwijdering	65
Veiligheidssymbolen	66
Gegevensbescherming	66
Auteursrecht	66
.....	67
Algemeen	68
Apparaatconcept	68
Begripsverklaringen	68
Stroombronnen voor plasmalassen	68
Werkingsprincipe plasmalassen	69
Voordelen plasmalassen ten opzichte van TIG-lassen	70
Toepassingsgebieden	70
Opties en accessoires	71
Bedieningselementen en aansluitingen	72
Algemeen	72
Voorzijde apparaat	73
Achterzijde apparaat	74
Voor de ingebruikname	76
Algemeen	76
Gebruik overeenkomstig de bedoeling	76
Omgevingsfactoren	76
Netaansluiting	76
Generatormodus	77
Digitale plasmagasregeling	77
Installatie	78
Algemeen	78
Installatie	78
Verbindingsleidingpakket op de TIG-stroombron aansluiten	78
Plasmalaserbrander aansluiten	79
Beschermgas en plasmagas aansluiten	79
PlasmaModule 10 en WIG-stroombron met robotbesturing verbinden	80
Inbedrijfstelling	81
Algemeen	81
Inbedrijfstelling	81
Aanwijzingen voor de werkzaamheid	81

Plasmalassstroom.....	82
Het Setup-menu.....	83
Algemeen.....	83
Gas Setup.....	83
Menu Setup.....	84
Menu Setup niveau 2 (2nd).....	85
Correctiefactoren.....	87
Signalen voor de robotmodus.....	88
Algemeen.....	88
Overzicht.....	88
Signalen voor de robotmodus.....	88
Signaalverloop.....	89
Toepassingsvoorbeeld.....	90
Belangrijke aanwijzingen voor robotmodus.....	90
Storingsdiagnose en storingen opheffen.....	92
Algemeen.....	92
Weergegeven servicecodes.....	92
Storingsdiagnose en storingen opheffen.....	94
Verzorging, onderhoud en recycling.....	95
Algemeen.....	95
Bij elke ingebruikstelling.....	95
Elke 2 maanden.....	95
Elke 6 maanden.....	95
Recycling.....	95
Voorbeelden van configuraties.....	96
Configuratie "Handbediening".....	96
Configuratie "Robotmodus".....	97
Gemiddelde verbruikswaarden bij het lassen.....	99
Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij het MIG/MAG-lassen.....	99
Gemiddeld beschermgasverbruik bij het MIG/MAG-lassen.....	99
Gemiddeld beschermgasverbruik bij het TIG-lassen.....	99
Technische gegevens.....	100
Algemeen.....	100
Technische gegevens.....	100
Overzicht van kritieke grondstoffen, productiejaar van apparaat.....	101

Veiligheidsvoorschriften

Verklaring veiligheidsaanwijzingen

WAARSCHUWING!

Duidt op een onmiddellijk dreigend gevaar.

- ▶ Wanneer dit gevaar niet wordt vermeden, heeft dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.

GEVAAR!

Duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie.

- ▶ Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg hebben.

VOORZICHTIG!

Duidt op een situatie die mogelijk schade tot gevolg kan hebben.

- ▶ Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit lichte of geringe verwondingen evenals materiële schade tot gevolg hebben.

OPMERKING!

Duidt op de mogelijkheid van minder goede resultaten en mogelijke beschadiging van de apparatuur.

Algemeen

Het apparaat is volgens de laatste stand van de techniek conform de officiële veiligheidseisen vervaardigd. Onjuiste bediening of misbruik levert echter potentieel gevaar op voor:

- het leven van de gebruiker of dat van derden
- het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker
- de efficiëntie van het werken met het apparaat.

Alle personen die met ingebruikname, bediening, onderhoud en reparatie van het apparaat te maken hebben, moeten:

- beschikken over de juiste kwalificaties
- kennis van lassen hebben en
- deze bedieningshandleiding volledig lezen en exact opvolgen.

De bedieningshandleiding moet worden bewaard op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt. Naast de bedieningshandleiding moet bovendien de overkoepelende en lokale regelgeving ter voorkoming van ongevallen en ter bescherming van het milieu worden nageleefd.

Alle aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat:

- in leesbare toestand houden
- niet beschadigen
- niet verwijderen
- niet afdekken, afplakken of overschilderen.

De plaatsen waar de aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat zijn aangebracht, vindt u in het hoofdstuk "Algemeen" in de handleiding van het apparaat.

Storingen die de veiligheid nadelig kunnen beïnvloeden, moeten zijn verholpen voordat het apparaat wordt ingeschakeld.

Het gaat om uw eigen veiligheid!

Gebruik overeenkomstig de bedoeling

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor werkzaamheden overeenkomstig het bedoelde gebruik.

Het apparaat is uitsluitend voor de op het kenplaatje vermelde laswerkzaamheden bestemd.

Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als gebruik niet overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Tot gebruik overeenkomstig de bedoeling behoort ook:

- het volledig lezen en opvolgen van alle aanwijzingen in de handleiding
- het volledig lezen en opvolgen van alle aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren
- het tijdig uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden.

Gebruik het apparaat nooit voor de volgende doeleinden:

- het ontdooien van leidingen
- het laden van batterijen of accu's
- het starten van motoren

Het apparaat is ontworpen voor gebruik in industrie- en productieomgevingen. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor schade die ontstaat door gebruik in woonomgevingen.

De fabrikant aanvaardt evenmin aansprakelijkheid voor gebrekkige of onjuiste resultaten.

Omgevingsvoorwaarden

Gebruik of opslag van het apparaat buiten het aangegeven bereik geldt niet als gebruik overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- tijdens het lassen: -10 °C tot + 40 °C (14 °F tot 104 °F)
- tijdens transport en opslag: -20 °C tot +55 °C (-4 °F tot 131 °F)

Relatieve luchtvochtigheid:

- tot 50% bij 40 °C (104 °F)
- tot 90% bij 20 °C (68 °F)

Omgevingslucht: vrij van stof, zuren, corrosieve gassen of substanties, enz.

Hoogte boven de zeespiegel: tot 2.000 m (6561 ft. 8.16 in.)

Verplichtingen van de gebruiker

De gebruiker is verplicht uitsluitend personen met het apparaat te laten werken die:

- op de hoogte zijn van de fundamentele voorschriften over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie, en vertrouwd zijn met de bediening van het apparaat
- deze bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften", hebben gelezen en begrepen, en dit door het zetten van hun handtekening hebben bevestigd
- voldoende gekwalificeerd zijn voor de werkzaamheden die zij uitvoeren.

Er moet regelmatig worden gecontroleerd of het personeel in voldoende mate veiligheidsbewust werkt.

Verplichtingen van het personeel Alle personen die met het apparaat moeten werken, verplichten zich vóór aanvang van de werkzaamheden:

- de fundamentele voorschriften over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie na te leven
- deze bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften", te lezen, en door het zetten van hun handtekening te bevestigen dat zij deze hebben begrepen en zullen naleven.

Voordat personen die met het apparaat werken, de werkplek verlaten, dienen zij na te gaan of er ook tijdens hun afwezigheid geen persoonlijk letsel of materiële schade kan ontstaan.

Netaansluiting Apparaten met een hoog vermogen kunnen vanwege hun stroomopname de energiekwaliteit van het stroomnetwerk beïnvloeden.

Dit kan voor bepaalde apparaattypen consequenties hebben in de vorm van:

- aansluitbeperkingen
- eisen m.b.t. de maximaal toelaatbare netimpedantie *)
- eisen m.b.t. het minimaal vereiste kortsluitvermogen *)

*) telkens bij de aansluiting op het openbare stroomnetwerk zie de technische gegevens

In dat geval moet de eigenaar of de gebruiker van het apparaat eerst nagaan of het apparaat wel mag worden aangesloten. Indien nodig dient hiertoe te worden overlegd met de energieleverancier.

BELANGRIJK! Zorg voor een veilige aarding van de netaansluiting!

Bescherming van uzelf en derden Neem bij het werken met het apparaat staat u aan talrijke gevaren bloot, zoals bijvoorbeeld:

- vonken, rondvliegende hete metaaldeeltjes
- voor ogen en huid schadelijke straling van de boog
- schadelijke elektromagnetische velden, die voor dragers van een pacemaker levensgevaarlijk zijn
- gevaar van elektrische schokken door net- en lasstroom
- verhoogde geluidsbelasting
- schadelijke lasrook en -gassen

Neem bij het werken met het apparaat moeten geschikte beschermende kleding dragen. De beschermende kleding moet de volgende eigenschappen hebben:

- moeilijk ontvlambaar
 - isolerend en droog
 - het hele lichaam bedekkend, onbeschadigd en in goede toestand
 - veiligheidshelm
 - broek zonder omslag
-

Onder het dragen van beschermende kleding wordt onder meer verstaan:

- Het afschermen van ogen en gezicht met een laskap die is uitgerust met de juiste filters ter bescherming tegen UV-straling, hitte en vonken.
 - Het dragen (achter de laskap) van een geschikte lasbril met zijbescherming.
 - Het dragen van stevige schoenen die ook onder vochtige omstandigheden isoleren.
 - Het beschermen van de handen met geschikte handschoenen (elektrisch isolerend, hittebestendig).
 - Het dragen van gehoorbescherming ter vermindering van de geluidsbelasting en ter voorkoming van gehoorschade.
-

- Personen, vooral kinderen, tijdens het gebruik van het apparaat en tijdens het lassen van de werkplek weghouden. Bevinden zich echter nog personen in de omgeving, dan:
- wijst u deze op alle mogelijke gevaren (schade aan de ogen door het licht van de boog, letstel door vonken, schadelijke lasrook, geluidsbelasting, risico van schokken door net- of lasstroom, enz.)
 - stelt u geschikte veiligheidsmiddelen ter beschikking of
 - installeert u geschikte beschermwanden en beschermgordijnen.

Informatie over de geluidsemis-sie

Het apparaat produceert in onbelaste toestand en in de afkoelfase na het uitvoeren van werkzaamheden een maximaal geluidsniveau van <80 dB(A) (ref. 1pW) overeenkomstig het maximaal toelaatbare arbeidspunt bij normbelasting volgens EN 60974-1.

Voor het lassen (en snijden) zelf kan een werkplekspecifieke emissiewaarde niet worden gegeven, aangezien deze afhangt van de lasmethode (of snijmethode) en de omgeving. De emissiewaarde is afhankelijk van uiteenlopende parameters, zoals het toegepaste lasproces (MIG/MAG-, TIG-lassen), de gekozen stroomsoort (gelijkstroom, wisselstroom), het vermogen, het type werkstuk, de resonantie-eigenschappen van het werkstuk, de omgeving van de werkplek, enz.

Gevaar door schadelijke gas-sen en dampen

De rook die bij het lassen ontstaat, bevat gassen en dampen die een gevaar voor de gezondheid vormen.

Lasrook bevat stoffen die volgens monografie 118 van het International Agency for Research on Cancer kanker veroorzaken.

Ruimte op tijd schoon zuigen.

Indien mogelijk een lasbrander met geïntegreerd zuigapparaat gebruiken.

Uw gezicht uit de buurt van lasrook en gassen houden.

Ontstane rook en schadelijke gassen

- niet inademen
- via een geschikte methode afzuigen uit de werkplaats.

Zorg voor voldoende toevoer van buitenlucht. Controleren of te allen tijde een ventilatie van minstens 20 m³/uur wordt aangehouden.

Indien de ventilatie onvoldoende is, gebruikt u een lashelm met luchttoevoer.

Indien niet geheel duidelijk is of de ventilatie voldoende is, vergelijkt u de gemeten emissies van schadelijke stoffen met de toelaatbare grenswaarden.

Voor de mate waarin de lasrook schadelijk is, zijn onder meer de volgende componenten verantwoordelijk:

- de metalen die voor het werkstuk worden gebruikt
- de gebruikte elektroden
- de toegepaste coatings
- de gebruikte reinigingsmiddelen, ontvettingsmiddelen e.d.
- gebruikte lasproces

De aanwijzingen in de veiligheidsinformatiebladen voor genoemde componenten in acht nemen en de instructies van de fabrikant opvolgen.

Aanbevelingen voor blootstellingsscenario's en maatregelen voor risicobeheer en voor de identificatie van arbeidsomstandigheden zijn op de website van de European Welding Association in het gedeelte Health & Safety te vinden (<https://european-welding.org>).

Ervoor zorgen dat ontvlambare dampen (bijvoorbeeld van oplosmiddelen) niet binnen het stralingsbereik van de boog terechtkomen.

Als er niet wordt gelast, het ventiel van de beschermgasfles of de hoofdgaskraan sluiten.

Gevaar door vonken

Vonken kunnen brand en explosies veroorzaken.

Voer nooit laswerkzaamheden uit in de nabijheid van brandbare materialen.

Brandbare materialen moeten ten minste 11 meter (36 ft. 1.07 in.) van de boog verwijderd zijn of worden voorzien van een betrouwbare afdekking.

Houd een geschikte, geteste brandblusser bij de hand.

Vonken en hete metaaldeeltjes kunnen ook door kleine kieren en openingen in de omgeving terechtkomen. Om te voorkomen dat hierdoor kans op letsel of brandgevaar ontstaat, moet u passende maatregelen nemen.

Niet lassen in brand- en explosiegevaarlijke omgevingen of aan gesloten tanks, vaten en buizen als deze niet zijn voorbereid conform de nationale en internationale normen.

Er mag niet worden gelast aan houders waarin zich gassen, drijfstoffen, minerale oliën e.d. bevinden/hebben bevonden. Restanten van deze stoffen kunnen een explosie veroorzaken.

Gevaren door net- en lasstroom

Een elektrische schok is per definitie levensgevaarlijk en kan dodelijk zijn.

Spanningvoerende delen binnen en buiten het apparaat niet aanraken.

Bij MIG/MAG- en TIG-lassen zijn ook de lasdraad, de draadspoel, de aandrijfrollen en alle metalen onderdelen die met de lasdraad in aanraking komen, spanningvoerend.

De draadtoevoer altijd op een voldoende geïsoleerde ondergrond plaatsen of een geschikte, isolerende unit gebruiken voor de draadtoevoer.

Om uzelf en anderen adequaat tegen aarde- en massapotentiaal te beschermen, dient u te zorgen voor een voldoende isolerende, droge ondergrond of afdekking. De ondergrond of afdekking moet het gebied tussen lichaam en aarde- of massapotentiaal volledig afdekken.

Alle kabels en leidingen moeten goed zijn bevestigd, onbeschadigd en geïsoleerd zijn, en een voldoende dikke kern hebben. Losse verbindingen, verschroeiide of beschadigde kabels, of leidingen met een te kleine kern direct vervangen.

Voor elk gebruik de stroomverbindingen handmatig op stevigheid controleren.

Bij stroomkabels met bajonetplug de stroomkabel minimaal 180° om de lengte-as draaien en voorspannen.

Kabels en leidingen niet om uw lichaam of om lichaamsdelen wikkelen.

De laselektrode (staafelektrode, wolfraamelektrode, lasdraad, enz.)

- nooit ter afkoeling in vloeistoffen onderdompelen
 - nooit aanraken wanneer de stroombron is ingeschakeld.
-

Tussen de elektroden van twee lasapparaten kan zich bijvoorbeeld de dubbele nul-lastspanning van één lasapparaat voordoen. Bij gelijktijdige aanraking van de potentialen van beide elektroden bestaat dan onder bepaalde omstandigheden levensgevaar.

De net- en apparaatkabels regelmatig door een elektromonteur op een juiste werking van de randaarde laten controleren.

Om goed te kunnen werken, hebben apparaten van beschermingsklasse I een stroomnetwerk met randaarde evenals een stekkersysteem met randaardecontact nodig.

Het apparaat op een stroomnetwerk zonder randaarde of een stopcontact zonder randaardecontact aansluiten is alleen toegestaan als alle nationale bepalingen voor veilige scheiding worden nageleefd.

Anders geldt dit als grof nalatig. De fabrikant is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade.

Indien noodzakelijk met hiertoe geschikte middelen voor voldoende aarding van het werkstuk zorgen.

Niet-gebruikte apparaten uitschakelen.

Bij werkzaamheden op hoogte een valbeschermingsuitrusting dragen.

Voor u werkzaamheden aan het apparaat uitvoert, moet u het apparaat uitschakelen en de netstekker uit de wandcontactdoos halen.

Een duidelijk leesbaar en begrijpelijk waarschuwingsbord plaatsen om te voorkomen dat de netstekker opnieuw in de wandcontactdoos wordt gestoken en het apparaat weer wordt ingeschakeld.

Na het openen van het apparaat:

- alle onderdelen die elektrisch geladen zijn, ontladen
- controleren of alle componenten van het apparaat stroomloos zijn.

Indien u werkzaamheden moet uitvoeren aan spanningvoerende delen, dient u samen te werken met een tweede persoon die de hoofdschakelaar tijds kan uitschakelen.

Zwerfstromen

Als onderstaande aanwijzingen niet worden opgevolgd, ontstaan er mogelijk zwerfstromen. Deze kunnen het volgende veroorzaken:

- brand
- oververhitting van onderdelen die in contact staan met het werkstuk
- beschadiging van randaardeleidingen
- beschadiging van het apparaat en andere elektrische installaties

Voor een stevige verbinding tussen de werkstukkleem en het werkstuk zorgen.

De werkstukkleem zo dicht mogelijk bij de plaats waar u gaat lassen, bevestigen.

Het apparaat met voldoende isolatie tegen elektrisch geleidende omgeving opstellen, bijv.: isolatie tegen geleidende bodem of geleidende onderstellen.

Bij het gebruik van stroomverdelers, units met een dubbele kop enz. rekening houden met het volgende: Ook de elektrode van de niet-gebruikte lastoorts/elektrodenhouder is spanningvoerend. Voor een voldoende geïsoleerde opslagpositie voor de niet-gebruikte lastoorts/elektrodenhouder zorgen.

Bij geautomatiseerde MIG/MAG-toepassingen moet de elektrode goed geïsoleerd van de lasdraadhouder, grote spoel of draadspoel naar de draadtoevoer worden geleid.

EMV-apparaat-classificaties

Apparaten van emissieklasse A:

- zijn uitsluitend bedoeld voor toepassing in industriegebieden;
- kunnen in andere gebieden leidinggebonden storingen of storingen door straling veroorzaken.

Apparaten van emissieklasse B:

- voldoen aan de emissievereisten voor woon- en industriegebieden. Dit geldt ook voor woongebieden waar de energievoorziening is gebaseerd op het openbare laagspanningsnet.

EMV-apparaatclassificatie volgens kenplaatje of technische gegevens.

EMV-maatregelen In uitzonderlijke gevallen kan er, ondanks het naleven van de emissiegrenswaarden, sprake zijn van beïnvloeding van het geëigende gebruiksgebied (bijvoorbeeld als zich op de installatielocatie gevoelige apparatuur bevindt of als de installatielocatie is gelegen in de nabijheid van radio- of televisieontvangers).
In dit geval is de gebruiker verplicht adequate maatregelen te treffen om de storing op te heffen.

Controleer en beoordeel of de immunititeit van installaties in de omgeving van het apparaat in overeenstemming is met de nationale en internationale voorschriften. Voorbeelden van storingsgevoelige installaties die door het apparaat beïnvloed kunnen worden:

- Veiligheidsinstallaties
- Netkabels, signaalkabels en kabels voor gegevensoverdracht
- Data- en telecommunicatie-installaties
- Meet- en kalibratie-installaties

Ondersteunende maatregelen ter voorkoming van EMV-problemen:

1. Netvoeding
 - Treden er, ondanks reglementaire aansluiting op het elektriciteitsnet, elektromagnetische storingen op, tref dan extra maatregelen (gebruik bijvoorbeeld een geschikt netfilter).
2. Laskabels
 - Houd ze zo kort mogelijk.
 - Laat ze dicht bij elkaar lopen (ook ter voorkoming van EMF-problemen).
 - Leg ze ver verwijderd van andere leidingen.
3. Potentiaallegalisatie
4. Aarding van het werkstuk
 - Breng, indien noodzakelijk, via geschikte condensatoren een aardeverbinding tot stand.
5. Afscherming, indien noodzakelijk
 - Scherm andere installaties in de omgeving af.
 - Scherm de complete lasinstallatie af.

EMF-maatregelen Elektromagnetische velden kunnen nog onbekende schade aan de gezondheid veroorzaken:

- Gevolgen voor de gezondheid van personen die zich in de nabijheid bevinden, bijvoorbeeld dragers van pacemakers en hoortoestellen.
- Dragers van pacemakers moeten zich door hun arts laten adviseren, voordat zij zich in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat en het lasproces begeven.
- De afstand tussen de laskabels en het hoofd/lichaam van de lasser moet om veiligheidsredenen zo groot mogelijk worden gehouden.
- Laskabels en slangpakketten niet over de schouder dragen en niet om het lichaam of lichaamsdelen wikkelen.

Bijzondere gevaren Houd handen, haren, kledingstukken en gereedschappen uit de buurt van bewegende onderdelen, zoals bijvoorbeeld:

- ventilatoren
- tandwielen
- rollen
- aandrijfassen
- draadspoelen en lasdraden

Steek uw handen niet in de draaiende tandwielen van de draadaandrijving of in draaiende machineonderdelen.

Afdekkingen en zijdelen mogen uitsluitend worden geopend/verwijderd gedurende het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

Tijdens het gebruik

- Controleren of alle afdekkingen zijn gesloten en alle zijdelen correct zijn gemonteerd.
- Alle afdekkingen en zijdelen gesloten houden.

Het uitsteken van de lasdraad uit de lastoorts levert een hoog risico op letsel op (verwondingen aan handen, gezicht, ogen, enz.).

Houd de lastoorts daarom altijd weg van het lichaam (apparaten met draadaanvoerunit) en gebruik een geschikte veiligheidsbril.

Raak het werkstuk tijdens en na het lassen niet aan - verbrandingsgevaar.

Van afkoelende werkstukken kan slak afspringen. Draag daarom ook bij het nabewerken van werkstukken de voorgeschreven beschermende uitrusting en zorg ervoor dat andere personen voldoende zijn beschermd.

Laat lastoortsen en andere uitrustingscomponenten met een hoge bedrijfstemperatuur afkoelen voordat u eraan gaat werken.

In ruimten met een verhoogd risico op brand of explosie gelden bijzondere voorschriften.

- Houd u aan de geldende nationale en internationale bepalingen.

Stroombronnen voor werkzaamheden in ruimten met een verhoogd elektrisch risico (bijvoorbeeld ketels) moeten zijn voorzien van het symbool (Safety). De stroombron zelf mag zich echter niet in zulke ruimten bevinden.

Verbrandingsgevaar door uittredend koelmiddel. Schakel het koelapparaat uit voordat u de aansluiting van de koelmiddeltoevoer/-afvoer afkoppelt.

Neem bij het werken met koelmiddel de aanwijzingen op het veiligheidsinformatieblad voor het koelmiddel in acht. U kunt het veiligheidsinformatieblad aanvragen via de servicedienst van de fabrikant of downloaden op zijn website.

Gebruik voor het kraantransport van apparaten uitsluitend geschikte lastopnamemiddelen van de fabrikant.

- Bevestig kettingen of kabels aan alle hiervoor bestemde ophangpunten op het geschikte lastopnamemiddel.
- De kettingen of kabels moeten een zo klein mogelijke afwijking van hun loodrechte stand hebben.
- Verwijder gasflessen en draadaanvoer (MIG/MAG- en TIG-apparaten).

Gebruik bij kraanophanging van de draadaanvoer tijdens het lassen altijd een geschikte, isolerende draadaanvoerophanging (MIG/MAG- en TIG-apparaten).

Als het apparaat is voorzien van een draagriem of -greep, mag deze uitsluitend worden gebruikt om het apparaat met de hand te dragen. De draagriem/-greep is niet geschikt voor transport van het apparaat per kraan, vorkheftruck of ander mechanisch hefwerktuig.

Alle aanslagmiddelen (riemen, beugels, kettingen, enz.) die voor het transport van het apparaat of onderdelen ervan worden gebruikt, moeten regelmatig worden gecontroleerd (bijvoorbeeld op mechanische beschadigingen, corrosie en aantasting door omgevingsinvloeden).

Interval en omvang van deze controles moeten minimaal voldoen aan de geldende nationale normen en richtlijnen.

Bij gebruik van een adapter voor de beschermgasaansluiting bestaat het gevaar dat er onopgemerkt kleur- en reukloos beschermgas vrijkomt. Omwikkel daarom, vóór het monteren, de schroefdraad aan apparaatzijde van de adapter voor de beschermgasaansluiting met geschikte Teflon-tape.

