

**VarioSynergic 3400**

**VarioSynergic 4000**

**VarioSynergic 5000**

IT

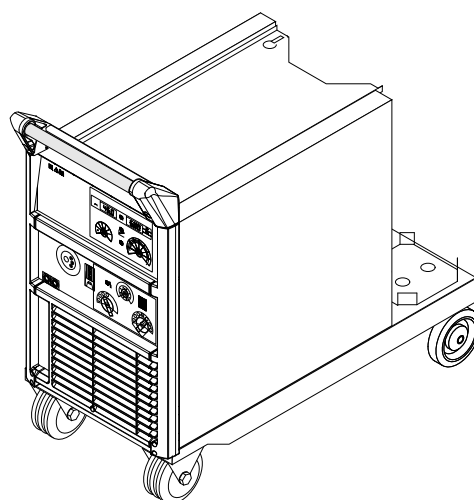
Istruzioni d'impiego  
Lista parti di ricambio  
Fonte elettrica MIG/MAG

ES

Instrucciones de uso  
Lista de repuestos  
Fuente de corriente MIG/MAG

PT

Manual de instruções  
Lista de peças sobresselentes  
Fonte de corrente MIG/MAG





# Egregio Cliente!

## **Introduzione**

La ringraziamo per la fiducia dimostrataci e ci congratuliamo con Lei per aver preferito un prodotto di alta tecnologia Fronius. Le presenti istruzioni La aiuteranno a conoscere meglio il prodotto che ha acquistato. Leggendo attentamente le istruzioni conoscerà le molteplici potenzialità del Suo apparecchio Fronius. Solo così potrà sfruttarne al meglio le caratteristiche.

La invitiamo ad osservare attentamente le norme di sicurezza e ad assicurarsi che il luogo d'impiego del prodotto sia il più sicuro possibile. Un utilizzo corretto del Suo apparecchio ne favorirà la durata e l'affidabilità, che sono i presupposti per l'ottenimento dei migliori risultati.



# Norme di sicurezza

## PERICOLO!



„**PERICOLO!**“ indica un pericolo direttamente imminente. Se non lo si evita, le conseguenze possono essere la morte o ferite molto gravi.

## AVVISO!



„**AVVISO!**“ indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita, le conseguenze possono essere la morte o ferite molto gravi.

## PRUDENZA!



„**PRUDENZA!**“ indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita è possibile che si producano danni di leggera entità a persone e cose.

## AVVERTENZA!



„**AVVERTENZA!**“ indica la possibilità che si creino situazioni di lavoro pericolose e che si producano danni alle attrezzature.

## Importante!

„**Importante!**“ indica consigli per l'utilizzo dell'attrezzatura o altre informazioni particolarmente utili. Non si tratta della segnalazione di una situazione pericolosa o che può generare danni.

Se nel capitolo „Norme di sicurezza“ trovate uno dei simboli raffigurati, dovete prestare particolare attenzione.

## Indicazioni generali



L'apparecchio è costruito secondo lo stato più avanzato della tecnica e nel rispetto delle norme di sicurezza riconosciute. Comunque, in caso di utilizzo non conforme o errato esiste pericolo per

- l'incolumità e la vita dell'utente o di terzi,
- l'apparecchio ed altri beni materiali dell'utente,
- l'efficienza di utilizzo dell'apparecchio.

Tutte le persone che hanno a che fare con la messa in funzione, l'utilizzo, la riparazione e la manutenzione dell'apparecchio devono

- possedere una qualifica adeguata,
- conoscere i procedimenti di saldatura e
- leggere attentamente le presenti istruzioni, attenendovisi scrupolosamente.

Le istruzioni d'uso devono sempre essere conservate sul luogo d'impiego dell'apparecchio. In aggiunta alle istruzioni d'uso dovranno essere messe a disposizione e osservate le norme generali e locali per la prevenzione degli infortuni e la tutela dell'ambiente.

Tutte le indicazioni di sicurezza e di pericolo che si trovano sull'apparecchio

- dovranno essere mantenute leggibili
- non dovranno essere danneggiate, non dovranno essere rimosse
- non dovranno essere coperte con adesivi o scritte.

Le posizioni delle indicazioni di sicurezza e di pericolo sull'apparecchio sono descritte nel capitolo „Indicazioni generali“ delle istruzioni d'uso.

I guasti che possono pregiudicare la sicurezza devono essere riparati prima di accendere l'apparecchio.

**Si tratta della vostra sicurezza!**

## Uso appropriato



L'apparecchio deve essere usato esclusivamente per eseguire i lavori per i quali l'apparecchio è finalizzato.

L'apparecchio è destinato all'uso esclusivamente secondo il sistema di saldatura indicato sulla targhetta.