Eisen aan het beschermgas

Vooraf bij ringleidingen kan verontreinigd beschermgas leiden tot schade aan de apparatuur en tot een vermindering van de las kwaliteit.

Het beschermgas moet aan de volgende kwaliteitseisen voldoen:

- Deeltjesgrootte van vaste stoffen < 40 µm
- Druk-dauwpunt < -20 °C
- Max. oliegehalte < 25 mg/m³

Gebruik indien nodig filters!

Gevaar door beschermgasflessen

Beschermgasflessen bevatten gas onder druk. Beschadigde flessen kunnen exploderen. Aangezien beschermgasflessen deel uitmaken van de lasuitrusting, moet er uiterst voorzichtig mee worden omgegaan.

Stel beschermgasflessen met verdicht gas niet bloot aan te grote hitte, mechanisch geweld, slak, open vuur, vonken en lasbogen.

Monteer beschermgasflessen altijd loodrecht en volgens de handleiding, zodat ze niet om kunnen vallen.

Houd beschermgasflessen uit de buurt van elektrische stroomkringen (van het lasapparaat en andere apparatuur).

Hang nooit een lastoorts op aan een beschermgasfles.

Raak een fles met beschermgas nooit aan met een laselektrode.

Explosiegevaar - voer nooit laswerkzaamheden uit aan een beschermgasfles onder druk.

Gebruik uitsluitend beschermgasflessen die geschikt zijn voor de specifieke werkzaamheden. Gebruik alleen bijbehorende, geschikte accessoires (regelaars, slangen, fittingen, enz.). Gebruik beschermgasflessen en accessoires alleen als deze in goede staat zijn.

Draai bij het openen van het ventiel van de fles met beschermgas het gezicht weg van de uitlaat.

Wordt er niet gelast, sluit dan het ventiel van de beschermgasfles.

Laat bij niet-aangesloten beschermgasflessen de kap op het ventiel zitten.

Houd u aan de aanwijzingen van de fabrikant van de beschermgasfles en de accessoires, en neem de betreffende nationale en internationale bepalingen in acht.

Gevaar op uitstromend beschermgas

Verstikkingsgevaar door ongecontroleerd uitstromen van beschermgas

Dit kleur- en geurloze beschermgas kan bij uitstromen in de omgevingslucht het aanwezige zuurstof verdringen.

- Zorg voor voldoende aanvoer van frisse lucht - ventilatievolume van minimaal 20 m³/uur
- Volg de veiligheids- en onderhoudsinstructies van de beschermgasfles of hoofdgaskraan op
- Wordt er niet gelast, sluit dan het ventiel van de beschermgasfles of de hoofdgaskraan.
- De beschermgasfles of hoofdgaskraan moet voor ieder gebruik gecontroleerd worden op eventueel ongecontroleerd uitstromend gas.

Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport

Een omvallend apparaat kan resulteren in levensgevaar! Plaats het apparaat stabiel op een vlakke, vaste ondergrond.

- Een hellingshoek van maximaal 10° is toelaatbaar.

In brand- en explosiegevaarlijke ruimten gelden bijzondere voorschriften.

- Houd u aan de betreffende nationale en internationale bepalingen.

Zorg er door middel van instructies en controles binnen het bedrijf voor dat de omgeving van de werkplek altijd schoon en overzichtelijk is.

Plaats en gebruik het apparaat uitsluitend volgens de op het kenplaatje aangeduide beschermingsklasse.

Bij het opstellen van het apparaat een vrije ruimte van 0,5 m (1 ft. 7,69 in.) rondom aanhouden, zodat de koellucht ongehinderd kan in- en uitstromen.

Zorg er bij het transport van het apparaat voor dat u zich houdt aan de geldende nationale en regionale richtlijnen en veiligheidsvoorschriften. Dit geldt met name voor de richtlijnen met betrekking tot potentiële gevaren bij verzending en transport.

Actieve apparaten niet optillen of transporteren. Schakel apparaten altijd uit voordat u ze optilt of transporteert!

Tap het koelmiddel altijd volledig af voordat u het apparaat transporteert. Demonteer vóór transport bovendien de volgende onderdelen:

- Draadtoevoer
- Draadspoel
- Beschermgasfles

Stel het apparaat na transport niet meteen in dienst, maar voer eerst een grondige visuele controle uit. Laat eventuele beschadigingen vóór de inbedrijfname door vakkundig onderhoudspersoneel repareren.

Veiligheidsmaatregelen bij normaal gebruik

U mag uitsluitend met het apparaat werken als alle veiligheidsvoorzieningen volledig operationeel zijn. Zijn de veiligheidsvoorzieningen niet volledig operationeel, dan levert dit gevaar op voor:

- het leven van de gebruiker of dat van derden;
- het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker;
- de efficiëntie van het werken met het apparaat.

Laat niet volledig operationele veiligheidsvoorzieningen repareren voordat u het apparaat inschakelt.

Veiligheidsvoorzieningen nooit omzeilen of buiten werking stellen.

Voordat u het apparaat inschakelt, dient u te controleren of er niemand gevaar loopt.

Controleer ten minste eenmaal per week of het apparaat zichtbare schade vertoont en of de veiligheidsvoorzieningen naar behoren werken.

Bevestig beschermgasflessen altijd op de juiste manier en verwijder ze van tevoren bij kraantransport.

Op grond van de eigenschappen (mate van elektrische geleidbaarheid en brandbaarheid, vorstbeschermingsgraad, combineerbaarheid met bepaalde grondstoffen enz.) is alleen het originele koelmiddel van de fabrikant geschikt voor gebruik in onze apparaten.

Gebruik uitsluitend een geschikt origineel koelmiddel van de fabrikant.

Vermeng het originele koelmiddel van de fabrikant niet met andere koelmiddelen.

Sluit alleen systeemcomponenten van de fabrikant op het koelcircuit aan.

Gebruikt u toch andere systeemcomponenten of een ander koelmiddel en ontstaat hierdoor schade, dan is de fabrikant hiervoor niet aansprakelijk en vervalt elke aanspraak op garantie.

Cooling Liquid FCL 10/20 is niet ontvlambaar. Koelmiddel op basis van ethanol is onder bepaalde omstandigheden ontvlambaar. Vervoer het koelmiddel alleen in gesloten, originele houders en houd het verwijderd van mogelijke ontstekingsbronnen.

Voer afgewerkt koelmiddel af volgens de geldende nationale en internationale voorschriften. U kunt het veiligheidsinformatieblad aanvragen via de servicedienst van de fabrikant of downloaden op diens website.

Controleer, voordat u begint met lassen, altijd de stand van het koelmiddel in het apparaat in afgekoelde toestand.

Inbedrijfname, onderhoud en reparatie

Mijd niet-originele onderdelen; hiervan kan niet worden gewaarborgd dat ze voldoende robuust en veilig zijn geconstrueerd/geproduceerd.

- Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen (dit geldt ook voor genormeerde onderdelen).
 - Breng zonder toestemming van de fabrikant geen wijzigingen aan het apparaat aan.
 - Onderdelen die niet in onberispelijke staat verkeren, dient u direct te vervangen.
 - Geef bij bestellingen op: de exacte benaming en het onderdeelnummer volgens de onderdelenlijst, het serienummer van uw apparaat.
-

De behuizingschroeven geven de randaardeverbinding voor de aarding van de behuizingonderdelen weer.

Gebruik altijd het correcte aantal originele behuizingschroeven met het aangegeven aanhaalmoment.

Veiligheidscontrole

De fabrikant raadt aan om ten minste eenmaal per 12 maanden een veiligheidscontrole aan het apparaat uit te laten voeren.

De fabrikant raadt bovendien aan de gebruikte stroombronnen te kalibreren, eveneens om de 12 maanden.

Een veiligheidscontrole door een gekwalificeerde elektromonteur wordt aanbevolen:

- na het aanbrengen van wijzigingen
 - na installatie of ombouw
 - na het uitvoeren van reparaties en onderhoud
 - na elke periode van maximaal twaalf maanden.
-

Voor de veiligheidscontrole dient u zich te houden aan de geldende nationale en internationale normen en richtlijnen.

Voor meer informatie over het uitvoeren van veiligheidscontroles en kalibraties kunt u zich wenden tot de servicedienst. Deze verstrekt u op verzoek alle noodzakelijke documentatie.

Verwijdering

Gooi dit apparaat niet weg als huisvuil! Volgens de Europese richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, en de hiervan afgeleide nationale wetten, moeten afgedankte elektrische apparaten apart worden ingezameld en milieuvriendelijk worden verwerkt. Retourneer gebruikte apparaten aan uw leverancier of breng ze naar een erkend inzamelpunt in uw omgeving. Het negeren van deze EU-richtlijnen heeft mogelijk schadelijke effecten op het milieu en uw gezondheid!

**Veiligheidssym-
bolen**

Apparaten met CE-aanduiding voldoen aan de eisen die in de richtlijnen voor laagspanningscompatibiliteit en elektromagnetische compatibiliteit worden gesteld (zoals de relevante productnormen van de normenreeks EN 60 974).

Fronius International GmbH verklaart dat het apparaat voldoet aan richtlijn 2014/53/EU. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is online beschikbaar op: <http://www.fronius.com>

Apparaten die zijn voorzien van het CSA-testsymbool, voldoen aan de eisen van de relevante Canadese en Amerikaanse normen.

**Gegevensbe-
scherming**

De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor het beveiligen van gegevens die afwijken van de fabrieksinstellingen. Voor schade die ontstaat door gewisse persoonlijke instellingen is de fabrikant niet aansprakelijk.

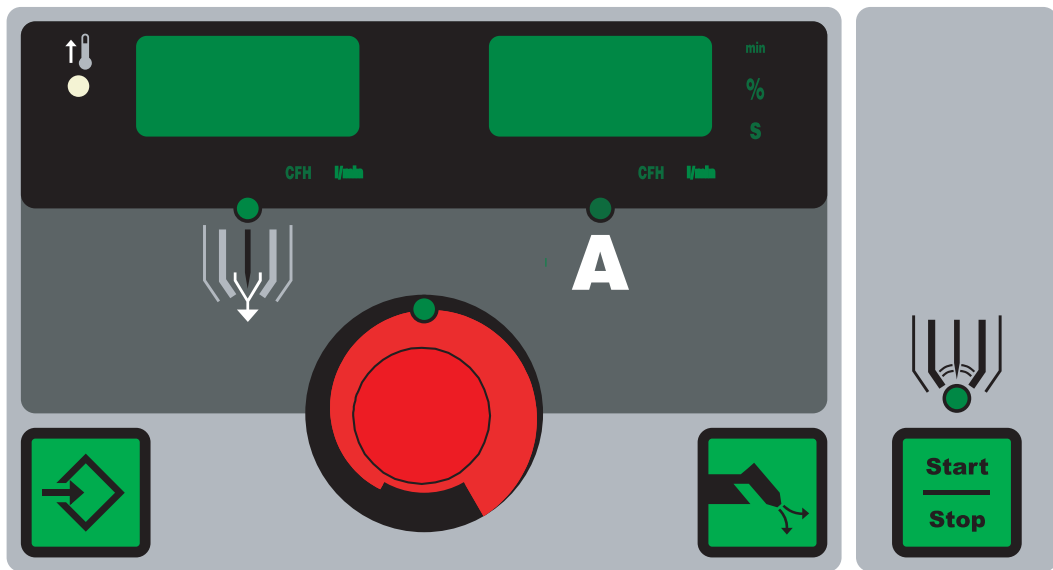
Auteursrecht

Het auteursrecht op deze handleiding berust bij de fabrikant.

Tekst en afbeeldingen komen overeen met de stand van de techniek bij het ter perse gaan. Wijzigingen voorbehouden. Aan de inhoud van deze handleiding kan de gebruiker geen rechten ontleen. Hebt u een voorstel tot verbetering? Ziet u een fout in deze handleiding? Wij zijn u dankbaar voor uw opmerkingen.

PlasmaModule 10

Bedieningspaneel



Gas Setup



- GP_r* **Gas pre-flow time** - Plasmagas-voorstroomtijd
- GP_o* **Gas post-flow time** - Plasmagas-nastroomtijd
- GPU* **Gas purger** - Plasmagas-voorspoeling
- GPA* **Gas pre-flow amount** - Hoeveelheid plasmagas tijdens de plasmagas-voorstroomtijd en de plasmagas-nastroomtijd

Setup-menu



- IPL* **I pilot arc** - Stroom voor Pilot-lasboog
- FAC* **Factory** - PlasmaModule terugstellen
- 2nd* tweede niveau van het Setup-menu

Setup-menu niveau 2 (2nd)



- C-C* Controle doorstroming
- CO_r* **Correction** - Gascorrectie
- SEt* **Setting** - landeninstelling (Standaard / USA)
- ItO* **Ignition Time-Out** - Tijdsduur tot veiligheidsuitschakeling na mislukte ontsteking.
- Arc* **Arc** (Lasboog) - Controle lasboog-insnoering



Algemeen

Apparaatconcept



De digitale PlasmaModule 10 is een aanvulling op alle WIG-stroombronnen van Fronius. In combinatie met een overeenkomstige stroombron, een koelapparaat en een watergekoelde plasmabrander is een plasmalassproces mogelijk.

Dankzij het modulaire concept van Fronius kunnen ook bestaande lasinrichtingen achteraf met de PlasmaModule 10 worden uitgerust.

De PlasmaModule 10 wordt zo een extra onderdeel van een complex lassyteem.

Een zelfverklarend intuïtief bedieningsconcept vereenvoudigt het werken met de PlasmaModule 10. Belangrijke functies zijn in een oogopslag zichtbaar en instelbaar.

De digitale PlasmaModule 10 is dankzij het modulaire productontwerp zeer flexibel en kan eenvoudig aan verschillende taken worden aangepast.

Begripsverklaringen

Plasma

Plasma is een gas met positieve ladingdragers (ionen) en negatieve ladingdragers (elektronen). Ionen en elektroden bepalen de eigenschappen van een plasma. Voorwaarde voor de vorming van een plasma is hoge temperatuur. Plasma wordt naast vast, vloeibaar en gasvormig ook als "vierde aggregatietoestand" van de materie aangeduid.

Plasmalassen

Plasmalassen is een lasprocedure met een ingesnoerde lichtboog als warmtebron. De insnoering van de lasboog vindt plaats door een gekoelde buis. De volgende plasmalassprocedures worden onderscheiden:

- Microplasmalassen
- (Soft)-plasmalassen
- Keyhole-plasmalassen
- Plasmasolderen

Stroombronnen voor plasmalassen

De PlasmaModule 10 kan met de volgende stroombronnen werken:

- MagicWave 2200
- MagicWave 2500 / 3000
- MagicWave 4000 / 5000
- TransTig 800 / 2200
- TransTig 2500 / 3000
- TransTig 4000 / 5000

OPMERKING!

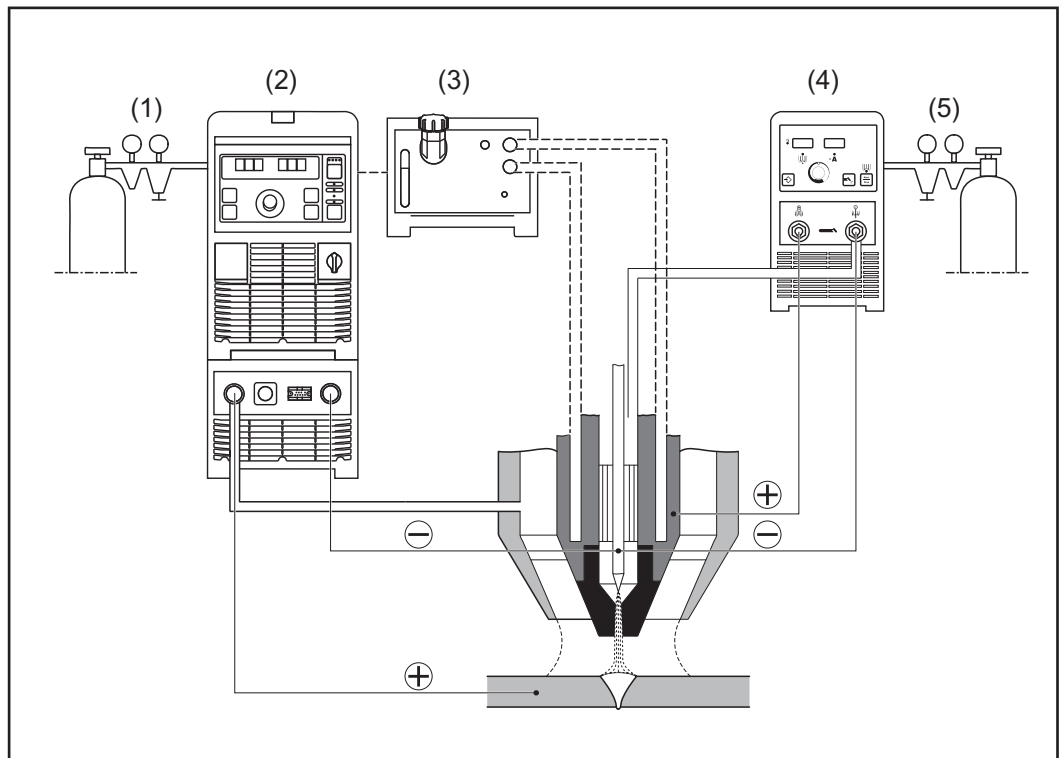
Het koelapparaat overeenkomstig de betreffende plasmalaszbrander en de toepassing uitkiezen!

OPMERKING!

Bij het plasmalassen wordt afhankelijk van de toepassing de inschakelduur van de WIG-stroombron verminderd.

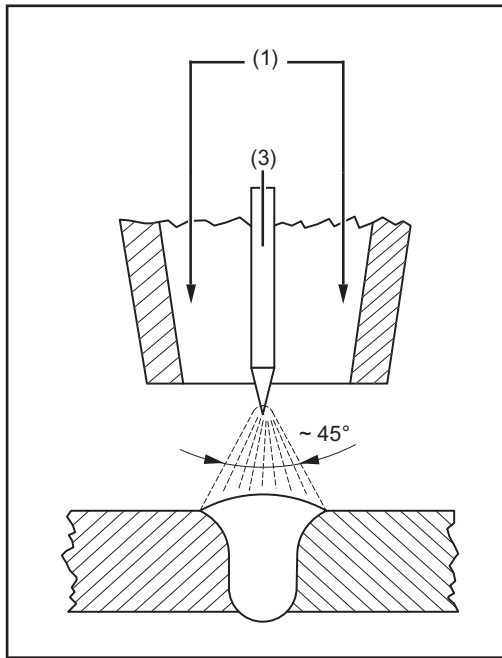
NL

**Werkingsprincipe
plasmalassen**

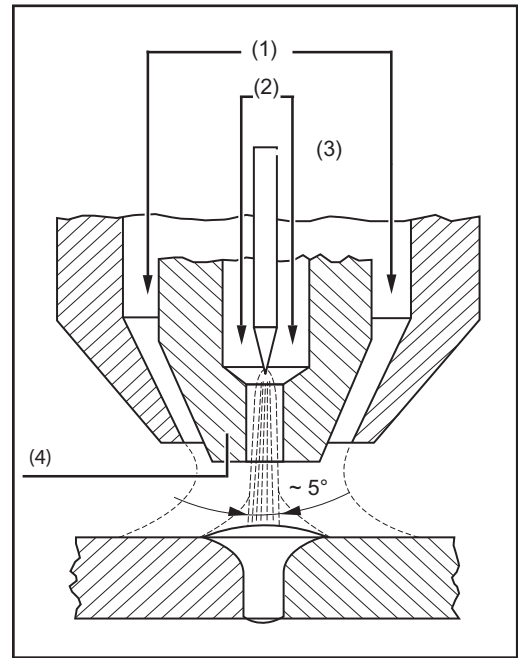


- (1) Drukverminderaar beschermgas
- (2) TIG-stroombron
- (3) Koelapparaat
- (4) Digitale PlasmaModule 10 met digitale plasmagasregeling
- (5) Drukverminderaar plasmagas

**Voordelen plas-
malassen ten
opzichte van TIG-
lassen**



TIG-lichtboog



Plasmalichtboog

(1) **Beschermgas**

(2) **Plasmagas**

(3) **Wolfraamelektrode**

(4) **Plasmabuis**

- Weinig deformatie van het product dankzij de geconcentreerde lichtboog
- Kleinere warmte-invloedzone
- Booglengte kan relatief groot zijn
- Hogere temperatuur in de lasboog: Plasma tot 25.000 °C (45.032 °F) - TIG tot 10.000 °C (18.032 °F)
- Geen veeleisende naadvoorbereiding noodzakelijk (bijv. I-puls tot 10 mm materiaalsterkte)
- Hogere lassnelheid
- Het onderdompelen van de wolfraamelektrode in het lasbad is niet mogelijk
- Langere levensduur van de brander (bij optimale branderkoeling)

**Toepassingsge-
bieden**

De digitale PlasmaModule 10 kan worden ingezet bij geautomatiseerde en handmatige toepassingen, bijv.:

- in de automobiel- en toeleveringsindustrie
- bij de bouw van bijzondere voertuigen / bouwmachines
- bij de pijpleiding- en apparatenbouw
- in de installatie-, reservoir-, machine- en staalbouw
- bij de bouw van spoorwagematerieel en schepen
- voor werkstukken met zeer hoge kwaliteitseisen
- voor het lassen van materialen met een plaatdikte van 0,4 - 10 mm (0,02 - -0,39 in.)

De PlasmaModule 10 is geschikt voor generatoren. Dankzij beschermd ondergebrachte bedieningselementen en een gemoffelde behuizing biedt hij de grootst mogelijke stevigheid bij het werken.

Opties en accessoires

- PTW 800: Microplasmahandlasbrander
- PTW 1500: Plasmahandlasbrander
- Robacta PTW 500: Microplasmarobotlasbrander
- Robacta PTW 1500: Plasmarobotlasbrander
- Robacta PTW 3500: Plasmarobotlasbrander
- Verbindingsleidingpakket PlasmaModule 10 - MagicWave / TransTig
- Luchtfilter
- Ontvanger PlasmaModule
- Stromingscontrole PlasmaModule (voor het inbouwen in de ontvanger PlasmaModule)

OPMERKING!

Bij het gebruik van de PlasmaModule 10 op de ontvanger PlasmaModule is daarnaast de optie Stroomcontrole PlasmaModule noodzakelijk!

Bedieningselementen en aansluitingen

Algemeen



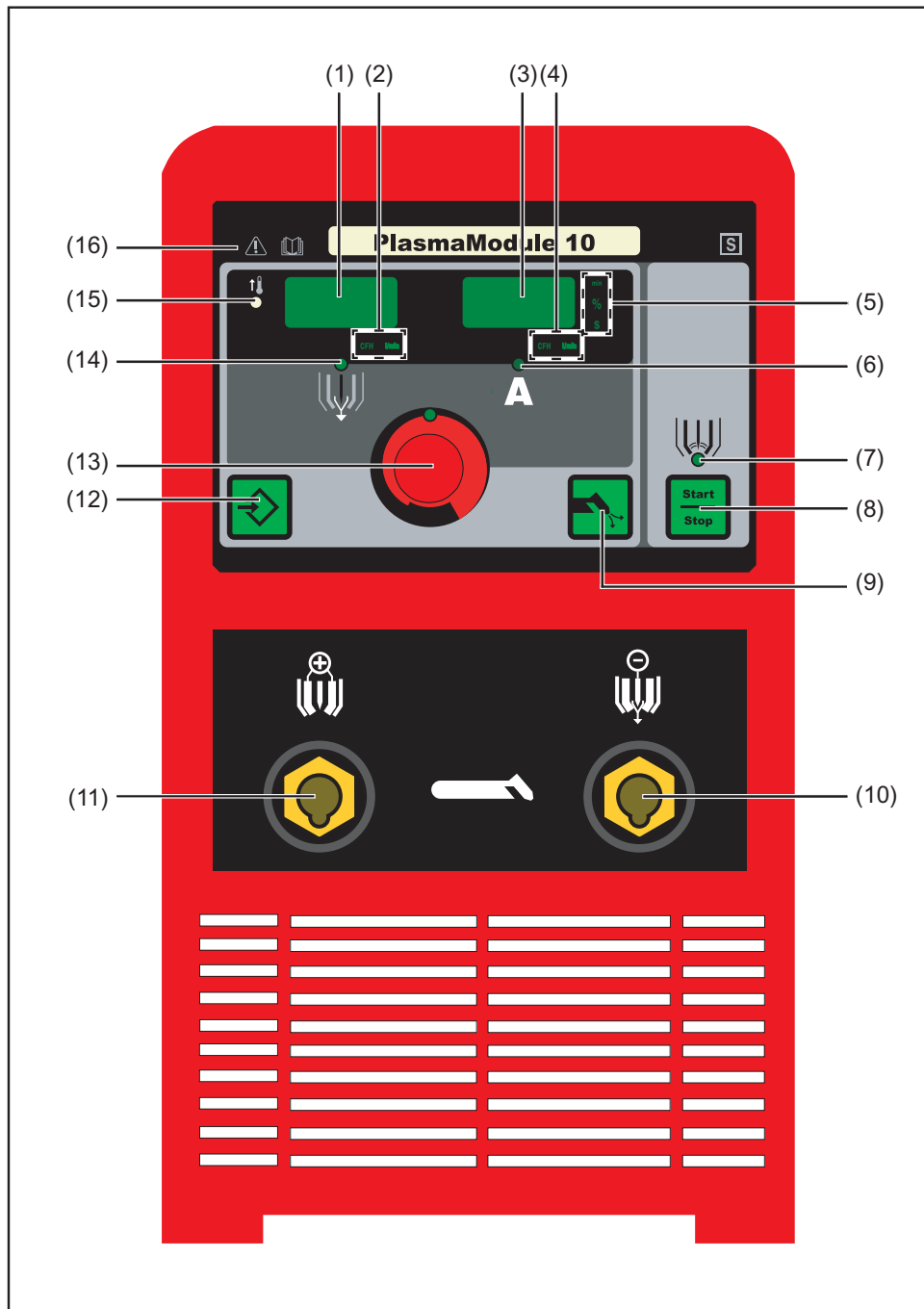
GEVAAR!

Onjuiste bediening kan ernstig lichamelijk letsel en grote materiële schade veroorzaken.

Gebruik de beschreven functies pas nadat de volgende documenten volledig zijn gelezen en begrepen:

- ▶ deze gebruiksaanwijzing
 - ▶ alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften
-

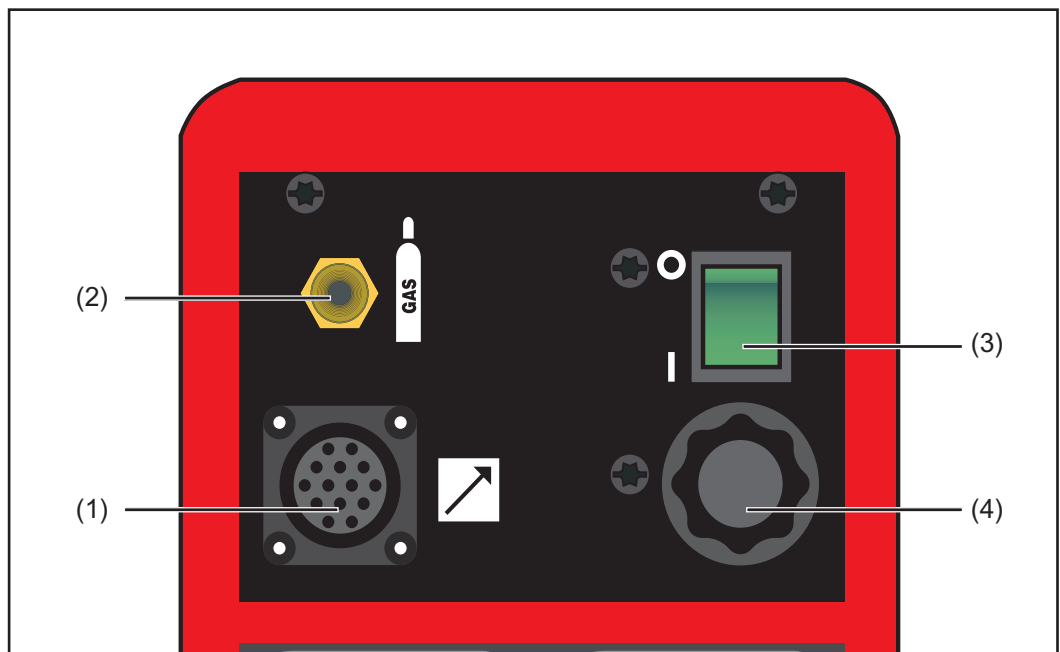
Voorzijde apparaat



- (1) **Linker digitaal scherm**
- (2) **Linker weergave eenheid**
afhankelijk van de landeninstelling in het menu Setup is CFH of l/min verlicht
- (3) **Rechter digitaal scherm**
- (4) **Rechter weergave eenheid**
afhankelijk van de landeninstelling in het menu Setup is CFH of l/min verlicht
- (5) **Parameterweergave eenheid**
afhankelijk van welke parameter in het menu Setup is gekozen, is % of s verlicht
- (6) **LED pilotstroom**
verlicht als de parameter Pilotstroom is gekozen

-
- (7) **LED Pilot arc on**
verlicht bij actief plasmaproces
-
- (8) **Toets Start/Stop**
 - om het plasmaproces handmatig te starten / beëindigen
 - om het menu Setup te openen
-
- (9) **Toets Gascontrole**
 - om de plasmagasstroom te controleren
 - om het menu Gascontrole te openen
-
- (10) **Aansluiting Pilotstroom (-) / Plasmagas**
voor het aansluiten van de kabel Pilotstroom (-) / Plasmagas van de plasmala-sbrander
-
- (11) **Aansluiting Pilotstroom (+)**
voor het aansluiten van de kabel Pilotstroom (+) van de plasmalasbrander
-
- (12) **Toets Store**
 - om het menu Setup te openen
 - om het menu Gascontrole te openen
-
- (13) **Stelwiel (met LED)**
voor het instellen van parameterwaarden; als de LED op het stelwiel is verlicht, kan de gekozen parameter worden ingesteld
-
- (14) **LED Plasmagas**
verlicht als de parameter Plasmagas is gekozen
-
- (15) **Weergave Oververhitting**
verlicht bij ontoelaatbaar hoge verhitting van de PlasmaModule
-
- (16) **Symbol gebruiksaanwijzing**
Houd u aan alle veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen voor bediening, verzor-ging en onderhoud in de gebruiksaanwijzing
-

Achterzijde appa-raat



-
- (1) **Aansluiting LocalNet**
gestandaardiseerde aansluitbus voor systeemuitbreidingen (bijv. Robotinterface
ROB 3000 of ROB 4000)
-
- (2) **Aansluiting Plasmagas**
max. ingangsdruk 7 bar (101,49 psi)
-
- (3) **Netschakelaar**
-
- (4) **Netkabel**
-

Voor de ingebruikname

Algemeen



GEVAAR!

Onjuiste bediening kan ernstig lichamelijk letsel en grote materiële schade veroorzaken.

Gebruik de beschreven functies pas nadat de volgende documenten volledig zijn gelezen en begrepen:

- ▶ deze gebruiksaanwijzing
 - ▶ alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften
-

Gebruik overeenkomstig de bedoeling

De digitale PlasmaModule 10 is uitsluitend bedoeld voor gebruik samen met een overeenkomstige WIG-stroombron en een geschikte plasmabrander (bijv. Fronius PTW 1500).

De volgende plasmalasma procedures kunnen met de PlasmaModule 10 uitgevoerd worden:

- Microplasmalassen (plaatsterktes van 0,2 - 0,8 mm / 0,01 - 0,03 in.)
- Soft-plasmalassen (plaatsterktes van 0,4 - 3,0 mm / 0,02 - 0,12 in.)
- Keyhole-plasmalassen (plaatsterktes van 3,0 - 10,0 mm / 0,12 - 0,39 in.)
- Plasmasolderen

Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als niet overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade.

Tot gebruik overeenkomstig de bedoeling behoort ook

- het naleven van alle aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing
 - het tijdig uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden
-

Omgevingsfactoren

Het apparaat is getest conform beschermingsklasse IP 23. Dit betekent:

- bescherming tegen het binnendringen van vaste vreemde lichamen groter dan Ø 12 mm (0,47 in.)
- bescherming tegen sproeiwater tot een hoek van 60° ten opzichte van de verticale positie

Het apparaat kan overeenkomstig beschermingsklasse IP 23 buiten worden opgesteld en gebruikt. Directe vochtinwerking (bijv. door regen) moet echter vermeden worden.



GEVAAR!

Omvallende of naar beneden vallende apparaten kunnen levensgevaarlijk zijn.

Stel apparaten stabiel op, op een vlakke en vaste ondergrond.

Het ventilatiekanaal is een belangrijke veiligheidsinrichting. Bij het kiezen van de opstelplaats moet erop worden gelet dat de koellucht ongehinderd door de ventilatiespleten aan de voor- en achterkant in en uit kan blazen. Geproduceerd elektrisch geleidend stof (bijv. bij slijpen) mag niet rechtstreeks de installatie binnengezogen worden.

Netaansluiting

De apparaten zijn voor de op de gegevensplaat aangegeven netspanning geschikt. Is de netkabel of de netstekker bij uw apparaat niet aangebracht, dan moeten deze volgens de

nationale normen gemonteerd worden. De beveiliging van de nettoevoer vindt u in de technische gegevens.

OPMERKING!

Gebruik van een elektrische installatie met onvoldoende capaciteit kan ernstige materiële schade tot gevolg hebben.

De nettoevoer en de beveiliging daarvan moeten op geschikte wijze worden neergelegd. De technische gegevens op het kenplaatje zijn van kracht.

Generatormodus

De PlasmaModule 10 is geschikt voor generatoren, als het maximaal afgegeven schijnbaar vermogen van de generator minstens 1,5 kVA bedraagt.

OPMERKING!

De aangegeven generatorspanning mag in geen geval hoger of lager zijn dan het toegestane gebied van de netspanningstolerantie.

De gegevens van de netspanningstolerantie vindt u in het hoofdstuk "Technische gegevens".

Digitale plasmagasregeling

De digitale PlasmaModule 10 is standaard uitgerust met een digitale plasmagasregeling.



GEVAAR!

Gevaar voor de gezondheid en verstikkingsgevaar door kleur- en reukloos plasmagas.

Als de hierna vermelde aanwijzingen niet opgevolgd worden, dan bestaat na het einde van het lassen het risico op een niet volledig sluitend stelventiel. Er kan ongemerkt kleur- en geurloos plasmagas wegvloeien.

- ▶ Gebruik de digitale PlasmaModule 10 alleen in combinatie met de standaard ingangsdrukbe grenzer.
- ▶ Verstel de stelschroef op de ingangsdrukbe grenzer in geen geval. Als de stelschroef wordt versteld aanvaardt Fronius geen verantwoordelijkheid voor daaruit resulterende gevolgschade.
- ▶ Overschrijd de maximale ingangsdruk van 7 bar (101,49 psi) niet.

BELANGRIJK! Voor de eerste inbedrijfstelling de apart meegeleverde ingangsdrukbe grenzer op de achterzijde van de PlasmaModule 10 monteren.

Bij de montage letten op de afdichtring in de ingangsdrukbe grenzer.

Voorwaarde voor maximale gasstroomwaarde voor digitale plasmagasregeling in PlasmaModule 10:

- Indien aanwezig, drukverminderaar van de plasmagasvoorziening na het aansluiten van de gasleiding helemaal openen.
- De drukverminderaar met meetbuis (artikelnummer: 43,0011,0008) is niet geschikt aangezien deze niet voldoende ingangsdruk toestaat.
- Bij plasmagas- en beschermgasvoorziening met gasflessen: aparte gasflessen voor plasmagas en beschermgas gebruiken.

Installatie

Algemeen

De installatie van een plasmalasinrichting is afhankelijk van vele factoren, bijv.:

- Toepassing
- Te lassen materiaal
- Ruimtelijke omstandigheden
- Invloed van robot en robotbesturing of andere geautomatiseerde inrichtingen
- Toegankelijkheid
- Omgevingsvoorwaarden

Gedetailleerde informatie over de werkstappen bevindt zich in de documentatie van de afzonderlijke onderdelen.

Installatie

GEVAAR!

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

Als het apparaat tijdens het installeren op het net is aangesloten, bestaat het gevaar van ernstig lichamelijk letsel en ernstige schade aan eigendommen. Alle werkzaamheden aan het apparaat mogen slechts plaatsvinden als

- ▶ de netschakelaar op de stand "O" is gezet,
- ▶ het apparaat niet op het net is aangesloten.

VOORZICHTIG!

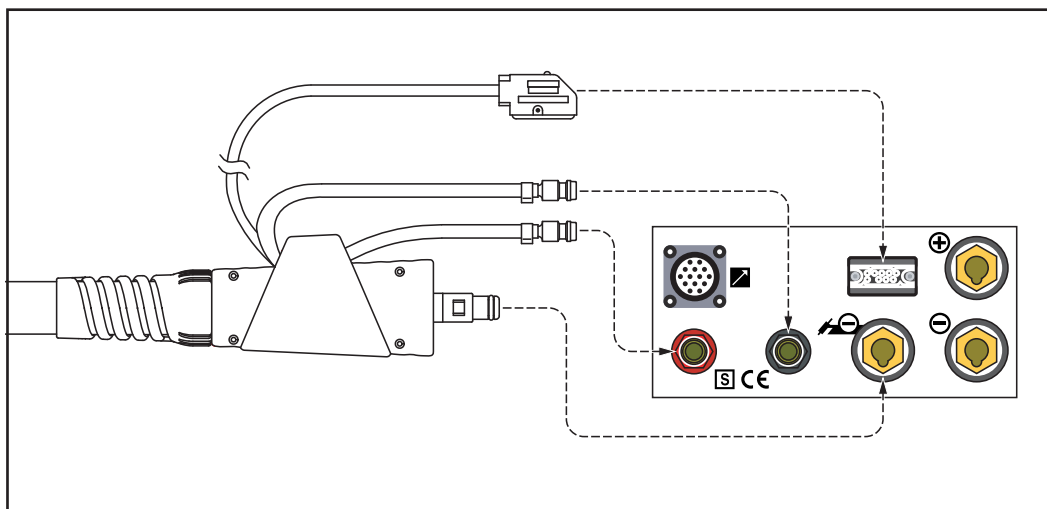
Gevaar op verwonding door vallende apparaten.

Zorg ervoor dat de PlasmaModule 10 en de ontvanger PlasmaModule goed vast zitten.

- 1 Afzonderlijke onderdelen van de plasmalasinrichting volgens het bedoelde gebruik opbouwen (zie ook sectie "Configuratievoorbeelden")

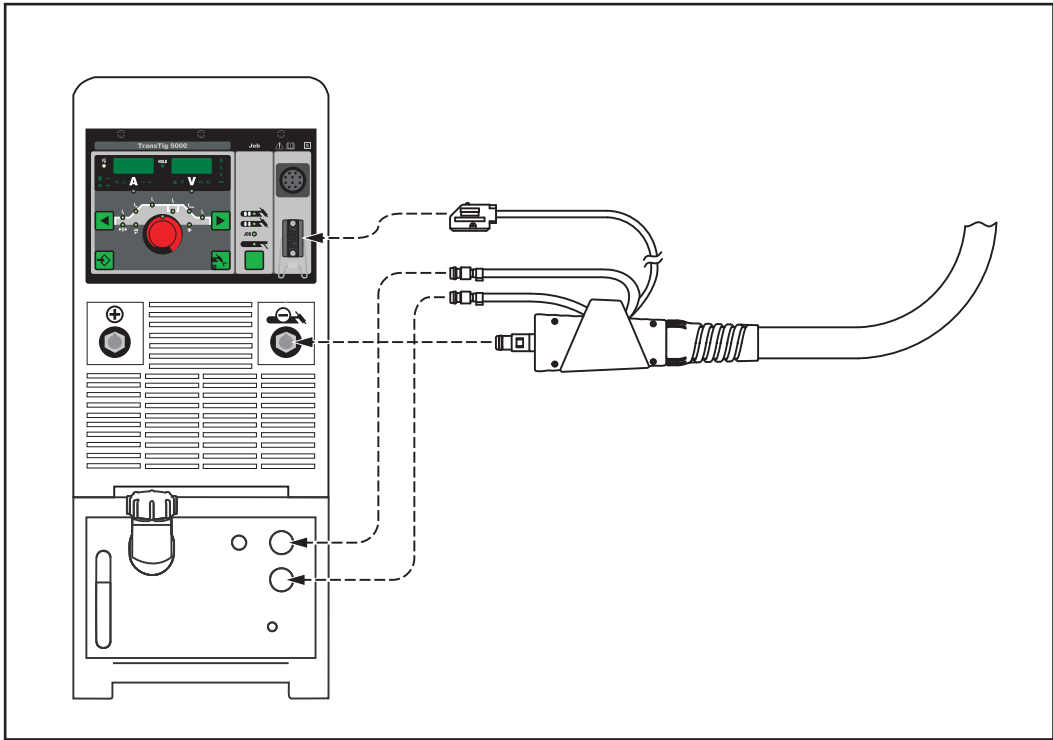
Verbindingsleidingpakket op de TIG-stroombron aansluiten

TransTig 2500 / 3000



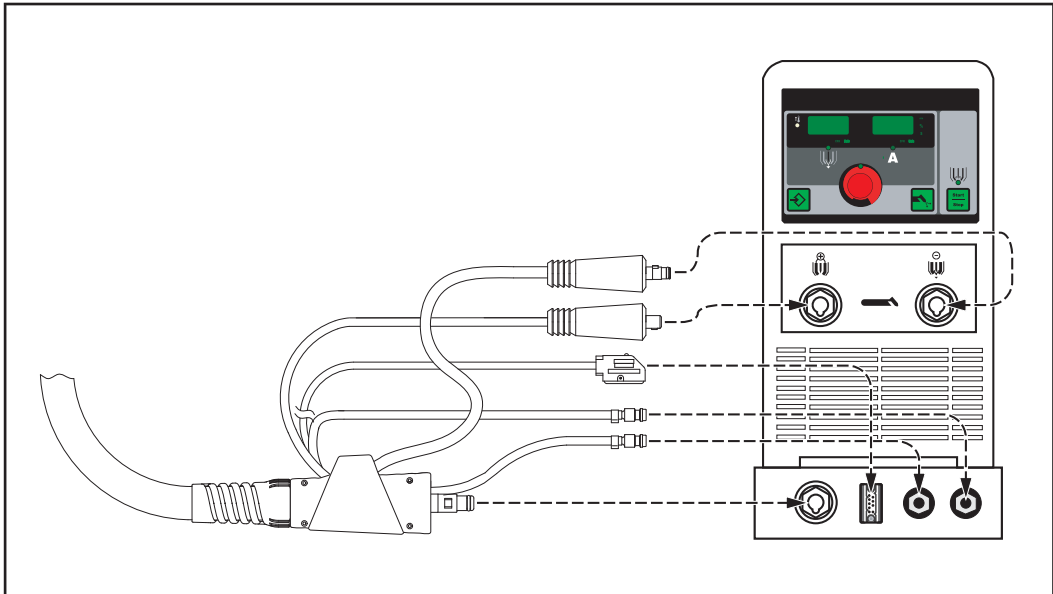
Verbindingsleidingpakket op de TIG-stroombron TransTig 2500 / 3000 aansluiten

TransTig 4000 / 5000 met FK 4000 R



Verbindingsleidingpakket op de TIG-stroombron TransTig 4000 / 5000 en het koelapparaat FK 4000 R aansluiten

Plasmasbrander aansluiten



Plasmasbrander op PlasmaModule 10 en op de ontvanger PlasmaModule aansluiten

Beschermgas en plasmagas aansluiten

OPMERKING!

Bij de gasvoorziening van een plasmasinrichting via gasflessen is een afzonderlijke gasfles voor het plasmagas en een afzonderlijke gasfles voor het beschermgas noodzakelijk.

Plasmagas en beschermgas niet uit dezelfde gasfles onttrekken!

BELANGRIJK! Als plasmagas alleen zuiver argon gebruiken!

- 1 Plasmagas op aansluiting Plasmagas van de PlasmaModule 10 (achterzijde apparaat) aansluiten, werkdruk ca. 6 - 7 bar (86,99 - 101,49 psi.)

BELANGRIJK! Als beschermgas alleen inerte gassen gebruiken (bijv. argon)

- 2 Beschermgas op de gasaansluiting van de stroombron (achterzijde apparaat) aansluiten

PlasmaModule 10 en WIG-stroombron met robotbesturing verbinden

Bij het opgeven van de voor het plasmalasproces noodzakelijke parameters via een robotbesturing is een robotinterface noodzakelijk (bijv. ROB 3000, ROB 4000).

- 1 10-polig afstandsbedieningskanaal op aansluiting LocalNet aan de achterzijde van de PlasmaModule 10 en aan de robotinterface voor de PlasmaModule 10 aansluiten
- 2 10-polig afstandsbedieningskanaal op aansluiting LocalNet aan de achterzijde van de WIG-stroombron en aan de robotinterface voor de WIG-stroombron aansluiten

Inbedrijfstelling

Algemeen

Gedetailleerde informatie over de werkstappen vindt u in de documentatie van de afzonderlijke onderdelen.

Inbedrijfstelling

BELANGRIJK! De aanslijphoek van de wolfraamelektrode moet ca. 30° bedragen

- 1 Wolfraamelektrode in plasmalaserbranders inzetten
- 2 Afstand plasmabuis - wolfraamelektrode (ca. 1 - 2,5 mm of 0,04 - 0,1 in.) met behulp van instelmal controleren
- 3 Hoofdschakelaar voor de stroombron in stand - I - zetten
- 4 PlasmaModule 10 op het net aansluiten en hoofdschakelaar in stand - I - schakelen

BELANGRIJK! Voor een precieze gasregeling moet de PlasmaModule 10 een bepaalde bedrijfstemperatuur aangeven.

Bij een omgevingstemperatuur onder 20 °C (68 °F) de PlasmaModule 10 ca. 10 - 15 minuten op nullast laten werken om deze bedrijfstemperatuur te bereiken.

VOORZICHTIG!

Risico op ernstige materiële schade aan de PlasmaModule 10 door een verkeerd op de WIG-stroombron ingestelde stroomsoort.

Een verkeerd ingestelde stroomsoort kan leiden tot storing van het apparaat. De PlasmaModule 10 uitsluitend gebruiken met de stroomsoort "DC-".