Un utilizzo diverso o che vada oltre i campi d'impiego descritti sopra è da considerarsi inappropriato. In questo caso il costruttore non sarà responsabile dei danni.

Per uso appropriato dell'apparecchio si intendono anche i seguenti punti:

- la lettura completa di tutte le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso e il loro rispetto
- la lettura completa di tutte le indicazioni relative alla sicurezza e ai pericoli e il loro rispetto
- l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione.

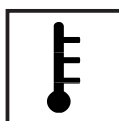
Non usare mai l'apparecchio per:

- scongelare tubature
- caricare batterie/accumulatori
- far partire motori.

L'apparecchio è concepito per l'impiego nell'industria e nei laboratori artigiani. Il costruttore non risponderà dei danni provocati dall'uso dell'apparecchio in ambito domestico.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità nemmeno per risultati di lavorazione scadenti o difettosi.

## Condizioni ambientali



L'utilizzo o la conservazione dell'apparecchio in condizioni non conformi a quelle riportate di seguito verranno considerati come uso improprio. In questo caso il costruttore non risponderà dei danni.

Temperature dell'aria dell'ambiente:

- durante il funzionamento: da -10 °C a + 40 °C (da 14 °F a 104 °F)
- per il trasporto e l'immagazzinamento: da - 25 °C a + 55 °C (da -13 °F a 131 °F)

Umidità relativa dell'aria:

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

Caratteristiche dell'aria: l'aria deve essere priva di polvere, acidi, gas o sostanze corrosive, ecc.

Altitudine sul livello del mare: fino a 2000 m (6500 piedi)

## Obblighi del responsabile

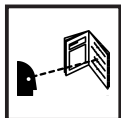


Il responsabile si impegna a lasciar lavorare con l'apparecchio solamente quelle persone che

- conoscono bene le norme di base di sicurezza e di prevenzione degli infortuni e che maneggiano l'apparecchio con dimestichezza
- hanno letto, capito e controfirmato il capitolo „Norme di sicurezza“ e le avvertenze delle presenti istruzioni d'uso
- hanno la preparazione necessaria richiesta dal livello dei risultati da ottenere.

L'applicazione delle norme di sicurezza da parte del personale che lavora dovrà essere controllata periodicamente.

## Obblighi del personale

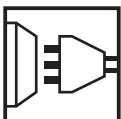


Tutte le persone incaricate di utilizzare l'apparecchio si impegnano, prima dell'inizio dei lavori, a rispettare le seguenti regole:

- attenersi alle norme di base di sicurezza e di prevenzione degli infortuni
- leggere il capitolo „Norme di sicurezza“ e le avvertenze contenute nelle presenti istruzioni d'uso e confermare, apponendo la propria firma, di averle capite e di essere pronte a rispettarle.

Prima di lasciare il posto di lavoro prendere le dovute precauzioni affinché, anche in assenza del personale, non si verifichino danni a persone o cose.

## 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 tipi di apparecchi sotto forma di:

- limitazioni di collegamento
- requisiti concernenti l'impedenza di rete massima consentita <sup>\*)</sup>
- requisiti concernenti la potenza di cortocircuito minima richiesta <sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Ognuno sull'interfaccia verso la rete pubblica.

Vedere i dati tecnici.

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

## Protezione individuale e di terzi



Durante la fase di saldatura si presentano diversi pericoli, quali ad esempio:

- formazione di scintille, diffusione di particelle di metallo caldo nell'ambiente
- radiazioni prodotte dall'arco, che possono danneggiare occhi e pelle



- campi elettromagnetici dannosi, che potrebbero mettere in pericolo la vita dei portatori di pace-maker



- pericoli derivanti dalla corrente di rete e dalla corrente di saldatura



- elevata rumorosità



- fumi e gas di saldatura dannosi

Le persone che durante il processo di saldatura lavorano sul pezzo devono indossare indumenti protettivi adeguati, che abbiano le seguenti caratteristiche:

- essere ignifughi
- essere isolanti e asciutti
- coprire tutto il corpo, essere integri e in buono stato.
- esse devono, inoltre, indossare
- un casco di protezione
- pantaloni senza risvolti

## Protezione individuale e di terzi

(continuazione)

Per la protezione personale dovranno essere adottate anche le seguenti misure:



- protezione di occhi e viso tramite schermo dotato di cartuccia-filtro a norma per la neutralizzazione degli effetti dei raggi UV, del calore e delle scintille



- occhiali a norma, con protezioni laterali, da indossare dietro lo schermo
- calzature resistenti, che garantiscano anche l'isolamento dall'acqua
- guanti di tipo appropriato a protezione delle mani (in grado di garantire l'isolamento elettrico e termico).
- Indossare cuffie protettive per ridurre gli effetti del rumore e per proteggersi da possibili lesioni.