- 5 Op de stroombron stroomsoort "DC-" instellen
- 6 Koelapparaat op continu gebruik instellen (Setup-menu op de stroombron, parameter C-C = ON)
- 7 Bij MagicWave-stroombronnen "Ontsteking met omgekeerde polariteit" uitschakelen (Setup-menu op de stroombron: Parameter rPi = OFF)
- 8 Op de WIG-stroombron "Hoogfrequent ontsteken" instellen op 'Start met extern ontstekingsmiddel' (Setup-menu op de stroombron, parameter HFt = EHF)
- 9 Lasparameter op WIG-stroombron en op PlasmaModule 10 instellen
- 10 Beschermgas en plasmagas minstens 30 sec. spoelen
- 11 Pilotlichtboog op PlasmaModule 10 of via de robotbesturing ontsteken
- 12 Begin het plasmalassen door het indrukken van de brandertoets of door het startsignaal van de robotbesturing

Aanwijzingen voor de werkzaamheid

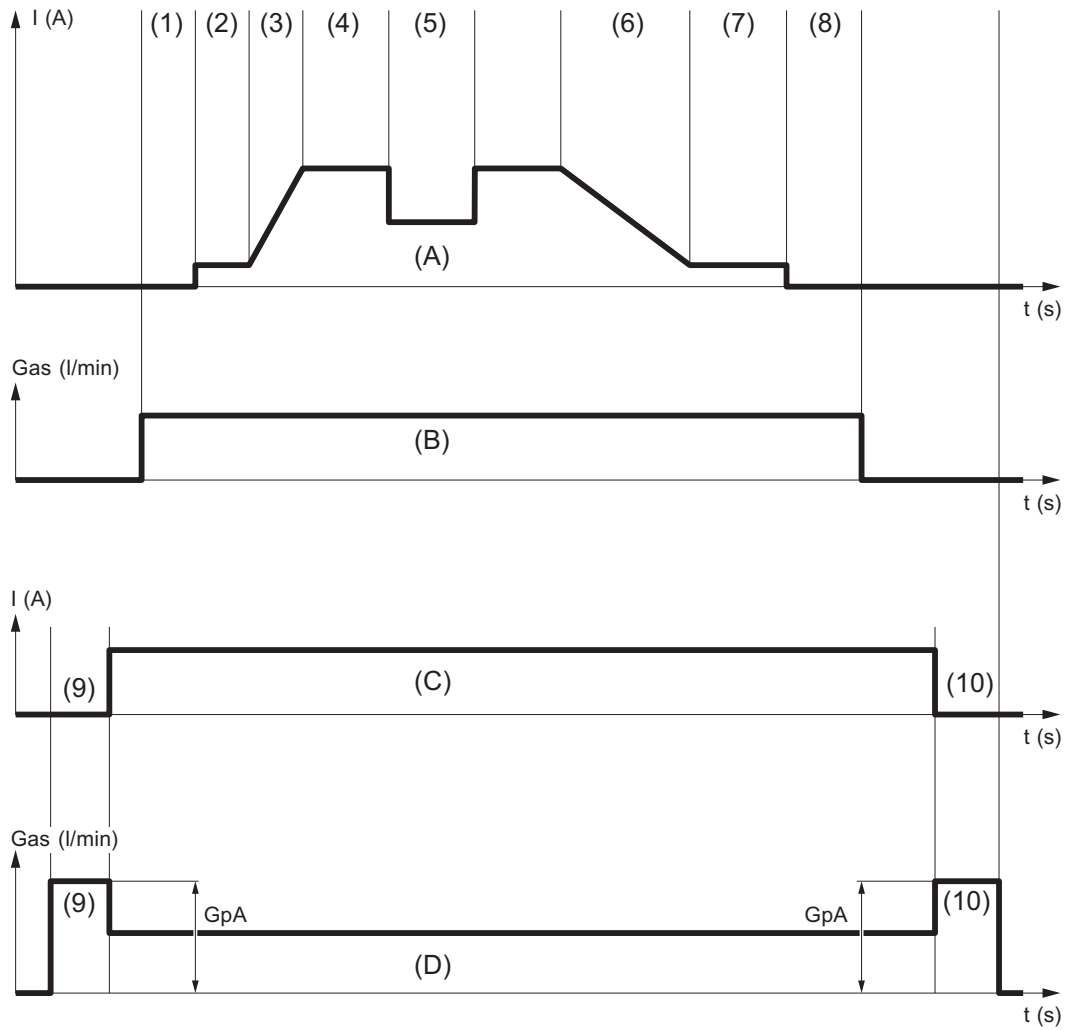
De Pilot-lasboog moet wegens slijten tijdens de hele bedrijfstijd branden. Beschermgashoeveelheid bij het werken: minimaal 12 l/min (25,71 CFH)

De robotbesturing moet een permanente gewenste waarde voor het plasmagas aangeven

- voor de pilotlichtboog,
- zodat de functie "Gascontrole" op de PlasmaModule 10 kan worden uitgevoerd.

Bij robotbesturing en aanwezige hittedraadstroombron voor de hittedraadstroombron een eigen "Ground" aanbrengen.

Plasmalasstroom



(A)	Lasstroom	(C)	Pilotstroom
(B)	Beschermgas	(D)	Plasmagas

(1)	Voorstroom beschermgas	(6)	DownSlope-stroom
(2)	Startstroom	(7)	Eindkraterstroom
(3)	UpSlope-stroom	(8)	Nastroom beschermgas
(4)	Hoofdstroom	(9)	Voorstroom plasmagas
(5)	Grondstroom	(10)	Nastroom plasmagas

Het Setup-menu

Algemeen

Het Setup-menu maakt het eenvoudig aanpassen mogelijk van de in het apparaat opgeslagen parameters van verschillende taken:

- In de Gas Setup worden de parameters voor plasmagasvoorziening ingesteld.
- In het Setup-menu vindt u parameters met onmiddellijke uitwerking op het plasma-proces.
- In het Setup-menu Niveau 2 (2nd) worden machinevoorinstellingen uitgevoerd.

Gas Setup



- 1 Om het menu Gas Setup te openen, de toets Store en de toets Gascontrole tegelijkertijd indrukken;

De laatst opgeroepen parameter voor de plasmagasin-stelling wordt weergegeven.



- 2 Parameters kiezen door de toets Gascontrole in te drukken



- 3 Waarden van de parameters met instelwiel veranderen



- 4 Druk op de toets Store om het menu Gas Setup te verlaten

Parameters voor plasmagasvoorziening

GPr

Gas pre-flow time - voorstroomtijd plasmagas

Eenheid	sec.
Instelbereik	0 - 9,9
Fabrieksinstelling	0,4

GPo

Gas post-flow time - nastroomtijd plasmagas

Eenheid	sec.
Instelbereik	0 - 9,9
Fabrieksinstelling	5

GPU

Gas purger - voorspoeling plasmagas

Eenheid	min
Instelbereik	OFF / 0,1 - 10,0
Fabrieksinstelling	OFF (UIT)

Het voorspoelen van het plasmagas begint zodra er een waarde voor GPU is ingesteld.

Uit veiligheidsoverwegingen is het voor een nieuwe start van het voorspoelen van het plasmagas noodzakelijk om opnieuw een waarde voor GPU in te stellen.

BELANGRIJK! Het voorspoelen van plasmagas is vooral bij de vorming van condens na een langdurige stilstandtijd in de kou noodzakelijk. Dit geldt vooral voor lange leidingpakketten.

GPA

Gas pre-flow amount - plasmagashoeveelheid tijdens voorstroomtijd en nastroomtijd van het plasmagas

Eenheid	l/min
Instelbereik	0,2 - 10
Fabrieksinstelling	3

Menu Setup



- 1 Om het menu Setup te openen, de toets Store en de toets Start / Stop tegelijkertijd indrukken;

De laatst opgeroepen parameter voor het plasmaproces wordt weergegeven.



- 2 Parameters kiezen door het indrukken van de Start/Stop-toets



- 3 Waarden van de parameters met instelwiel veranderen



- 4 Druk op de toets Store om het menu Setup te verlaten

Parameters voor het plasmaproces

IPL

I pilot arc - stroom voor de pilotlichtboog

Eenheid	A
Instelbereik	3,0 - 30,0
Fabrieksinstelling	10

FAC

Factory - PlasmaModule 10 opnieuw instellen

Toets Store 2 sec. ingedrukt houden om de fabrieksinstelling te herstellen. Als op het display "PrG" wordt weergegeven, zijn de parameters van de PlasmaModule teruggezet naar de fabrieksinstelling.

BELANGRIJK! Bij het terugzetten van de PlasmaModule naar de fabrieksinstelling gaan de instellingen in het menu Setup verloren. Parameterinstellingen in het tweede niveau van het menu Setup (2nd) worden niet gewist.

2nd

tweede niveau van het menu Setup

Menu Setup niveau 2 (2nd)



- 1 Het menu Setup openen: Toets Store en toets Start/Stop tegelijkertijd indrukken

De laatst opgeroepen parameter voor het plasmaproces wordt weergegeven.



- 2 Parameter "2nd" kiezen door het indrukken van de Start/Stop-toets



- 3 Om het menu Setup niveau 2 te openen, de toetsen Store en Start/Stop tegelijkertijd indrukken

De laatst opgeroepen parameter voor de machinevoorinstellingen wordt weergegeven.



- 4 Parameters kiezen door het indrukken van de Start/Stop-toets



- 5 Waarden van de parameters met instelwiel veranderen



- 6 Om het menu Setup niveau 2 te sluiten:
Toets Store 2 x indrukken
- 1 x drukken = terug naar het menu Setup, parameter "2nd"
 - 2 x drukken = terug naar normale functie

Parameters voor de machinevoorinstellingen

C-C

Controle doorstroming

Eenheid	-
Instelbereik	ON / OFF (AAN / UIT)
Fabrieksinstelling	ON (AAN)

Stand "ON" (AAN) doorstromingscontrole blijft continu ingeschakeld
Stand "OFF" (UIT) doorstromingscontrole blijft continu uitgeschakeld

COr

Correction - gascorrectie

Eenheid	-
Instelbereik	AUT / 1,0 - 10,0
Fabrieksinstelling	AUT (komt overeen met een correctiefactor van 1,76 en dus argon 100%)

Meer correctiefactoren voor andere plasmagassen vindt u in de tabel Correctiefactoren.

SEt

Setting - landeninstelling (Standaard / VS)

Eenheid	-
Instelbereik	Std / US (Std. / VS)
Fabrieksinstelling	Standaardversie: Std (l/min) VS-versie: US (cfh)

Ito

Ignition Time-Out - tijdsduur tot veiligheidsuitschakeling na mislukte ontsteking

Eenheid	sec.
Instelbereik	0,1 - 9,9
Fabrieksinstelling	5

BELANGRIJK! Ignition Time-Out is een veiligheidsfunctie en kan niet worden gedeactiveerd. Raadpleeg voor een beschrijving van de functie Ignition Time-Out het hoofdstuk "TIG-lassen".

Arc

Arc (lichtboog) - controle afgebroken lichtboog: Tijdsduur tot veiligheidsuitschakeling na het afbreken van de lichtboog

Eenheid	sec.
Instelbereik	0,1 - 9,9
Fabrieksinstelling	2

BELANGRIJK! Controle afgebroken lichtboog is een veiligheidsfunctie en kan niet worden gedeactiveerd.

Correctiefactoren	Plasmagas	Samenstelling			DIN EN 439	COR	Gas min.
		Ar	He	H			
	I1 100 % Ar	100	-	-	I1	1,76	0,2 l
	I3 Ar + 50 % He	50	50	-	I3	3,78	0,3 l
	I3 Ar + 15 % He	85	15	-	I3	1,94	0,4 l
	I3 Ar + 25 % He	75	25	-	I3	2,70	0,2 l
	I3 Ar + 30 % He	70	30	-	I3	2,72	0,2 l
	I3 Ar + 75 % He	25	75	-	I3	5,98	0,4 l
	Varigon He	10	90	-	I3	8,35	0,5 l
	Varigon H2	98	-	2	R1	1,79	0,2 l
	Varigon H3	97	-	3	R1	1,77	0,2 l
	Varigon H5	95	-	5	R1	1,75	0,2 l
	Varigon H7,5	92,5	-	7,5	R1	1,72	0,2 l

De correctiefactor neemt ook de kleinst mogelijk in te stellen gashoeveelheid "Gas min." in aanmerking. De kleinst mogelijk in te stellen gashoeveelheid is afhankelijk van het gebruikte mengsel van plasmagas.

Signalen voor de robotmodus

Algemeen Voor de robotmodus van de PlasmaModule 10 is een robotinterface noodzakelijk. De aansturing van de PlasmaModule 10 kan plaatsvinden via de volgende interfaces:

- Robotinterface ROB 3000
- Robotinterface ROB 4000
- Veldbus

Overzicht

Signaal	E / A	ROB 3000	ROB 4000	Veldbus
Lassen aan (welding start)	E	x	x	x
Robot gereed / Snelstop (robot ready / quick stop)	E	x	x	x
Gas Test	E	-	x	x
Lassimulatie (welding simulation)	E	-	x	x
Richtwaarde hoofdstroom (power input value)	E	-	x	x
Lichtboog stabiel (arc stable)	A	x	x	x
Stroombron gereed (power source ready)	A	x	x	x
Werkelijke waarde lasstroom (welding current real value)	A	-	x	x

E = Ingangssignaal (Signaal van de robotbesturing)
A = Uitgangssignaal (Signaal naar de robotbesturing)

Signalen voor de robotmodus

Signalen voor een robotgestuurde plasmalaszwerking en hun functie op PlasmaModule 10:

Lassen aan (welding start)

start de pilotlichtboog

Robot gereed / snelstop (robot ready / quick stop)

24 V = Robot gereed voor lassen / 0 V = Quick stop (Snelstop); Quick-Stop stopt het lasproces onmiddellijk

Gastest

activeert de functie Gascontrole op de PlasmaModule 10

Lassimulatie (welding simulation)

Het signaal Lassimulatie maakt het gebruiken van een geprogrammeerde lasbaan zonder lichtboog en beschermgas mogelijk.

Richtwaarde hoofdstroom (power input value)

Opgave van plasmagashoeveelheid; 0 V = minimale plasmagashoeveelheid, 10 V = maximale plasmagashoeveelheid

Lichtboog stabiel (arc stable)

Het signaal Lichtboog stabiel wordt geactiveerd zodra na ontsteking van de pilotlichtboog een stabiele pilotlichtboog bestaat.

Stroombron gereed (power source ready)

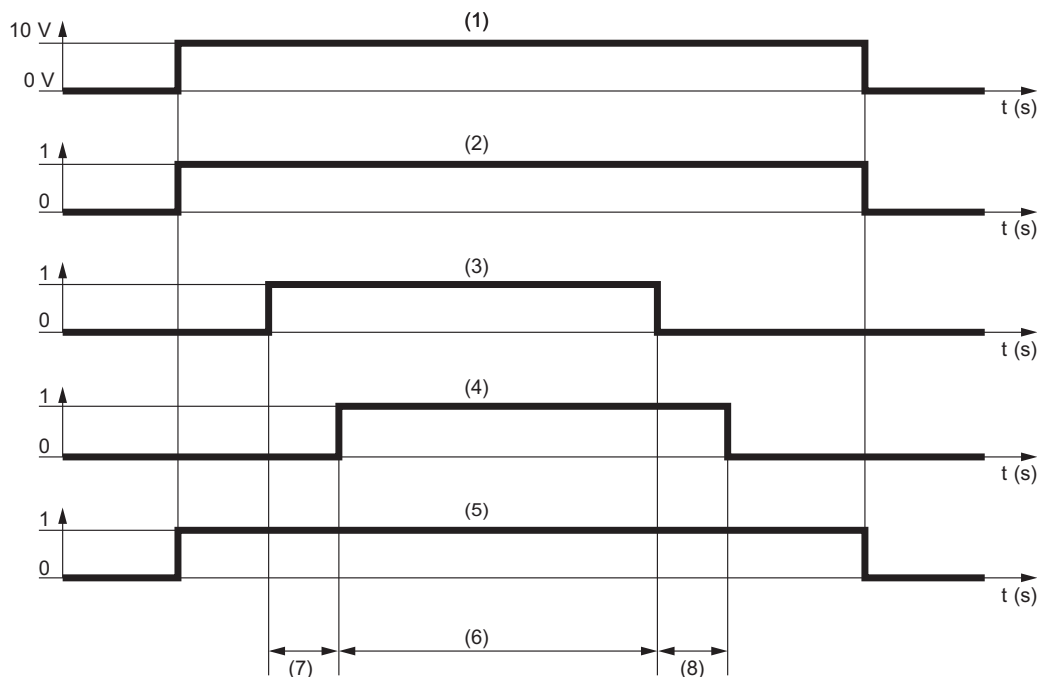
Het signaal Stroombron gereed blijft geactiveerd zolang de PlasmaModule 10 gereed voor lassen is.

Werkelijke waarde lasstroom (welding current real value)

Met het signaal Werkelijke waarde lasstroom wordt de Werkelijke waarde plasmagas met een spanning van 0 - 10 V aan de analoge uitgang overgedragen.

Meer informatie over de signalen vindt u in de betreffende gebruiksaanwijzingen van de robotinterfaces.

Signaalverloop



(1) Richtwaarde hoofdstroom (power input value)

(2) Robot gereed (robot ready)

(5) Stroombron klaar (power source ready)

(6) Pilotlichtboog

(3) Lassen aan (welding start)

(4) Lasboog stabiel (arc stable)

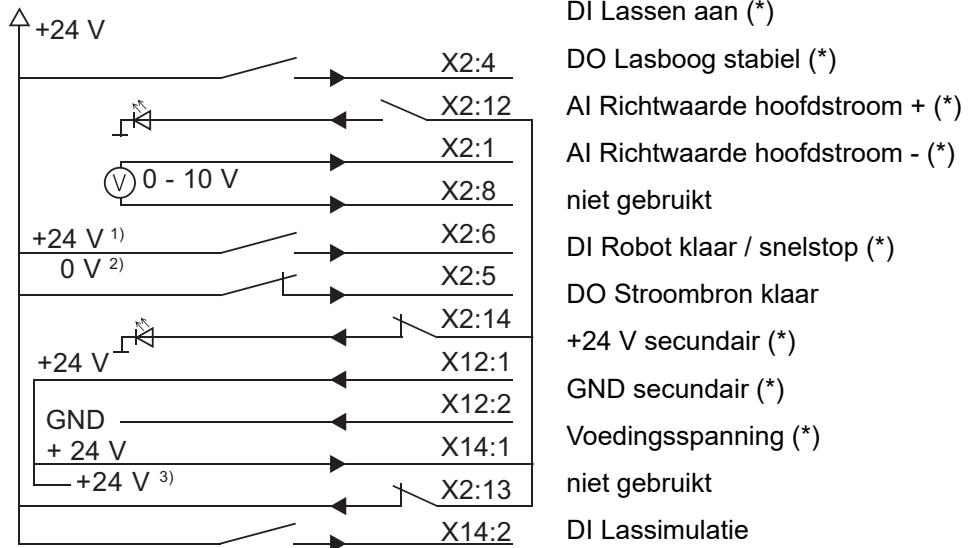
(7) Voorstroomtijd plasmagas

(8) Nastroomtijd plasmagas

Toepassing- voorbeeld

Voorbeeld van de koppeling van de robotinterface met de robotbesturing:

Robot PlasmaModul 10



DI = digitale ingang | DO = digitale uitgang | AI = analoge ingang | AO = analoge uitgang

(*) vereist voor robotmodus

1) +24 V = Puls

2) 0 V = Standaard

3) +24 V = optionele externe voeding

Belangrijke aan- wijzingen voor robotmodus

GEVAAR!

Kans op persoonlijk letsel en materiële schade door een plotseling startend lasproces.

Tijdens het foutenherstel mag het signaal "Lassen aan", anders wordt meteen na het foutenherstel het lasproces geactiveerd.

OPMERKING!

Als de verbinding tussen de stroombron en de robotinterface onderbroken is worden alle digitale/analoge uitgangssignalen op de robotinterface op "0" ingesteld.

In de robotinterface is de voedingsspanning van de stroombron beschikbaar (24 V secundair).

De voedingsspanning "24 V secundair" is met galvanische scheiding naar LocalNet uitgevoerd. Een beschermerschakeling begrenst ontoelaatbare spanningspieken op 100 V.

Kies op de stekker X14/1 welke spanning naar de digitale uitgangen van de robotinterface wordt geschakeld:

- a) 24 V externe spanning van de digitale uitgangskaat van de robotbesturing of
- b) Voedingsspanning van stroombron (24 V secundair): een band tussen X14/1 en X14/7 aanbrengen

Storingsdiagnose en storings opheffen

Algemeen

De digitale PlasmaModule 10 is voorzien van een intelligent veiligheidssysteem dat zonder zekeringen werkt.

Na het verhelpen van een mogelijke storing kan de PlasmaModule 10 weer correct gebruikt worden zonder dat er zekeringen vervangen hoeven te worden.

GEVAAR!

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

Vóór het openen van het apparaat

- ▶ netschakelaar in stand - O - zetten
- ▶ het apparaat van het net loskoppelen
- ▶ een duidelijk waarschuwingsbord tegen opnieuw inschakelen aanbrengen
- ▶ met behulp van een geschikte meter controleren of alle elektrisch geladen onderdelen (bijvoorbeeld condensatoren) inderdaad zijn ontladen

VOORZICHTIG!

Een ontoereikende verbinding van de aardedraad kan ernstig lichamelijk letsel en omvangrijke materiële schade veroorzaken.

De schroeven van het huis vormen een geschikte verbinding voor de draad voor het aarden van het huis en mogen in geen geval door andere schroeven zonder betrouwbare aardedraad worden vervangen.

Weergegeven servicecodes

Als er op een van de displays een foutmelding verschijnt die hier niet is genoemd, kan de fout alleen door de servicedienst worden verholpen. Noteer de getoonde foutmelding, het serienummer en de configuratie van de PlasmaModule en neem met een gedetailleerde foutbeschrijving contact op met de servicedienst.

tP1 | xxx

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in primaire kring van de PlasmaModule 10

Remedie: PlasmaModule 10 laten afkoelen

tS1 | xxx

Oorzaak: Te hoge temperatuur in secundaire kring van de PlasmaModule 10

Remedie: PlasmaModule 10 laten afkoelen

tSt | xxx

Oorzaak: Te hoge temperatuur in stuurstroomkring van de PlasmaModule 10

Remedie: PlasmaModule 10 laten afkoelen

Err | 051

Oorzaak: Onderspanning: De netspanning is lager dan het tolerantiegebied (zie hoofdstuk "Technische gegevens")

Remedie: Netspanning controleren

Err | 052

Oorzaak: Overspanning: De netspanning is hoger dan het tolerantiegebied (zie hoofdstuk "Technische gegevens")

Remedie: Netspanning controleren

no | IGn

Oorzaak: Functie Ignition time-out is actief: Binnen de in het Setup-menu ingestelde tijdsduur is geen geleiding tot stand gekomen. De veiligheidssuitschakeling van de PlasmaModule 10 heeft ingegrepen

Remedie: Meermaals de toets Start/Stop indrukken; het werkstukoppervlak reinigen; eventueel in "Setup-menu: niveau 2" de tijdsduur tot de veiligheidsschakeling verhogen

Err | IP

Oorzaak: Primaire overstroom

Remedie: Contact opnemen met de servicedienst

Err | bPS

Oorzaak: Verkeerd vermogensdeel

Remedie: Contact opnemen met de servicedienst

dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy

Oorzaak: Verkeerde centrale stuur- en regeleenheid

Remedie: Contact opnemen met de servicedienst

no | Arc

Oorzaak: Insnoering van de pilotlichtboog

Remedie: Het werkstukoppervlak reinigen, plasmabuis reinigen

no | H2O

Oorzaak: Stroomcontrole van ontvanger PlasmaModule PM 10 waarschuwt

Remedie: Koelapparaat controleren; indien nodig koelmiddel bijvullen en watervoorloop ontluichten, volgens hoofdstuk "Koelapparaat in bedrijf nemen"

-St | oP

Als de stroombron met een robotinterface of een instrumentatiebus werkt

Oorzaak: Robot niet gereed

Remedie: Signaal "robot ready" (Robot gereed) instellen, signaal "bronstoring opheffen" (Source error reset) instellen ("bronstoring opheffen" alleen bij ROB 5000 en instrumentatiebuskoppeling voor robotaansturing)

Err | 70.1

Oorzaak: Sensor Gashoeveelheid is niet gevonden

Remedie: Aansluitingen van de signalleiding voor de sensor Gashoeveelheid controleren

no | GAS

Oorzaak: Voorziening plasmagas niet aanwezig of niet voldoende

Remedie: Voorziening plasmagas herstellen (bijv. gasflesventiel en drukverminderaar helemaal openen), no | GAS verwijderen door op de toets Store te drukken; bij gebruik van een robotinterface ROB 5000 of veldbuskoppeling resetten door middel van het digitale ingangssignaal "bronstoring opheffen" ("Source error reset").

Err | 70.3

Oorzaak: Kalibratiefout: ingangsdruk bij het drukregelingsventiel is te hoog of drukregelingsventiel is defect.

Remedie: Ingangsdruk bij drukregelingsventiel naar hoogstens 7 bar (101.49 psi.) verlagen of drukregelingsventiel vervangen Err | 70.3 opheffen door het indrukken van de toets Store

Err | 70.4

Oorzaak: Stelventiel defect

Remedie: Stelventiel vervangen

Err | 70.5

Oorzaak: Stelventiel is niet gevonden

Remedie: Aansluitingen van de signaalleiding van het stelventiel controleren

**Storingsdiagnose
en storingen
opheffen**

Geen functie

De netschakelaar is ingeschakeld, maar de weergaven branden niet

Oorzaak: Geen netverbinding

Remedie: Netleiding, netstekker en netkabel controleren

Oorzaak: Netzekering defect

Remedie: netzekering vervangen

Oorzaak: netstekkerdoos of -stekker defect

Remedie: Vervang de defecte onderdelen

Geen pilotlichtboog

Netschakelaar ingeschakeld, digitale schermen lichten op

Oorzaak: Kortsluiting tussen wolfraamelektrode en plasmabuis

Remedie: Elektrode afstellen met instelmal

Oorzaak: Plasmabranders defect

Remedie: Plasmabranders vervangen

Verzorging, onderhoud en recycling

Algemeen

De PlasmaModule 10 heeft onder normale bedrijfsomstandigheden slechts minimale verzorging en onderhoud nodig. Enkele punten verdienen echter aandacht, om de plasma-lasinstallatie jarenlang gebruiksklaar te houden.



GEVAAR!

Gevaar voor een elektrische schok.

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- ▶ Vóór het openen van het apparaat
- ▶ netschakelaar in stand - O - zetten
- ▶ het apparaat van het net loskoppelen
- ▶ een duidelijk waarschuwingsbord tegen opnieuw inschakelen aanbrengen
- ▶ een duidelijk waarschuwingsbord tegen opnieuw inschakelen aanbrengen met behulp van een geschikte meter controleren of alle elektrisch geladen onderdelen (bijvoorbeeld condensatoren) inderdaad zijn ontladen

Bij elke ingebruikstelling

- Netstekker en netkabel evenals plasmabrander, verbindingsleidingpakket en aardingsverbinding op beschadiging controleren
- Controleren of de afstand rondom het apparaat 0,5 m (19,69 in.) bedraagt, zodat de koellucht ongehinderd kan toestromen en wegvloeien.

OPMERKING!

Bovendien mogen de luchtinstroom- en uitstroomopeningen in geen geval zijn bedekt, ook niet deels.

Elke 2 maanden

- Indien aanwezig: Luchtfilter reinigen

Elke 6 maanden

- Zijstukken van het apparaat demonteren en de binnenkant van het apparaat met droge, gereduceerde perslucht schoonblazen

OPMERKING!

Risico op beschadiging van de elektronische onderdelen.

Elektronische onderdelen niet van korte afstand schoonblazen.

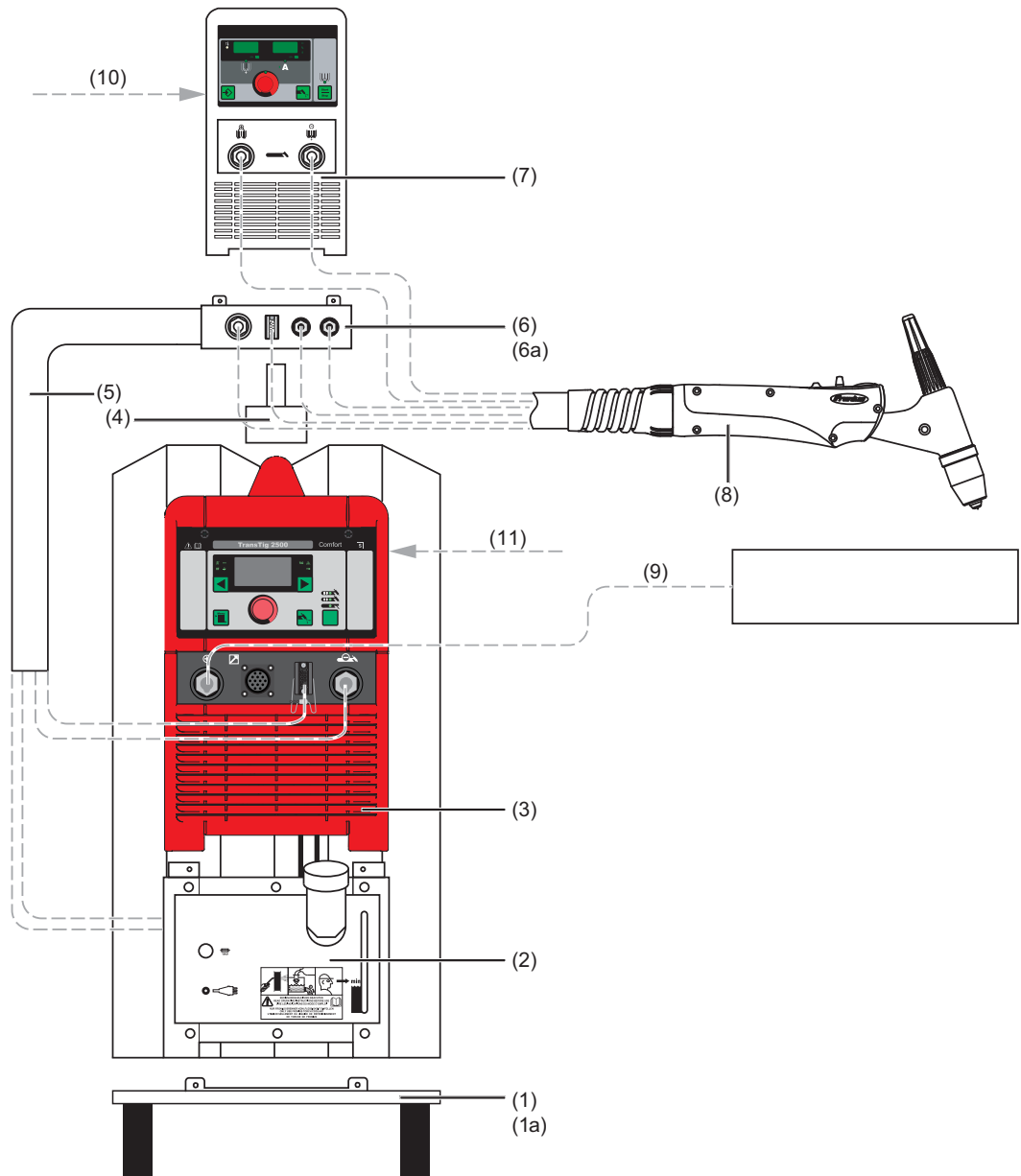
- Bij grote stofproductie ook de koelluchtkanalen reinigen

Recycling

Het afvoeren mag uitsluitend volgens de nationale en regionale bepalingen plaatsvinden.

Voorbeelden van configuraties

Configuratie "Handbediening"



- (1) **Rijwagen "PickUp"**
(1a) Inbouwset "Fleshouder Duo"

- (2) **Koelapparaat FK 2500**

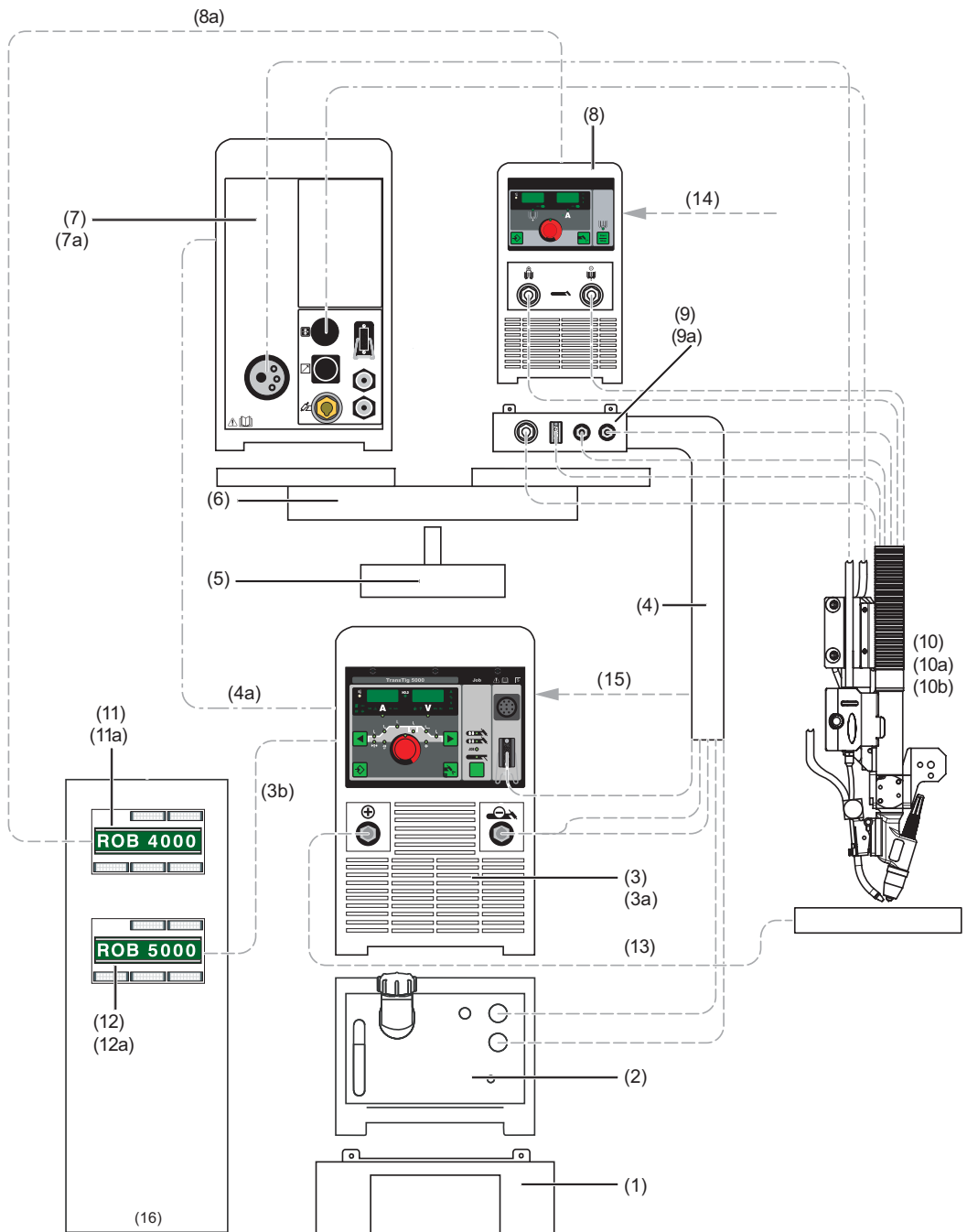
- (3) **WIG-stroombron TransTig 2500 / 3000**

- (4) **Inbouwset draaipenontvanger VR 4000**

- (5) **Verbindingsleidingpakket W / 2 m / 70 mm²**

- (6) **Inbouwset ontvanger PlasmaModule**
(6a) Inbouwset stromingscontrole PM 10
- (7) **PlasmaModule 10**
- (8) **Plasmahandlasbrander PTW 1500 F++ / FG / UD / 4 m**
- (9) **Aardkabel 50 mm² / 4 m / 400 A / Stekker 50 mm²**
- (10) **Plasmagas**
- (11) **Beschermgas**

**Configuratie
"Robotmodus"**



-
- (1) **Staande console**
-
- (2) **Koelapparaat FK 4000 R FC**
-

OPMERKING!

Vulsteunen, filters en de aansluitingen voor watervoorloop en waterterugloop moeten zich aan dezelfde kant bevinden!

-
- (3) **WIG-stroombron TransTig 4000 Job G / F**
(3a) Inbouwset KD-Digital / LocalNet
(3b) Kabel afstandsbediening 10-polig, 10 m
-
- (4) **Verbindingsleidingpakket W / 2 m / 70 mm²**
(4a) LocalNet-kabel 3,5 m (van verbindingleidingpakket)
-
- (5) **Inbouwset draaipenontvanger VR 4000**
-
- (6) **Toevoeropening met dubbele kop VR 4000**
-
- (7) **Koude-draadtoevoer KD 7000 D-11**
(7a) Inbouwset KD-Drive
-
- (8) **PlasmaModule 10**
(8a) Kabel afstandsbediening 10-polig, 10 m
-
- (9) **Inbouwset ontvanger PlasmaModule**
(9a) Inbouwset stromingscontrole PM 10
-
- (10) **Plasmarobotlasbrander Robacta PTW 1500 F++ / FG / 4 m**
(10a) Robacta Plasma KD Drive, 0 - 6 m
(10b) Eerste uitrusting WIG RO
-
- (11) **Inbouwset Rob 4000 Interface LocalNet**
(11a) Inbouwset TIG Rob 4000 Kabelbundel 1,5 m
-
- (12) **Inbouwset Rob 5000 Interface LocalNet**
(12a) Inbouwset TIG Rob 5000 Kabelbundel 1,5 m
-
- (13) **Aardkabel 95 mm² / 10 m**
-
- (14) **Plasmagas**
-
- (15) **Beschermgas**
-
- (16) **Robotbesturing**
-

Gemiddelde verbruikswaarden bij het lassen

NL

Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij het MIG/MAG-lassen

Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij een draadtoevoersnelheid van 5 m/min			
	Draadelektrode met een diameter van 1,0 mm	Draadelektrode met een diameter van 1,2 mm	Draadelektrode met een diameter van 1,6 mm
Draadelektrode van staal	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Draadelektrode van aluminium	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Draadelektrode van CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij een draadtoevoersnelheid van 10 m/min			
	Draadelektrode met een diameter van 1,0 mm	Draadelektrode met een diameter van 1,2 mm	Draadelektrode met een diameter van 1,6 mm
Draadelektrode van staal	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Draadelektrode van aluminium	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Draadelektrode van CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

Gemiddeld beschermgasverbruik bij het MIG/MAG-lassen

Diameter van draadelektrode	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Gemiddeld verbruik	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

Gemiddeld beschermgasverbruik bij het TIG-lassen

Grootte van gasmondstuk	4	5	6	7	8	10
Gemiddeld verbruik	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

Technische gegevens

Algemeen

OPMERKING!

Gebruik van een elektrische installatie met onvoldoende capaciteit kan ernstige materiële schade tot gevolg hebben.

De nettoevoer en de beveiliging daarvan moeten op geschikte wijze worden neergelegd. De technische gegevens op het kenplaatje zijn van kracht.

Technische gegevens

Netspanning	230 V
Tolerantie netspanning	-20% / +15%
Netbeveiliging traag gezekeerd	16 A
Netaansluiting ¹⁾	Z_{\max} bij PCC ²⁾ = 142 mOhm
Primair continu vermogen (100% ED ³⁾)	0,9 kVA
Cos phi	0,99
Plasmastroombereik	3,0 - 30,0 A
Pilotstroom bij 10 min / 40 °C (104 °F) 100% ED ³⁾	30 A
Nullastspanning	88 V
Genormaliseerde werkspanning	10,1 - 11,2 V
Ontstekingsspanning (U_p)	9,5 kV
De inrichting voor lichtboogontsteking is geschikt voor handmatige werkzaamheid.	
Maximale ingangsdruk	7 bar (101,49 psi)
Tolerantie	+/- 10% van eindwaarde (max.)
Lineariteit	+/- 4% van meetwaarde (max.)
Hysteresis	+/- 4% van meetwaarde (max.)
Temperatuurafhankelijkheid bij Argon	+/- 7% van meetwaarde, bij -20 °C (-4 °F) tot +70 °C (158 °F)
Beschermingsklasse	IP 23
Koelwijze	AF
Isolatieklasse	B
Afmetingen l / b / h	505 / 180 / 344 mm 19,88 / 7,09 / 13,54 in.
Gewicht	14,2 kg 33,31 lbs.
Goedkeuringsmerk	S, CE
Energieverbruik in nullasttoestand bij 230 V	25,2 W
Energie-efficiëntie van stroombron bij 30 A / 21,2 V	80 %

- 1) Een openbaar elektriciteitsnet met 230/400 V en 50 Hz
- 2) PCC = Interface voor openbaar elektriciteitsnet
- 3) ED = Inschakelduur

Overzicht van kritieke grondstoffen, productiejaar van apparaat

Overzicht van kritieke grondstoffen:

Op de volgende internetpagina is een overzicht te vinden van de kritieke grondstoffen die dit apparaat bevat:

www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

Productiejaar van apparaat berekenen:

- Elk apparaat is van een serienummer voorzien
- Het serienummer bestaat uit acht cijfers, bijvoorbeeld 28020099
- De eerste twee cijfers vormen het getal waaruit het productiejaar van het apparaat kan worden berekend
- Hiervoor moet 11 van dit getal worden afgetrokken
 - Voorbeeld: Serienummer = 28020065, berekening van productiejaar = 28 - 11 = 17, productiejaar = 2017

Índice

Diretrizes de segurança.....	105
Explicação dos avisos de segurança.....	105
Informações gerais.....	105
Utilização prevista.....	106
Condições ambientais.....	106
Responsabilidades do operador.....	106
Responsabilidades do pessoal.....	106
Acoplamento à rede.....	107
Proteção própria e do pessoal.....	107
Informações sobre os valores de emissão de ruídos.....	108
Perigo devido a gases e vapores venenosos.....	108
Perigo por voo de centelhas.....	108
Perigo por corrente de soldagem e de rede.....	109
Correntes de soldagem de fuga.....	110
Classificação dos aparelhos de compatibilidade eletromagnética.....	110
Medidas de compatibilidade eletromagnética.....	111
Medidas para EMF.....	111
Locais de perigo especiais.....	111
Exigência para o gás de proteção.....	113
Perigo devido aos cilindros de gás de proteção.....	113
Perigo de vazamento do gás de proteção.....	113
Medidas de segurança no local de instalação e no transporte.....	114
Medidas de segurança em operação normal.....	114
Comissionamento, manutenção e reparo.....	115
Revisão técnica de segurança.....	115
Descarte.....	115
Sinalização de segurança.....	116
Segurança de dados.....	116
Direito autorais.....	116
.....	117
Informações gerais.....	118
Conceito de dispositivo.....	118
Explicações de conceitos.....	118
Fontes de solda para a soldagem a plasma.....	118
Princípio de funcionamento da soldagem a plasma.....	119
Vantagens da soldagem a plasma em relação à soldagem TIG.....	120
Aplicações.....	120
Opções e acessórios.....	121
Elementos de comando e conexões.....	122
Informações gerais.....	122
Lado dianteiro do aparelho.....	122
Lado traseiro do aparelho.....	124
Antes da colocação em funcionamento.....	125
Informações gerais.....	125
Especificações de uso.....	125
Requisitos de configuração.....	125
Acoplamento à rede elétrica.....	125
Funcionamento do gerador.....	126
Regulagem digital do gás de plasma.....	126
Instalação.....	127
Informações gerais.....	127
Instalação.....	127
Conectar o jogo de mangueira de conexão na fonte de energia TIG.....	127
Conectar a tocha de plasma.....	128
Conexão do gás de proteção e do gás de plasma.....	128
Conexão do PlasmaModule 10 e da fonte de energia TIG ao controle do robô.....	129
Comissionamento.....	130
Informações gerais.....	130
Comissionamento.....	130
Recomendações de uso.....	130

Decurso da soldagem a plasma	131
O Menu Setup.....	132
Informações gerais.....	132
Ajuste do gás.....	132
Menu setup	133
Menu de Setup nível 2 (2nd).....	134
Fatores de correção.....	136
Sinais para a operação do robô.....	137
Informações gerais.....	137
Visão geral	137
Sinais para a operação do robô.....	137
Decurso de sinal.....	138
Exemplo de aplicação.....	139
Recomendações importantes para a operação do robô	139
Diagnóstico de erro, eliminação de erro	141
Informações gerais.....	141
Códigos de serviço indicados.....	141
Diagnóstico de erro, eliminação de erro	143
Conservação, Manutenção e Descarte.....	144
Informações gerais.....	144
Em cada comissionamento	144
A cada 2 meses.....	144
A cada seis meses	144
Descarte	144
Exemplos de configuração	145
Configuração "Operação manual"	145
Configuração "Operação de robô"	146
Valores médios de consumo durante a soldagem.....	148
Consumo médio do eletrodo de arame durante a soldagem MIG/MAG.....	148
Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem MIG/MAG	148
Consumo médio de gás de proteção durante a soldagem TIG.....	148
Dados técnicos	149
Informações gerais.....	149
Dados Técnicos.....	149
Visão geral com matérias-primas críticas, ano de produção.....	150

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!

Utilização prevista

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

- a leitura completa e a observância de todos os avisos do manual de instruções
- a leitura completa e a observância de todos os avisos de segurança e perigo
- o cumprimento dos trabalhos de inspeção e manutenção.

Nunca utilizar o aparelho para as seguintes aplicações:

- Descongelamento de tubos
- Carga de baterias/acumuladores
- Partida de motores

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.

Condições ambientais

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:

- na operação: -10 °C a + 40 °C (14 °F a 104 °F)
- no transporte e armazenamento: -20 °C a +55 °C (-4 °F a 131 °F)

Umidade relativa do ar:

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

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.)

Responsabilidades do operador

O operador se compromete a permitir que trabalhem no aparelho apenas pessoas que

- estejam familiarizadas com as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes, e tenham sido treinadas para o manuseio do mesmo
- tenham lido e entendido esse manual de instruções, especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“, e tenham confirmado com uma assinatura
- tenham sido treinadas conforme as exigências para os resultados do trabalho.

O trabalho de consciência das normas de segurança do pessoal deve ser verificado em intervalos regulares.

Responsabilidades do pessoal

Todas as pessoas designadas para trabalhar no aparelho comprometem-se, antes do início dos trabalhos,

- a seguir as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes
 - ler este manual de instruções e confirmar, com uma assinatura, que compreenderam e cumprirão especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“.
-

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!

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.

Os dispositivos da classe de proteção I precisam de uma rede elétrica com um fio terra e um sistema de tomada com um contato do fio terra para a operação correta.

O funcionamento do aparelho em uma rede elétrica sem fio terra e um soquete sem contato do fio terra somente é permitido se forem cumpridas todas as normas nacionais de separação de proteção.

Caso contrário, isso 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 trabalho
 - 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.

Monte o equipamento com isolamento suficiente no que diz respeito ao ambiente de condutibilidade elétrica: Isolamento de pisos condutores ou isolamento de estruturas condutoras.

Ao utilizar distribuidores de corrente, receptores duplos etc., observar o seguinte: o eletrodo da tocha de solda/do porta-eletrodo não utilizado também é condutor de potencial. Observe se o suporte da tocha de solda/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-passo 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/m³

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.

Perigo de vazamento do gás de proteção

Risco de asfixia devido a vazamento descontrolado do gás de proteção

O gás de proteção é incolor e inodoro e, ao sair, pode suplantam o oxigênio no ar ambiente.

- Garantir que haja ar fresco suficiente circulando - taxa de ventilação de pelo menos 20 m³ / hora
- Ficar atento às instruções de segurança e de serviço tanto do cilindro do gás de proteção quanto da alimentação de gás principal
- Quando não se estiver soldando, fechar a válvula do cilindro do gás de proteção ou a alimentação de gás principal.
- Antes de qualquer comissionamento, verificar se há vazamento descontrolado de gás no cilindro do gás de proteção ou na alimentação de gás principal.

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.

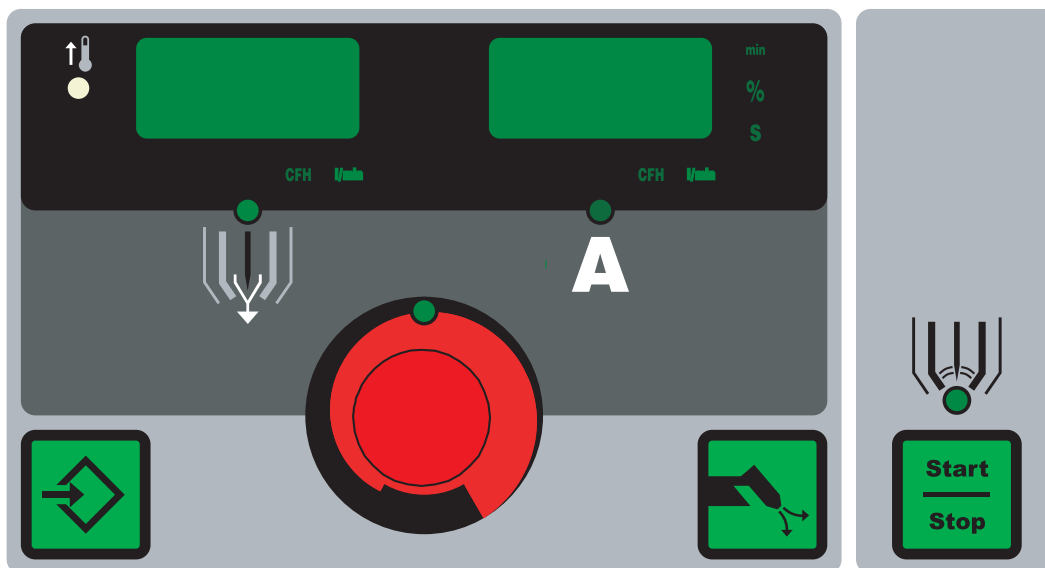
Direito autorais

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.

PlasmaModule 10

Painel de comando



Ajuste do gás



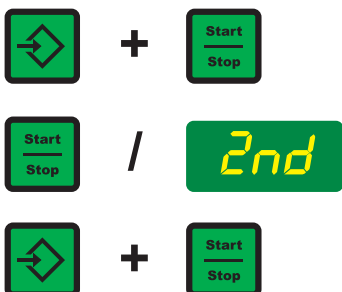
- GP_r* **Gas pre-flow time** - Tempo de pré-fluxo de gás de plasma
- GP_o* **Gas post-flow time** - Tempo de pós-fluxo de gás de plasma
- GPU* **Gas purger** - Pré-lavagem do gás de plasma
- GPA* **Gas pre-flow amount** - Volume de gás de plasma durante o pré-fluxo do gás de plasma e do pós-fluxo do gás de plasma

Menu Setup



- IPL* **I pilot arc** - Corrente para o arco piloto
- FAC* **Factory** - Retornar o módulo de plasma segundo nível do menu Setup

Menu de Setup nível 2 (2nd)



- [-]* Monitoramento de fluxo
- [C]* **Correction** - Correção do gás
- SEt* **Setting** - Ajuste de países (Standard/EUA)
- ItO* **Ignition Time-Out** - Intervalo até desligamento de segurança depois de falha de ignição
- Ar-c* **Arc** (arco voltaico) – Monitoramento da ruptura do arco voltaico:



Informações gerais

Conceito de dispositivo



O PlasmaModule 10 digital é um complemento para todas as fontes de energia TIG da Fronius. Com a fonte de solda adequada, uma unidade de refrigeração e uma tocha plasma resfriada a água, é possível realizar um processo de soldagem a plasma.

Com base no conceito modular da Fronius, sistemas de soldagem existentes também podem ser equipados posteriormente com o PlasmaModule 10.

O PlasmaModule 10, como uma parte individual, é um componente complementar de um complexo sistema de soldagem.

Um conceito de operação „intuitivo“ e autoexplicativo facilita o trabalho com o PlasmaModule 10. As funções mais importantes podem ser vistas e ajustadas muito rapidamente.

O PlasmaModule 10 digital, devido ao seu projeto de produto modular, é especialmente flexível e fácil de adaptar para diferentes tarefas.

Explicações de conceitos

Plasma

Plasma é um gás com portadores de carga positivos (íons) e portadores de carga negativos (elétrons). Íons e elétrons determinam as propriedades de um plasma. Pré-requisito para a formação de um plasma é a alta temperatura. Além de sólido, líquido e gasoso, o plasma também é denominado "quarto estado agregado" da matéria.

Soldagem a plasma

A soldagem a plasma é um método de soldagem com um arco voltaico constrito como fonte de calor. A constrição do arco voltaico acontece através de um bocal refrigerado. Há uma distinção entre os seguintes métodos de soldagem a plasma:

- Soldagem a microplasma
- Soldagem a plasma (soft)
- Soldagem a plasma buraco de fechadura
- Brasagem a plasma

Fontes de solda para a soldagem a plasma

O PlasmaModule 10 pode ser operado com as seguintes fontes de solda:

- MagicWave 2200
- MagicWave 2500 / 3000
- MagicWave 4000 / 5000
- TransTig 800 / 2200
- TransTig 2500 / 3000
- TransTig 4000 / 5000

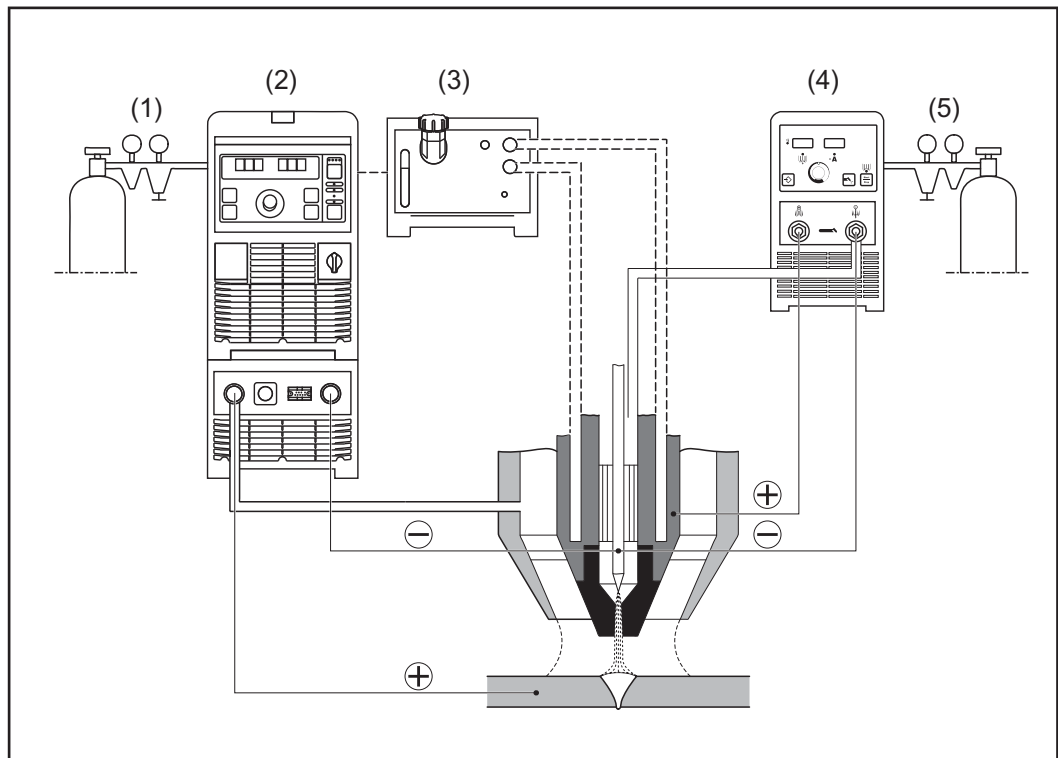
AVISO!

Selecionar a unidade de refrigeração de acordo com a tocha de plasma e a aplicação disponíveis!

AVISO!

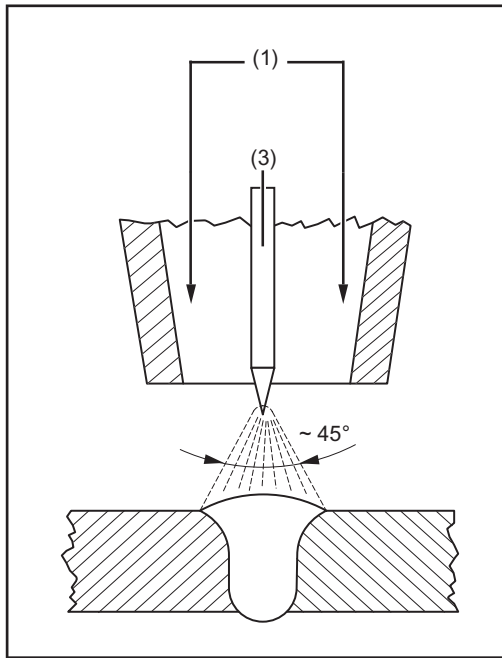
Durante a soldagem a plasma, o ciclo de trabalho da fonte de energia TIG é reduzido dependendo da aplicação.

Princípio de funcionamento da soldagem a plasma

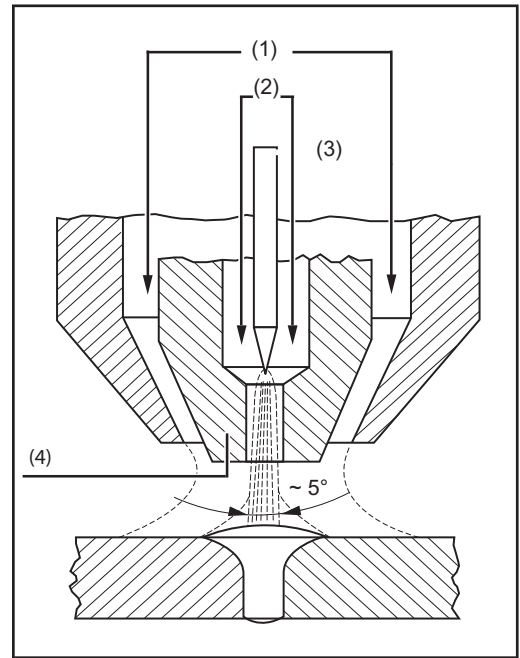


- (1) Redutor de pressão do gás de proteção
- (2) Fonte de energia TIG
- (3) Dispositivo do refrigerador
- (4) PlasmaModule 10 digital com controle digital de gás de plasma
- (5) Redutor de pressão do gás de plasma

Vantagens da soldagem a plasma em relação à soldagem TIG



Arco voltaico TIG



Arco voltaico de plasma

- (1) Gás de proteção
- (2) Gás de plasma
- (3) Eletrodos de tungstênio
- (4) Bocal de plasma

- Menor deformação dos componentes devido ao arco voltaico concentrado
- Menor zona de influência do calor
- O comprimento do arco voltaico pode ser relativamente grande
- Temperatura mais alta no arco voltaico: Plasma até 25.000 °C (45.032 °F) - TIG até 10.000 °C (18.032 °F)
- Não há necessidade de preparação exaustiva do cordão (por exemplo, junta em I até 10 mm de espessura do material)
- Maior velocidade de soldagem
- Não é possível ocorrer uma imersão do eletrodo de tungstênio no banho de soldagem
- Maior vida útil da tocha de solda (no resfriamento otimizado da tocha)

Aplicações

O PlasmaModule 10 digital é usado em aplicações automatizadas e manuais, como:

- na indústria automobilística e de fornecedores
- na indústria de veículos especiais/máquinas de construção
- na indústria de tubulações e aparelhos
- na indústria de equipamentos, embalagens, máquinas e indústria do aço
- na construção de veículos ferroviários e construção naval
- com as mais altas exigências de qualidade
- para a soldagem de materiais com uma espessura da chapa de 0,4 - 10 mm (0.02 - 0.39 in.)

O PlasmaModule 10 é compatível com geradores e oferece a máxima robustez na operação mediante elementos de operação alojados protegidos e através de uma carcaça revestida com pó.

Opções e acessórios

- PTW 800: Tocha de solda manual de microplasma
- PTW 1500: Tocha de solda manual de plasma
- Robacta PTW 500: Tocha de plasma de robô de microplasma
- Robacta PTW 1500: Tocha de plasma de robô
- Robacta PTW 3500: Tocha de plasma de robô
- Pacote de mangueiras de interligação PlasmaModule 10 - Magicwave/TransTig
- Filtro de ar
- Alojamento do PlasmaModule
- Monitor de fluxo do PlasmaModule (para instalação do alojamento do PlasmaModule)

AVISO!

Para operar o PlasmaModule 10 em seu alojamento, também é necessário o monitor de fluxo opcional do PlasmaModule!

Elementos de comando e conexões

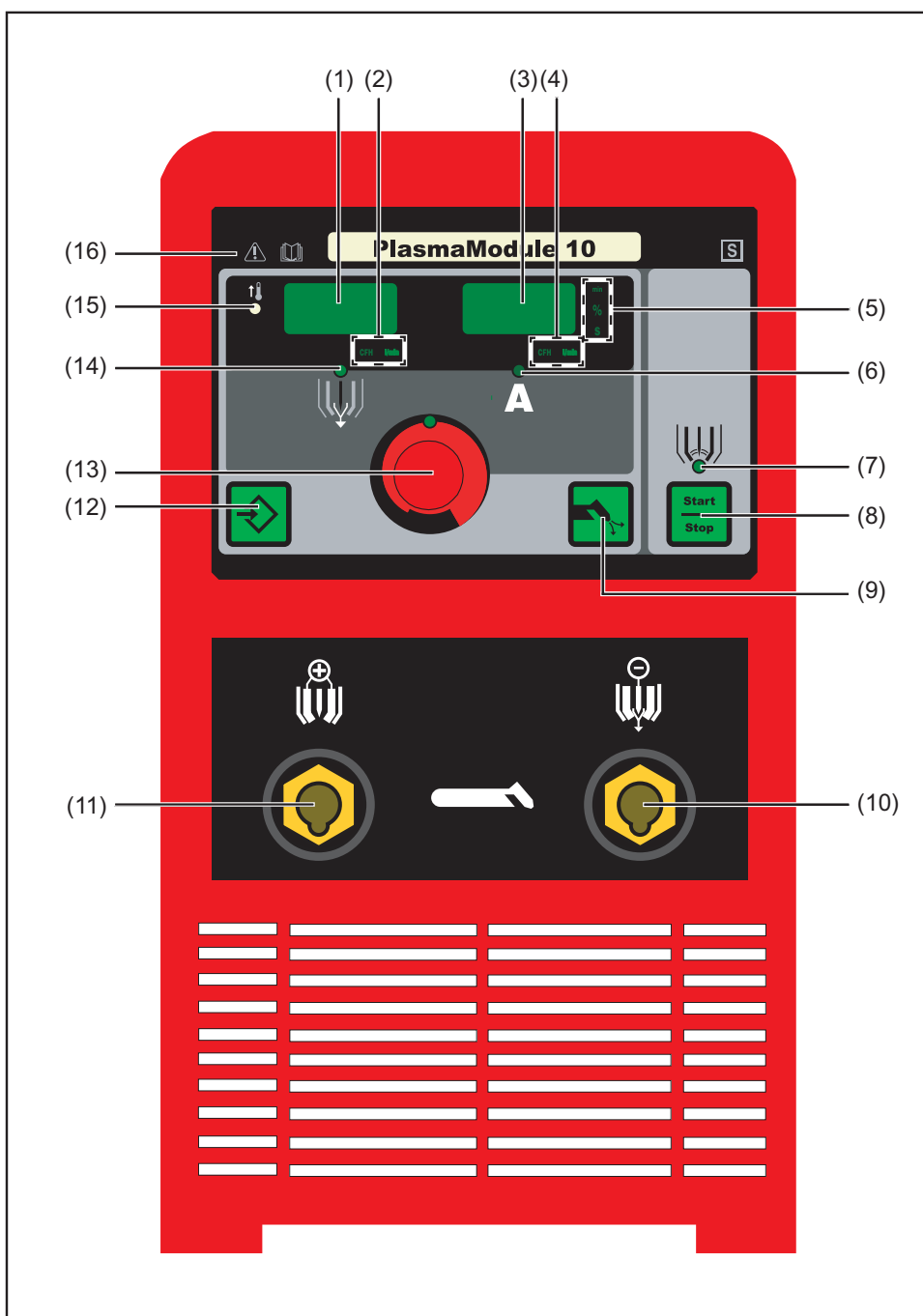
Informações gerais

PERIGO!

O manuseio incorreto pode causar lesões corporais e danos materiais graves. Aplicar as funções descritas somente quando os seguintes documentos tiverem sido completamente lidos e compreendidos:

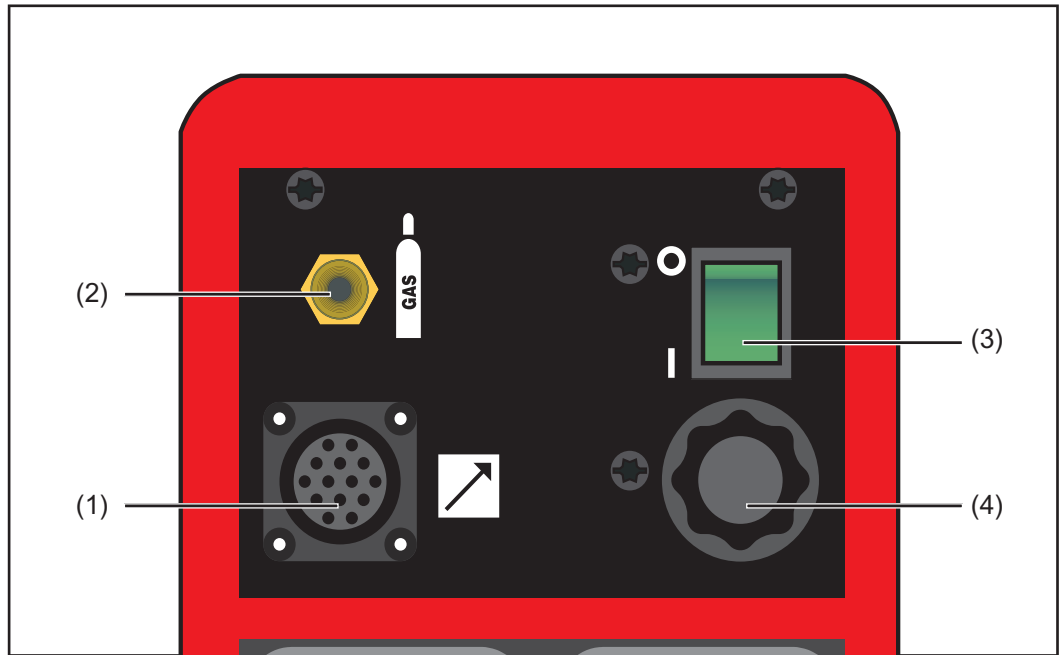
- ▶ este manual de instruções
- ▶ todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, especialmente as diretrizes de segurança

Lado dianteiro do aparelho



-
- (1) **Indicação digital esquerda**
-
- (2) **Indicação de unidade esquerda**
dependendo das configurações de cada país, acende no menu Setup CFH ou l/min
-
- (3) **Indicação digital direita**
-
- (4) **Exibição das unidades direitas**
dependendo das configurações de cada país, acende no menu Setup CFH ou l/min
-
- (5) **Indicação de unidade do parâmetro**
dependendo de qual parâmetro é selecionado no menu Setup, acende min, % ou s
-
- (6) **LED da corrente piloto**
aceso quando está selecionado o parâmetro Corrente piloto
-
- (7) **LED Pilot arc on (arco piloto ligado)**
Aceso no processo de plasma ativo
-
- (8) **Tecla Iniciar/Parar**
 - para inicialização/encerramento manual do processo de plasma
 - para entrar no menu Setup
-
- (9) **Botão de teste de gás**
 - para verificação do fluxo de gás de plasma
 - para entrar no menu de verificação do gás
-
- (10) **Conexão corrente piloto (-)/gás de plasma**
para a conexão do cabo da corrente piloto (-)/gás de plasma da tocha de plasma
-
- (11) **Conexão da corrente piloto (+)**
para a conexão do cabo da corrente piloto (+) da tocha de plasma
-
- (12) **Tecla Store**
 - para entrar no menu Setup
 - para entrar no menu de verificação do gás
-
- (13) **Botão de ajuste (com LED)**
para o ajuste dos valores dos parâmetros; quando o LED acender no botão de ajuste, o parâmetro selecionado pode ser ajustado
-
- (14) **LED do gás de plasma**
aceso quando está selecionado o parâmetro Gás de plasma
-
- (15) **Indicação de alta temperatura**
aceso quando há aquecimento excessivo não permitido do módulo de plasma
-
- (16) **Símbolo do manual de instruções**
Observar todos os avisos de segurança e avisos de manuseio, conservação e manutenção do manual de instruções
-

Lado traseiro do aparelho



-
- (1) Conexão LocalNet**
bucha de conexão padronizada para expansões do sistema (por exemplo, interface do robô ROB 3000 ou ROB 4000)
-
- (2) Conexão do gás de plasma**
Pressão máx. de entrada de 7 bar (101.49 psi.)
-
- (3) Interruptor da rede elétrica**
-
- (4) Cabo de rede**
-

Antes da colocação em funcionamento

Informações gerais

PERIGO!

O manuseio incorreto pode causar lesões corporais e danos materiais graves. Aplicar as funções descritas somente quando os seguintes documentos tiverem sido completamente lidos e compreendidos:

- ▶ este manual de instruções
- ▶ todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, especialmente as diretrizes de segurança

Especificações de uso

O PlasmaModule 10 digital é exclusivamente ajustado para operação conjunta com uma fonte de energia TIG e uma tocha de plasma apropriada (por exemplo, Fronius PTW 1500).

Os seguintes métodos de soldagem a plasma podem ser realizados com o PlasmaModule 10:

- Microplasma (espessuras de chapa de 0,2 - 0,8 mm / 0.01 - 0.03 in.)
- Soldagem a plasma Soft (espessura de chapa de 0,4 - 3,0 mm / 0.02 - 0.12 in.)
- Soldagem a plasma por buraco de fechadura (espessuras de chapa de 3,0 - 10,0 mm / 0.12 - 0.39 in.)
- Brasagem a plasma

Uma utilização diferente ou além disso é tida como não conformidade. O fabricante não se responsabiliza 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

O aparelho foi testado conforme o Grau de Proteção IP23, o que significa:

- proteção contra penetração de corpos estranhos sólidos maiores que \varnothing 12 mm (0.47 in.)
- proteção contra água de pulverização até um ângulo de 60° na vertical

O aparelho, conforme o grau de proteção IP23, pode ser colocado e operado ao ar livre. Mas deve-se evitar que seja submetido à umidade direta (por exemplo, à chuva).

PERIGO!

Aparelhos tombando e caindo podem significar perigo de vida. 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 de refrigeração possa entrar e/ou sair sem impedimentos através das fendas de ar no lado dianteiro e traseiro. A poeira gerada, eletricamente condutível (por exemplo, durante trabalhos de retificação), não pode ser aspirada diretamente na instalação.

Acoplamento à rede elétrica

Os aparelhos são dimensionados para a tensão de rede elétrica indicada na placa de tipo. Caso o cabo da rede elétrica ou o plugue de rede elétrica não estejam instalados

na sua versão de aparelho, estes devem ser montados conforme as normas nacionais. Os fusíveis de proteção do condutor de alimentação da rede elétrica podem ser obtidos nos Dados Técnicos.

AVISO!

Eletrinstalações não suficientemente dimensionadas podem causar graves danos materiais.

O cabo de energia elétrica e seus fusíveis devem ser respectivamente dimensionados. São válidos os dados técnicos da placa de identificação.

Funcionamento do gerador

O PlasmaModule 10 é adequado para geradores quando a potência aparente máxima indicada no gerador for de pelo menos 1,5 kVA.

AVISO!

A tensão fornecida pelo gerador não pode de forma alguma ultrapassar nem ficar abaixo da faixa da tolerância de tensão de alimentação.

A indicação da tolerância da tensão de alimentação é feita no capítulo „Dados técnicos“.

Regulagem digital do gás de plasma

O PlasmaModule 10 digital vem equipado da fábrica com uma regulagem digital de gás de plasma.



PERIGO!

Riscos à saúde e risco de sufocação devido a gás de plasma sem cheiro e sem odor.

Se os avisos a seguir não forem observados, existe o risco do fechamento incompleto da válvula de controle no fim da soldagem. Possibilidade de escape despercebido de gás de plasma sem cheiro e sem odor.

- ▶ Operar o PlasmaModule 10 digital somente com limitador de pressão de entrada de série.
- ▶ O parafuso de ajuste no limitador de pressão de entrada não deve ser regulado. Se o parafuso de ajuste for regulado, a Fronius não assume qualquer responsabilidade pelos danos resultantes.
- ▶ A pressão máxima de entrada de 7 bar (101.49 psi) não deve ser ultrapassada.

IMPORTANTE! Antes da primeira colocação em funcionamento, na parte posterior do PlasmaModule 10, montar o limitador de pressão de entrada fornecido separadamente. Na montagem, observar o anel de vedação no limitador de pressão de entrada.

Pré-requisito, para que a regulagem digital do gás de plasma no PlasmaModule 10 possa atingir o valor máximo do fluxo do gás:

- Se disponível, abrir totalmente o redutor de pressão da alimentação de gás de plasma após a conexão com a mangueira de gás.
- O redutor de pressão com tubo de ensaio (número de artigo: 43,0011,0008) não é apropriado, uma vez que este não permite uma pressão de entrada suficiente.
- Na alimentação de plasma e de gás de proteção com cilindros de gás: utilizar cilindros separados para gás de plasma e gás de proteção.

Instalação

Informações gerais

A instalação de um sistema de soldagem a plasma depende de muitos fatores, como:

- Aplicação
- material a ser soldado
- relações espaciais
- influências do robô e do controle do robô ou de outros equipamentos de automação
- acessibilidade
- Condições ambientais

Informações detalhadas sobre as etapas de trabalho encontram-se na documentação de cada componente.

Instalação

PERIGO!

Um choque elétrico pode ser fatal.

Caso o aparelho esteja conectado na rede elétrica, existe o perigo de graves lesões em pessoas e danos materiais durante a instalação. Executar todos os trabalhos no aparelho somente quando

- ▶ o interruptor da rede elétrica esteja comutado para a posição O,
- ▶ o aparelho estiver desconectado da rede elétrica.

CUIDADO!

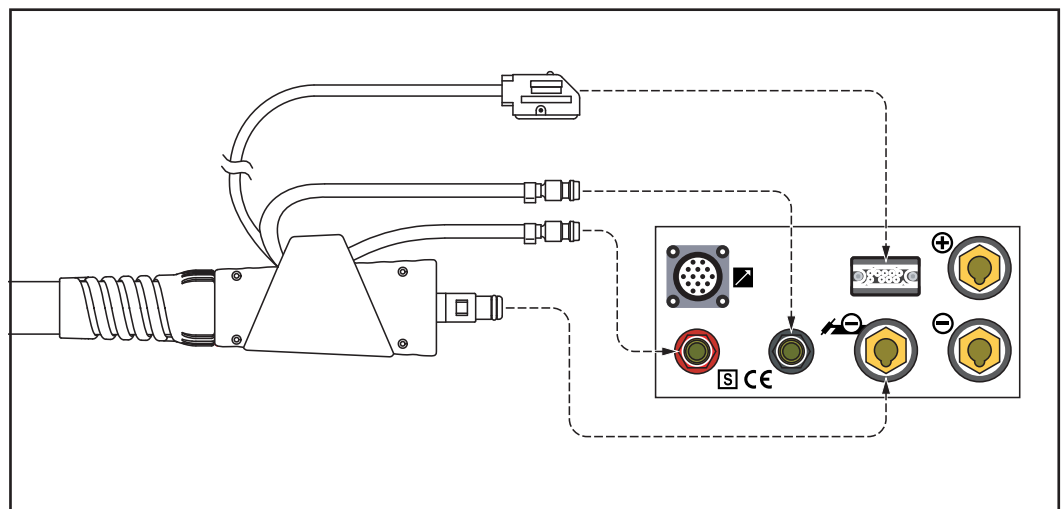
Perigo de lesão por queda de aparelhos.

Assegurar o posicionamento firme do PlasmaModule 10 e de seu alojamento.

- 1 Montar os componentes individuais do sistema de soldagem a plasma de acordo com a finalidade de uso (consulte também seção „Exemplos de configuração“)

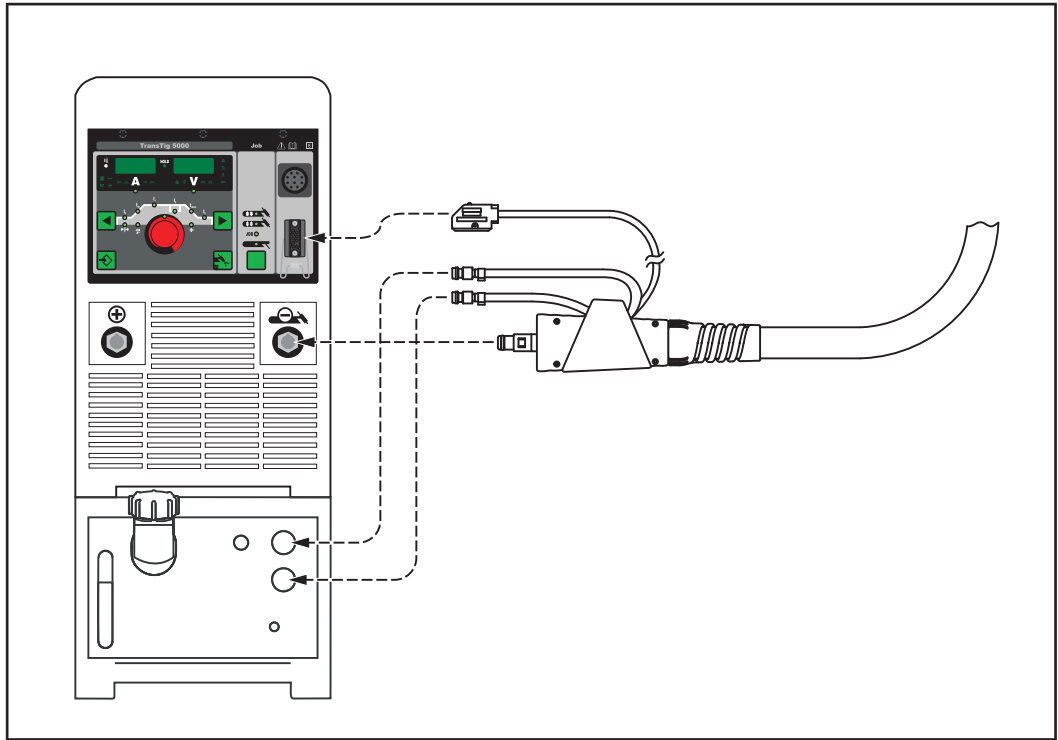
Conectar o jogo de mangueira de conexão na fonte de energia TIG

TransTig 2500 / 3000



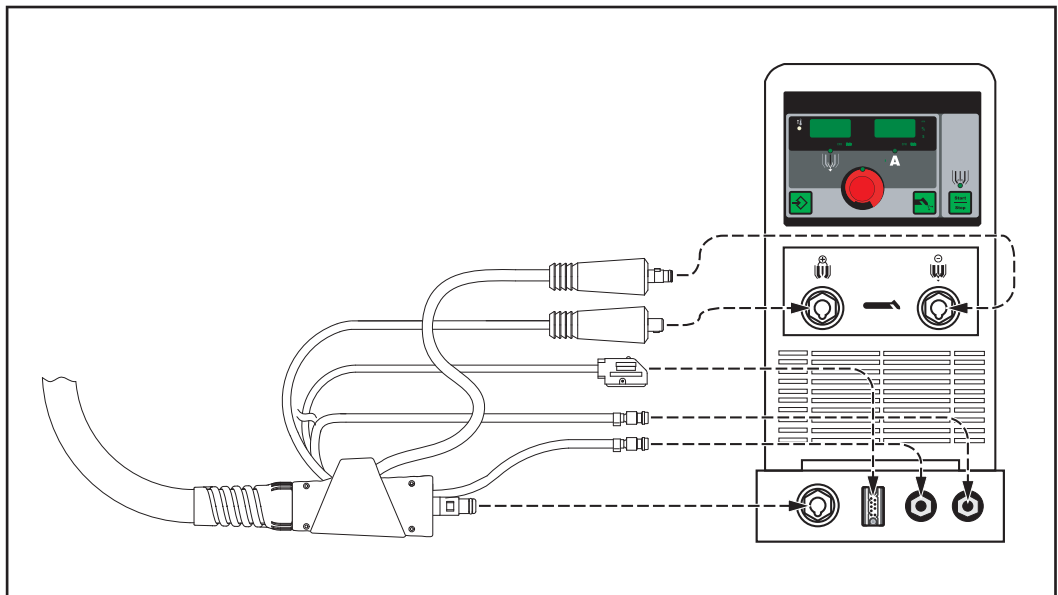
Conectar o jogo de mangueira de conexão na fonte de energia TIG TransTig 2500/3000

TransTig 4000 / 5000 com FK 4000 R



Conectar o jogo de mangueira de conexão na fonte de energia TIG TransTig 4000 / 5000 e no dispositivo do refrigerador FK 4000

Conectar a tocha de plasma



Conectar a tocha de plasma no PlasmaModule 10 e no alojamento do PlasmaModule

Conexão do gás de proteção e do gás de plasma

AVISO!

A alimentação de gás de um sistema de soldagem a plasma através de cilindros de gás exige um cilindro individual para o gás de plasma e um cilindro individual para o gás de proteção.

Não retirar gás de plasma e gás de proteção de um mesmo cilindro de gás!

IMPORTANTE! Como gás de plasma, usar somente argônio puro!

- 1 Conectar o gás de plasma na conexão de gás de plasma do PlasmaModule 10 (lado traseiro do aparelho), pressão de trabalho aprox. 6 - 7 bar (86.99 - 101.49 psi.)

IMPORTANTE! Como gás de proteção, usar somente gases inertes (por exemplo, argônio)

- 2 Conectar o gás de proteção na conexão de gás inerte da fonte de solda (lado traseiro do aparelho)

Conexão do PlasmaModule 10 e da fonte de energia TIG ao controle do robô

Para determinação do parâmetro necessário para o processo de soldagem a plasma através de um controle de robô, é necessária uma interface de robô (por exemplo, ROB 3000 ou ROB 4000).

- 1 Conectar um cabo de controle remoto de 10 polos na conexão LocalNet na parte traseira do PlasmaModule 10 e na interface do robô para o PlasmaModule 10
- 2 Conectar um cabo de controle remoto de 10 polos na conexão LocalNet, na parte traseira da fonte de energia TIG e na interface do robô para a fonte de energia TIG

Comissionamento

Informações gerais

Informações detalhadas sobre as etapas de trabalho podem ser encontradas na documentação de cada componente.

Comissionamento

IMPORTANTE! O ângulo oblíquo do eletrodo de tungstênio deve ser de aproximadamente 30°

- 1 Colocar o eletrodo de tungstênio na tocha de plasma
- 2 Verificar a distância entre o bocal de plasma e o eletrodo de tungstênio (cerca de 1 - 2,5 mm ou 0.04 - 0.1 in.) com um calibre de ajuste
- 3 Comutar o interruptor principal da fonte de solda para a posição - I -
- 4 Conectar o PlasmaModule 10 à rede elétrica e colocar o interruptor principal na posição - I -

IMPORTANTE! Para uma regulagem exata do gás, o PlasmaModule 10 tem de apresentar uma certa temperatura de operação.

A uma temperatura ambiente abaixo de 20 °C (68 °F), deixar o PlasmaModule 10 trabalhando por aproximadamente 10 - 15 minutos em ponto morto para atingir essa temperatura de operação.

CUIDADO!

Perigo de danos materiais graves no PlasmaModule 10 causado por um tipo de corrente incorreto ajustado na fonte de energia TIG.

Um tipo de corrente incorreto ajustado pode causar a destruição do equipamento. Operar o PlasmaModule 10 somente com o tipo de corrente „DC“.

- 5 Na fonte de solda, ajustar o tipo de corrente „DC“.
- 6 Ajustar a unidade de refrigeração para operação contínua (menu Setup na fonte de solda, parâmetro C-C= ON).
- 7 Nas fontes de solda MagicWave, desligar „Ignição com polaridade invertida“ (menu Setup na fonte de solda: parâmetro rPi = OFF).
- 8 Na fonte de energia TIG, ajustar „Ignição da alta frequência“ para „Início com meio de ignição externo“ (menu Setup na fonte de solda, parâmetro HFt = EHF).
- 9 Ajustar o parâmetro de soldagem da fonte de energia TIG e no PlasmaModule 10.
- 10 Enxaguar o gás de proteção e o gás de plasma por no mínimo 30 s.
- 11 Fazer a ignição do arco piloto no PlasmaModule 10 ou através do controle do robô.
- 12 Início da soldagem a plasma pressionando o botão da tocha ou através de sinal de inicialização do controle do robô.

Recomendações de uso

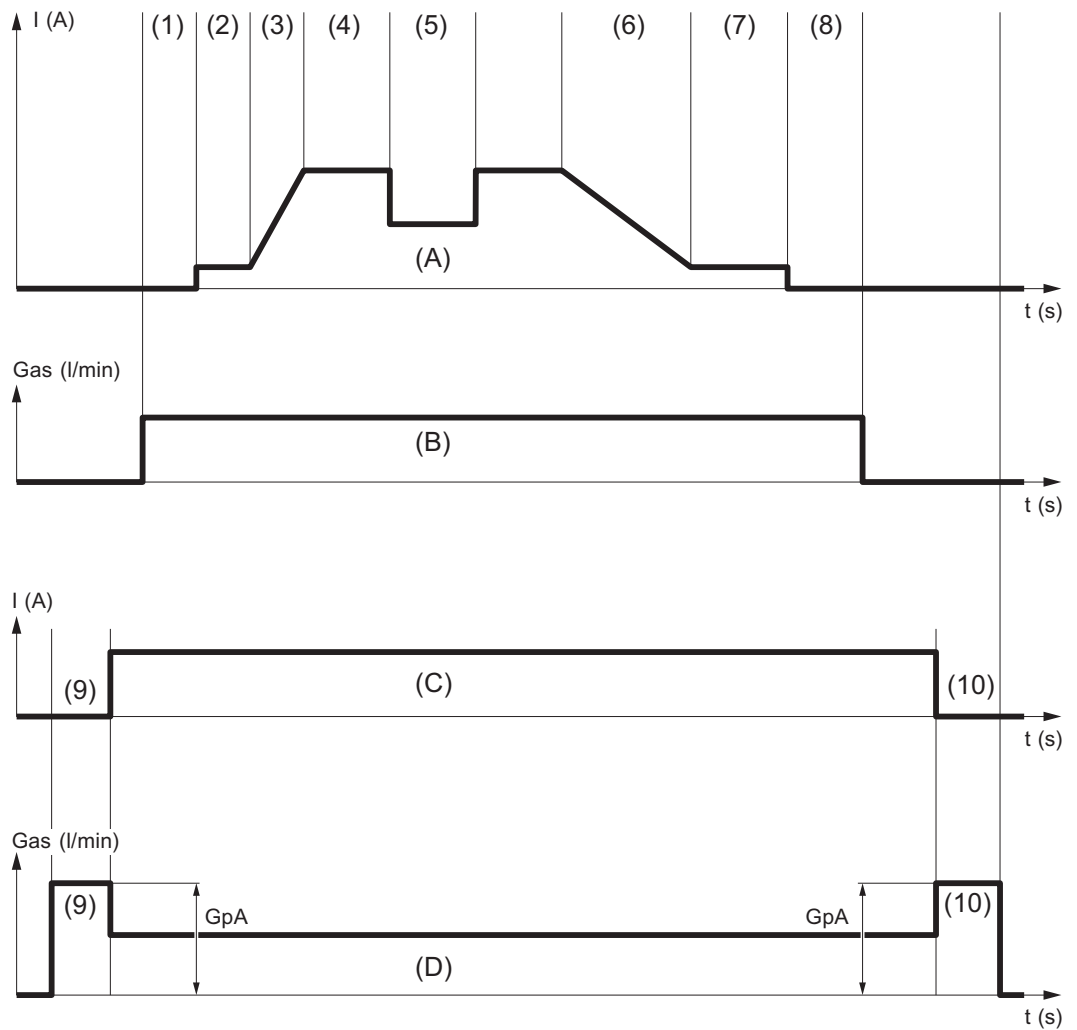
O arco piloto, por motivos de desgaste, deve ficar aceso durante o tempo operacional. Quantidade de gás de proteção na operação: pelo menos 12 l/min (25.71 CFH)

O controle do robô deve fornecer um valor nominal permanente para o gás de plasma:

- para o arco piloto,
- para que a função "Verificação do gás" no PlasmaModule 10 possa ser executada.

Com controle do robô e fonte de solda de arame quente disponíveis, prever um „ground“ próprio para a fonte de solda de arame quente.

Decurso da soldagem a plasma



(A) Corrente de soldagem
(B) Gás de proteção

(C) Corrente piloto
(D) Gás de plasma

(1) Pré-fluxo do gás de proteção
(2) Corrente inicial
(3) Corrente Upslope
(4) Corrente principal
(5) Corrente básica

(6) Corrente Downslope
(7) Corrente de acabamento de cratera
(8) Pós-fluxo do gás de proteção
(9) Pré-fluxo do gás de plasma
(10) Pós-fluxo do gás de plasma

O Menu Setup

Informações gerais

O menu Setup possibilita uma adaptação simples dos parâmetros armazenados no aparelho em diferentes posições de tarefa:

- No ajuste do gás, são ajustados os parâmetros para a alimentação do gás de plasma.
- No menu Setup, encontram-se os parâmetros com efeito direto sobre o processo de plasma.
- No menu Setup nível 2 (2nd), são feitos os ajustes das máquinas.

Ajuste do gás



- 1 Para entrar no ajuste do gás, apertar a tecla Store e a tecla de verificação de gás ao mesmo tempo;

É exibido o último parâmetro acessado para o ajuste do gás de plasma.



- 2 Selecionar o parâmetro pressionando a tecla de verificação do gás



- 3 Alterar os valores dos parâmetros por meio do botão de ajuste



- 4 Para sair do ajuste do gás, pressionar a tecla Store

Parâmetro para a alimentação de gás de plasma

TPG

Gas pre-flow time - Tempo de pré-fluxo do gás de plasma

Unidade	s
Faixa de ajuste	0 - 9,9
Configuração de fábrica	0,4

GPo

Gas post-flow time - Tempo de pós-fluxo do gás de plasma

Unidade	s
Faixa de ajuste	0 - 9,9
Configuração de fábrica	5

GPU

Gas purger - Pré-lavagem do gás de plasma

Unidade	mín.
---------	------

Faixa de ajuste	OFF (DESLIGADO) / 0,1 - 10,0
Configuração de fábrica	OFF (DESLIGADO)

A pré-lavagem do gás de plasma inicia assim que for ajustado um valor para GPU.

Por razões de segurança, é necessário um novo ajuste de um valor para GPU para um novo início da pré-lavagem de gás de plasma.

IMPORTANTE! A pré-lavagem de gás de plasma é necessária principalmente na formação de água condensada após o tempo de parada prolongado no frio. Isso atinge especialmente os jogos de mangueira longos.

GPA

Gas pre-flow amount - Quantidade de gás de plasma durante o pré-fluxo de gás de plasma e o pós-fluxo do gás de plasma

Unidade	l / min
Faixa de ajuste	0,2 - 10
Configuração de fábrica	3

Menu setup



- 1** Para entrar no menu setup, apertar a tecla Store e a tecla Iniciar/Parar ao mesmo tempo

É exibido o último parâmetro acessado para o processo de plasma.



- 2** Selecionar o parâmetro pressionando a tecla Iniciar/Parar



- 3** Alterar os valores dos parâmetros por meio do botão de ajuste



- 4** Para sair do menu Setup, pressionar a tecla Store

Parâmetro para o processo de plasma

IPL

I pilot arc - Corrente para o arco piloto

Unidade	A
Faixa de ajuste	3,0 - 30,0
Configuração de fábrica	10

FAC

Factory - restaurar o PlasmaModule 10

Continuar pressionando a tecla Store durante 2 seg para restaurar o estado de fornecimento. Se no display for exibido „PrG“, os parâmetros do módulo de plasma estão restaurados para o ajuste de fábrica.

IMPORTANTE! Ao restaurar o módulo plasma, há perda de ajustes feitos no menu Setup. Ajustes de parâmetros no segundo nível do menu Setup (2nd) não serão excluídos.

2nd

segundo nível do menu Setup

Menu de Setup nível 2 (2nd)



- 1 Entrar no menu Setup: Pressionar simultaneamente a tecla Store e a tecla Iniciar/Parar

O parâmetro acessado por último para o processo de plasma é exibido.



- 2 Selecionar o parâmetro „2nd“ pressionando a tecla Iniciar/Parar



- 3 Para entrar no menu Setup nível 2, pressionar simultaneamente as teclas Store e Iniciar/Parar

O parâmetro acessado por último para os ajustes das máquinas é exibido.



- 4 Selecionar o parâmetro pressionando a tecla Iniciar/Parar



- 5 Alterar os valores dos parâmetros por meio do botão de ajuste



- 6 Para sair do menu Setup nível 2:
pressionar 2 x a tecla Store
- pressionar 1 x= voltar ao menu Setup, parâmetro „2nd“
 - pressionar 2 x= voltar para o tipo de operação normal

Parâmetros para os pré-ajustes das máquinas

C-C

Monitoramento de fluxo

Unidade	-
Faixa de ajuste	ON / OFF (LIGADO / DESLIGADO)
Configuração de fábrica	ON (LIGADO)

Posição „ON“ (LIGADO) o monitoramento de fluxo permanece ligado constantemente
Posição „OFF“ (DESLIGADA) o monitoramento de fluxo permanece desligado constantemente

COr

Correction - Correção do gás

Unidade	-
Faixa de ajuste	AUT / 1,0 - 10,0
Configuração de fábrica	AUT (corresponde ao fator de correção de 1,76, com isso argônio 100%)

Outros fatores de correção para outros gases de plasma encontram-se na tabela de fatores de correção.

SEt

Setting - Configuração de países (padrão/EUA)

Unidade	-
Faixa de ajuste	Std (padrão) / EUA
Configuração de fábrica	Versão padrão: Std (l/min) Versão dos EUA: US (cfh)

Ito

Ignition Time-Out - Duração até o desligamento de segurança após ignição sem sucesso

Unidade	s
Faixa de ajuste	0,1 - 9,9
Configuração de fábrica	5

IMPORTANTE! Ignition Time-Out é uma função de segurança e não pode ser desativado. A descrição da função Ignition Time-Out está no capítulo „Soldagem TIG“.

ARC

Arc (arco voltaico) – Monitoramento da ruptura do arco voltaico: Duração até o desligamento de segurança após ruptura do arco voltaico

Unidade	s
Faixa de ajuste	0,1 - 9,9
Configuração de fábrica	2

IMPORTANTE! O monitoramento de ruptura do arco voltaico é uma função de segurança e não pode ser desativada.

Fatores de correção

Gás de plasma	Composição			DIN EN 439	COR	Gas min.
	Ar	He	H			
I1 100% Ar	100	-	-	I1	1,76	0,2 l
I3 Ar + 50 % He	50	50	-	I3	3,78	0,3 l
I3 Ar + 15% He	85	15	-	I3	1,94	0,4 l
I3 Ar + 25% He	75	25	-	I3	2,70	0,2 l
I3 Ar + 30% He	70	30	-	I3	2,72	0,2 l
I3 Ar + 75% He	25	75	-	I3	5,98	0,4 l
Varigon He	10	90	-	I3	8,35	0,5 l
Varigon H2	98	-	2	R1	1,79	0,2 l
Varigon H3	97	-	3	R1	1,77	0,2 l
Varigon H5	95	-	5	R1	1,75	0,2 l
Varigon H7,5	92,5	-	7,5	R1	1,72	0,2 l

O fator de correção considera também o menor volume de gás ajustável possível "Gas min.". O menor volume de gás ajustável possível depende da mistura de gás de plasma usada.

Sinais para a operação do robô

Informações gerais

Para a operação de robô do PlasmaModule 10, é necessária uma interface do robô. O controle do PlasmaModule 10 pode ser feito através das seguintes interfaces:

- Interface do robô ROB 3000
- Interface do robô ROB 4000
- Bus de campo

Visão geral

Sinal	E / A	ROB 3000	ROB 4000	Bus de campo
Soldagem ligada (welding start)	E	x	x	x
O robô está pronto/parada rápida (robot ready/quick stop)	E	x	x	x
Gas Test	E	-	x	x
Simulação de soldagem (welding simulation)	E	-	x	x
Valor nominal da corrente principal (power input value)	E	-	x	x
Arco voltaico estável (arc stable)	A	x	x	x
Fonte de solda pronta (power source ready)	A	x	x	x
Valor real da corrente de soldagem (welding current real value)	A	-	x	x

E = Sinal de entrada (sinal do controle do robô)

A = Sinal de saída (sinal para o controle do robô)

Sinais para a operação do robô

Sinais para a operação de soldagem a plasma comandada por robô e suas funções no PlasmaModule 10:

Soldagem ligada (welding start)

inicia o arco piloto

Robô pronto / parada rápida (robot ready / quick stop)

24 V = robô pronto para soldagem / 0 V = parada rápida; a parada rápida para o processo de soldagem imediatamente

Teste de gás

ativa a função de verificação do gás no PlasmaModule 10

Simulação de soldagem (welding simulation)

O sinal da simulação de soldagem possibilita o início de um percurso de soldagem programado sem arco voltaico nem gás de proteção.

Valor nominal da corrente principal (power input value)

Especificação da quantidade do gás de plasma; 0 V = quantidade mínima do gás de plasma, 10 V = quantidade máxima do gás de plasma

Arco piloto estável (arc stable)

O sinal arco piloto estável é ajustado, assim que, após a ignição do arco piloto, um arco piloto estável existir.

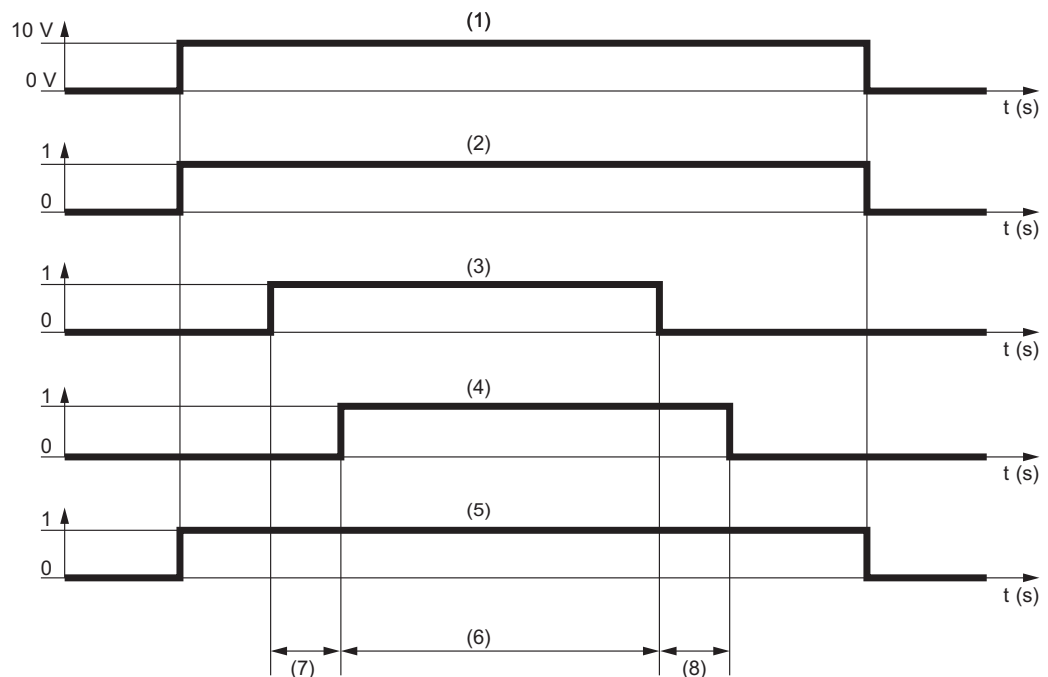
Fonte de solda (power source ready)

O sinal fonte de solda pronta fica ajustado enquanto o PlasmaModule 10 estiver pronto para soldagem.

Valor real da corrente de soldagem (welding current real value)

Com o sinal de valor real da corrente de soldagem, o valor real do gás de plasma é transferido com uma tensão de 0 a 10 V para a saída analógica.

Outras informações sobre os sinais encontram-se nos respectivos manuais de instrução da interface do robô.

Decurso de sinal

(1) Valor nominal da corrente principal (power input value)

(2) Robô pronto (robot ready)

(5) Fonte de solda pronta (power source ready)

(6) Arco piloto

(3) Soldagem ligada (welding start)

(7) Tempo de pré-fluxo do gás de plasma

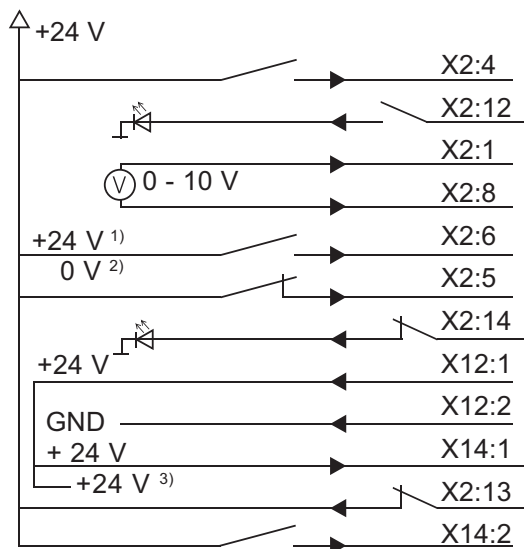
(4) Arco voltaico estável (arc stable)

(8) Tempo de pós-fluxo do gás de plasma

Exemplo de aplicação

Exemplo para vinculação da interface do robô com o controle do robô:

Robô PlasmaModule 10



Soldagem DI ligada (*)

Arco voltaico DO estável (*)

Valor nominal AI da corrente principal + (*)

Valor nominal AI da corrente principal - (*)

não utilizado

Robô DI pronto/parada rápida (*)

Fonte de solda DO pronta

+24 V secundária (*)

GND secundária (*)

Tensão de alimentação (*)

não utilizado

Simulação de soldagem DI

DI = digital in (entrada digital) | DO = digital out (saída digital) | AI = analog in (entrada analógica) | AO = analog out (saída analógica)

(*) necessário para operação de robô

1) +24 V = Pulsação

2) 0 V = padrão

3) +24 V = alimentação externa opcional

Recomendações importantes para a operação do robô

PERIGO!

Perigo de danos para as pessoas e danos materiais por início inesperado do processo de soldagem.

Durante a eliminação de erros, o sinal "Soldagem ligada" não deve estar ajustado, caso contrário, o processo de soldagem inicia imediatamente após a eliminação do erro.

AVISO!

Se a conexão entre a fonte de solda e a interface do robô estiver interrompida, todos os sinais de saída digitais/analógicos da interface do robô são ajustados para "0".

Na interface do robô está disponível a tensão de alimentação da fonte de solda (24 V secundária).

A tensão de alimentação „24 V secundária“ está executada com separação galvânica do LocalNet. Um circuito de proteção limita o nível de tensão inadmissível para 100 V. Selecionar no conector X14/1 qual tensão será comutada para as saídas digitais das interfaces do robô:

- a) 24 V de tensão externa do cartão de saída digital do controle do robô ou
- b) Tensão de alimentação da fonte de solda (24 secundária): colocar uma presilha entre X14/1 e X14/7

Diagnóstico de erro, eliminação de erro

Informações gerais

O PlasmaModule 10 digital está equipado com um sistema de segurança inteligente que opera sem fusíveis de segurança. Após a correção de uma possível avaria, o PlasmaModule 10 pode voltar a operar de forma correta, sem precisar trocar os fusíveis de segurança.

PERIGO!

Um choque elétrico pode ser fatal.

Antes da abertura do aparelho

- ▶ Comutar o interruptor da rede elétrica para a posição - 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

CUIDADO!

Uma conexão insuficiente do condutor de conexão pode causar graves lesões em pessoas e causar danos materiais.

Os parafusos da carcaça são uma conexão adequada do condutor de proteção para o aterramento da carcaça e não podem, de modo algum, ser substituídos por outros parafusos sem um condutor de proteção confiável.

Códigos de serviço indicados

Caso apareça na indicação uma mensagem de falha não mencionada aqui, esta somente pode ser eliminada pelo Serviço de Assistência Técnica. Anote a mensagem de falha indicada, assim como o número de série e a configuração do módulo de plasma, e informe à assistência técnica com uma descrição detalhada do erro.

tP1 | xxx

Observação: xxx representa um valor de temperatura

Causa: Sobreaquecimento no circuito primário do PlasmaModule 10

Solução: Deixar o PlasmaModule 10 esfriar

tS1 | xxx

Causa: Sobreaquecimento no circuito secundário do PlasmaModule 10

Solução: Deixar o PlasmaModule 10 esfriar

tSt | xxx

Causa: Sobreaquecimento no circuito de controle do PlasmaModule 10

Solução: Deixar o PlasmaModule 10 esfriar

Err | 051

Causa: Subtensão da rede: A tensão da rede elétrica não atingiu a faixa de tolerância (vide o capítulo "Dados técnicos")

Solução: Verificar a tensão da rede

Err | 052

Causa: Sobretensão da rede: A tensão da rede elétrica ultrapassou a faixa de tolerância (vide o capítulo "Dados técnicos")

Solução: Verificar a tensão da rede

no | IGn

Causa: Função Ignition Time-Out é ativada: Durante a duração ajustada no menu Setup, não aconteceu um fluxo de corrente. O desligamento de segurança do PlasmaModule 10 disparou

Solução: Pressionar várias vezes a tecla Iniciar/Parar; limpar a superfície do componente, caso necessário, no „menu Setup: nível 2", aumentar o intervalo até o desligamento de segurança

Err | IP

Causa: Sobrecorrente primária

Solução: Entrar em contato com a Assistência Técnica

Err | bPS

Causa: Erro de módulo de potência

Solução: Entrar em contato com a Assistência Técnica

dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy

Causa: Falha unidade central de comando e regulação

Solução: Entrar em contato com a Assistência Técnica

no | Arc

Causa: Ruptura do arco piloto

Solução: Limpar a superfície da peça de trabalho, limpar o bocal de plasma

no | H2O

Causa: Monitor de fluxo no alojamento do PlasmaModule 10 dispara

Solução: Verificar o aparelho de refrigeração, caso necessário, completar o líquido de refrigeração ou purgar o fluxo de saída de água e colocar em funcionamento conforme o capítulo "Colocar o aparelho de refrigeração em funcionamento"

-St | oP

na operação da fonte de solda com uma interface do robô ou um bus de campo

Causa: Robô não pronto./robô não está à disposição

Solução: Ativar os sinais „Robot ready“ e „Confirmar falha da fonte“ (Source error reset) („Confirmar falha da fonte“ somente no ROB 5000 e acoplador de bus de campo para controle de robô)

Err | 70.1

Causa: O sensor de volume de gás não foi encontrado

Solução: Verificar as conexões da linha de sinais para o sensor de volume de gás

no | GAS

Causa: Alimentação de gás de plasma não disponível ou insuficiente

Solução: Estabelecer a alimentação do gás de plasma (por exemplo, abrir totalmente a válvula do cilindro de gás e o redutor de pressão), confirmar no | GAS pressionando a tecla „Store“; na utilização de interface de robô ROB 5000 ou acoplamento de bus de campo, resetar através de sinal digital de entrada „Confirmar falha da fonte“ („Source error reset“).

Err | 70.3

Causa: Erro de calibração: Pressão de entrada na válvula de controle de pressão alta demais ou válvula de controle de pressão defeituosa.

Solução: Reduzir a pressão de entrada na válvula de controle de pressão para no máximo 7 bar (101.49 psi.)ou substituir a válvula de controle de pressão, confirmar Err | 70.3 pressionando a tecla „Store“.

Err | 70.4

Causa: Válvula de ajuste defeituosa.

Solução: Substituir a válvula de ajuste.

Err | 70.5

Causa: Válvula de ajuste não foi encontrada.

Solução: Verificar as conexões da linha de sinais para a válvula de ajuste.

Diagnóstico de erro, eliminação de erro

Sem função

Interruptor de rede ligado, indicações não se acendem

Causa: sem conexão de rede

Solução: Verificar condutor de alimentação da rede elétrica, conector da rede elétrica e cabo da rede elétrica

Causa: Fusível da rede elétrica defeituoso

Solução: Trocar o fusível da rede elétrica

Causa: Tomada ou plugue da rede elétrica defeituosos

Solução: substituir as peças defeituosas

Sem arco piloto

Interruptor de rede ligado, indicações digitais acendem

Causa: Curto-circuito entre o eletrodo de tungstênio e o bocal de plasma

Solução: Reajustar o eletrodo com calibre de ajuste

Causa: Tocha de plasma defeituosa

Solução: Trocar a tocha de plasma

Conservação, Manutenção e Descarte

Informações gerais

Em condições operacionais normais, o PlasmaModule 10 necessita apenas de conservação e manutenção mínimas. No entanto, a consideração de alguns itens é indispensável para deixar o sistema de soldagem de plasma pronto para operar durante vários anos.

PERIGO!

Perigo devido à corrente elétrica.

Um choque elétrico pode ser fatal.

- ▶ Antes da abertura do aparelho
- ▶ Comutar o interruptor da rede elétrica para a posição - 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 a existência de danos no plugue e no cabo da rede, assim como na tocha de plasma, no pacote de mangueiras de interligação e na conexão de massa
- Verificar se a distância em volta do aparelho é de 0,5 m (19.69 in.), para que o ar de refrigeração possa fluir sem impedimento

AVISO!

Além disso, as aberturas de entrada e saída de ar não podem ser cobertas em hipótese alguma, nem parcialmente.

A cada 2 meses

- Se houver: Limpar o filtro de ar

A cada seis meses

- Desmontar partes laterais da unidade e limpar soprando o interior da unidade com ar-comprimado seco e reduzido

AVISO!

Perigo de dano de componentes elétricos.

Não sobre componentes eletrônicos à curta distância.

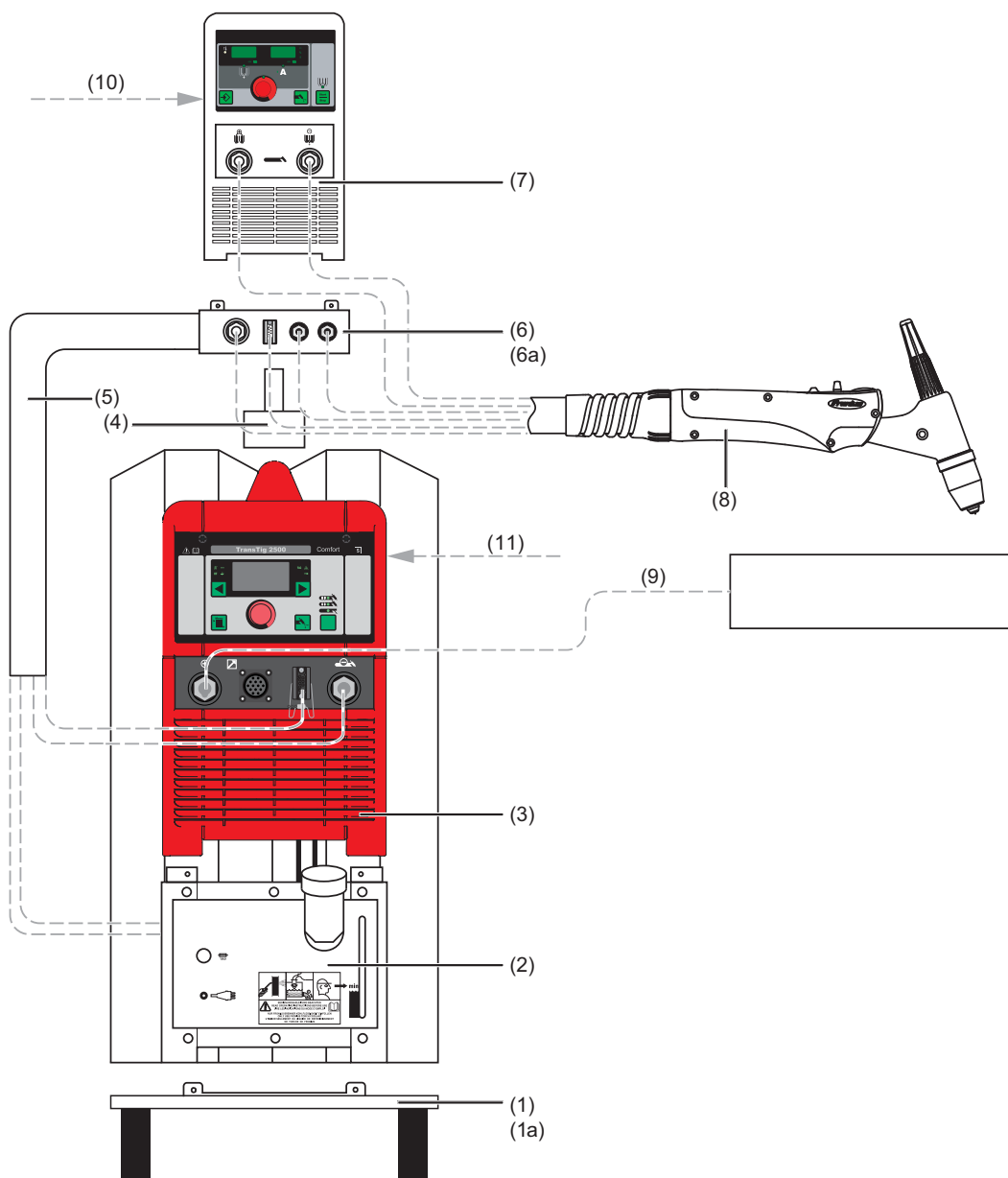
- Em caso de forte formação de poeira, limpar também os canais de ar de refrigeração

Descarte

O descarte pode ser executado somente de acordo com as determinações nacionais e regionais em vigor.

Exemplos de configuração

Configuração
"Operação
manual"



- (1) Carrinho „PickUp“
(1a) Conjunto de instalação „Suporte dos cilindros Duo“
- (2) Dispositivo refrigerador FK 2500
- (3) Fonte de energia TIG TransTig 2500 / 3000
- (4) Conjunto de instalação do alojamento do pino giratório VR 4000
- (5) Jogo de mangueira de conexão W / 2 m / 70 mm²

- (6) **Conjunto de instalação do alojamento do PlasmaModule**
(6a) Conjunto de instalação do monitor de fluxo PM 10

- (7) **PlasmaModule 10**

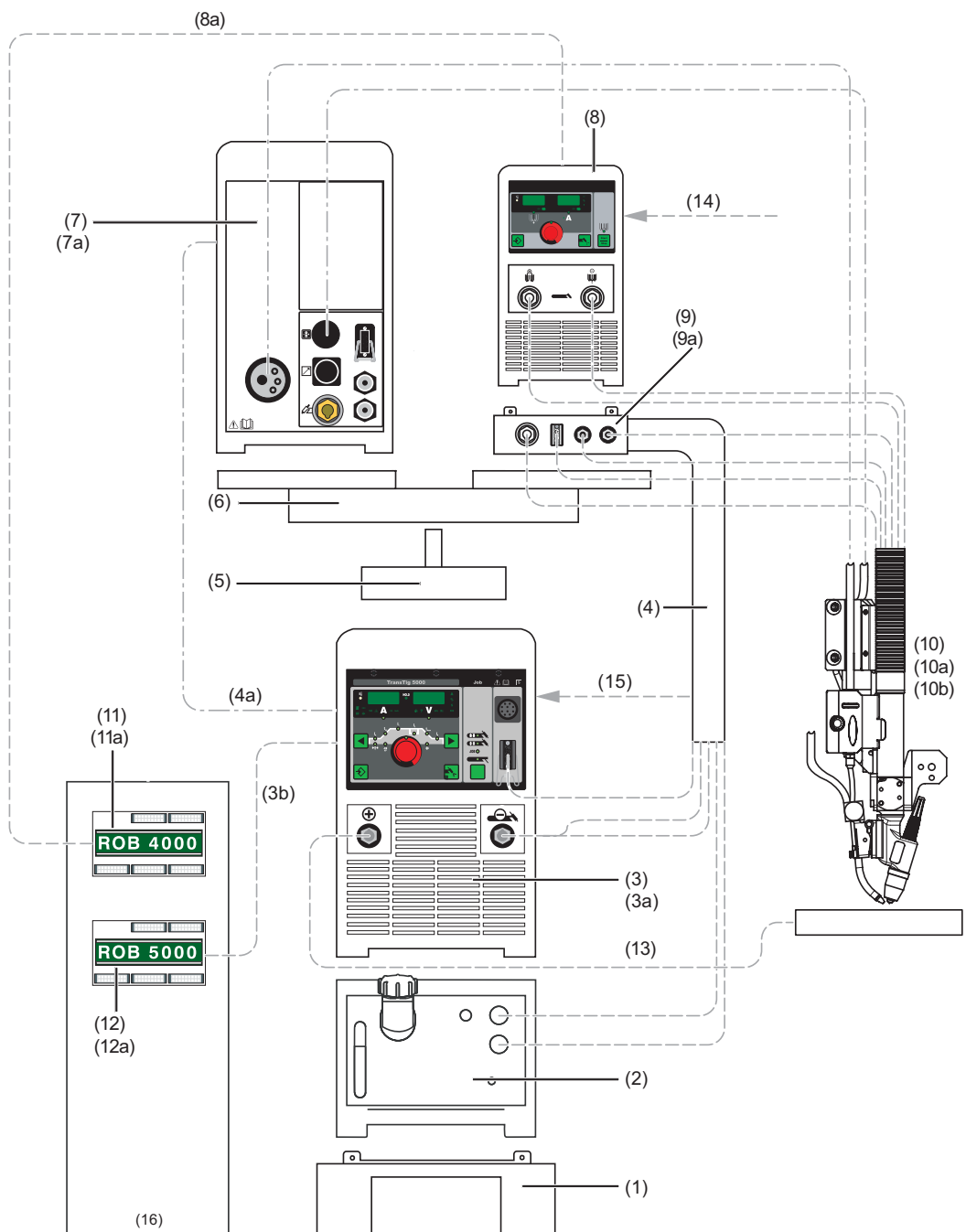
- (8) **Tocha de plasma manual PTW 1500 F++ / FG / UD / 4 m**

- (9) **Fio terra 50 mm² / 4 m / 400 A / Plugue 50 mm²**

- (10) **Gás de plasma**

- (11) **Gás de proteção**

**Configuração
"Operação de
robô"**



-
- (1) **Consolo vertical**
-
- (2) **Aparelho Refrigeração FK4000-R**
-

AVISO!

Tubos de enchimento, filtro e conexões para fluxo de saída e de retorno da água devem estar no mesmo lado!

-
- (3) **Fonte de energia TIG TransTig 4000 Job G / F**
(3a) Conjunto de instalação KD digital / LocalNet
(3b) Cabo de controle remoto de 10 polos, 10 m
-
- (4) **Jogo de mangueira de conexão W / 2 m / 70 mm²**
(4a) Cabo LocalNet 3,5 m (do jogo de mangueira de conexão)
-
- (5) **Conjunto de instalação do alojamento do pino giratório VR 4000**
-
- (6) **Suporte duplo do avanço de arame para VR 4000**
-
- (7) **Avanço de arame frio KD 7000 D-11**
(7a) Conjunto de instalação KD-Drive
-
- (8) **PlasmaModule 10**
(8a) Cabo de controle remoto de 10 polos, 10 m
-
- (9) **Conjunto de instalação do alojamento do PlasmaModule**
(9a) Conjunto de instalação do monitor de fluxo PM 10
-
- (10) **Tocha de plasma do robô Robacta PTW 1500 F++ / FG / 4 m**
(10a) Robacta Plasma KD Drive, 0 - 6 m
(10b) Equipamento original TIG RO
-
- (11) **Conjunto de instalação Rob 4000 Interface LocalNet**
(11a) Conjunto de instalação TIG Rob 4000 chicote de cabos 1,5 m
-
- (12) **Conjunto de instalação Rob 5000 Interface LocalNet**
(12a) Conjunto de instalação TIG Rob 5000 chicote de cabos 1,5 m
-
- (13) **Fio terra 95 mm² / 10 m**
-
- (14) **Gás de plasma**
-
- (15) **Gás de proteção**
-
- (16) **Comando de robô**
-

Valores médios de consumo durante a soldagem

Consumo médio do eletrodo de arame durante a soldagem MIG/MAG

Consumo médio do eletrodo de arame com a velocidade do arame a 5 m/min			
	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

Consumo médio do eletrodo de arame com a velocidade do arame a 10 m/min			
	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

AVISO!

Eletrinstalações não suficientemente dimensionadas podem causar graves danos materiais.

O cabo de energia elétrica e seus fusíveis devem ser respectivamente dimensionados. São válidos os dados técnicos da placa de identificação.

Dados Técnicos

Tensão da rede elétrica	230 V
Tolerância de tensão de alimentação	-20% / +15%
Proteção por fusíveis retardados de rede	16A
Conexão à rede ¹⁾	$Z_{\text{máx}}$ no PCC ²⁾ = 142 mOhm
Potência contínua primária (100% CT ³⁾)	0,9 kVA
Cos Phi	0,99
Faixa de corrente de plasma	3,0 - 30,0 A
Corrente piloto a 10 min / 40 °C (104 °F) 100% CT ³⁾	30 A
Tensão de circuito aberto	88 V
Tensão de serviço normalizada	10,1 - 11,2 V
Tensão de ignição (U_p)	9,5 kV
O equipamento de ignição de arcos voltaicos é indicado para o funcionamento manual.	
Pressão máxima de entrada	7 bar (101.49 psi.)
Tolerância	+/- 10% do valor final (máx.)
Linearidade	+/- 4% do valor da medição (máx.)
Histerese	+/- 4% do valor da medição (máx.)
Dependência de temperatura no argônio	+/- 7% do valor de medição, de -20 °C (-4 °F) a +70 °C (158 °F)
Grau de proteção	IP 23
Tipo de resfriamento	AF
Classe de isolamento	B
Dimensões c//a	505 / 180 / 344 mm 19.88 / 7.09 / 13.54 in.
Peso	14,2 kg 33.31 lbs.
Símbolo de conformidade	S, CE
Consumo de energia em estado inativo a 230 V	25,2 W
Eficiência energética da fonte de solda a 30 A / 21,2 V	80 %

- 1) Em redes de energia públicas com 230 / 400 V e 50 Hz
 - 2) PCC = interface para a rede pública
 - 3) 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.

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 = **28**020065, 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