Durante il funzionamento degli apparecchi e durante il processo di saldatura le persone - soprattutto i bambini - devono essere tenute distanti. Se comunque dovessero trovarsi persone nelle vicinanze,

- queste devono essere informate di tutti i pericoli esistenti (possibilità di disturbi alla vista provocati dall'arco elettrico, possibilità di ferite da scintille, possibilità di intossicazione da fumi di saldatura, possibilità di danni all'udito causati dal rumore, pericolosità della corrente di rete o di quella di saldatura, ...). Inoltre,
- dovranno essere messi a disposizione mezzi di protezione adeguati oppure
- dovranno essere predisposte adeguate barriere o teloni di protezione.

## Dati sui valori di emissione di rumori



L'apparecchio produce un livello massimo di potenza sonora pari a <math><80\text{dB(A)}</math> (rif. 1pW) in condizione di funzionamento a vuoto e nella fase di raffreddamento dopo il funzionamento in base al punto di lavoro ammesso in presenza di carico normale conformemente alla norma EN 60974-1.

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 (saldatura MIG/MAG, TIG), il tipo di corrente selezionato (corrente continua, corrente alternata), l'intervallo di potenza, il tipo di deposito di saldatura, il comportamento di risonanza del pezzo da lavorare, l'ambiente del luogo di lavoro, ecc.

## Pericoli derivanti da gas e vapori nocivi



Il fumo che si produce durante la saldatura contiene gas e vapori nocivi per la salute.

Il fumo che si produce durante la saldatura contiene sostanze che, in determinate circostanze, possono causare il cancro o danni al feto nelle donne in stato di gravidanza.

Tenere la testa lontana dai gas e dai fumi di saldatura.

I fumi e i gas nocivi

- non devono essere inalati
- devono essere aspirati dal posto di lavoro con l'impiego di mezzi adeguati.

Garantire un apporto sufficiente di aria fresca.

In caso di aerazione insufficiente utilizzare maschere dotate di respiratori.

Se esistono dubbi in merito all'efficacia dell'aspirazione, confrontare i valori di emissione delle sostanze nocive con i valori massimi ammessi.

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



**Pericoli derivanti da gas e vapori nocivi**  
(continuazione)

Il grado di nocività dei fumi di saldatura è determinato, fra l'altro, dai seguenti componenti:

- metalli impiegati per il pezzo da lavorare
- elettrodi
- rivestimenti
- prodotti usati per la pulizia, sgrassanti e simili.

Si raccomanda, pertanto, di tener conto delle relative schede tecniche di sicurezza dei materiali e delle indicazioni fornite dai produttori dei suddetti componenti.

Tenere i vapori infiammabili (ad esempio, i vapori delle soluzioni) lontano dall'arco di saldatura.

**Pericoli da scintille**



Le scintille possono causare incendi ed esplosioni.

Non saldare mai nelle vicinanze di materiali infiammabili.

I materiali infiammabili devono trovarsi ad almeno 11 metri (35 piedi) di distanza dall'arco di saldatura oppure essere efficacemente coperti.

Tenere pronti estintori appropriati ed efficienti.

Le scintille e le particelle di materiale incandescente possono raggiungere le zone circostanti anche attraverso scalfiture o piccole aperture. Prendere gli opportuni provvedimenti per evitare che vi siano ferimenti di persone o sviluppo di incendi.

Non saldare in zone dove esiste pericolo di incendio ed esplosione e nemmeno su serbatoi chiusi, recipienti o tubature, se questi non sono opportunamente predisposti secondo quanto previsto dalle norme nazionali e internazionali.

E' vietato eseguire saldature su recipienti nei quali siano stati o siano conservati gas, carburanti, oli minerali e consimili. I residui potrebbero causare esplosioni.

**Pericoli derivanti dalla corrente di rete o di saldatura**



Uno shock elettrico costituisce sempre un pericolo di morte e può avere esiti mortali.

Non toccare le parti conduttrici di corrente fuori e dentro l'apparecchio.



Nella saldatura MIG/MAG e WIG conducono corrente anche il filo di saldatura, la bobina del filo, i rulli motori e tutte le parti metalliche collegate al filo di saldatura.

Collocare sempre il dispositivo di avanzamento filo su un piano sufficientemente isolato. Per la sistemazione del dispositivo di avanzamento filo usare, in alternativa, un supporto isolante adeguato.

Utilizzare, per proteggere adeguatamente se stessi e gli altri, un basamento o un riparo asciutti, sufficientemente isolati contro il potenziale di terra e di massa. Il basamento o il riparo devono ricoprire integralmente la zona posta fra il corpo e il potenziale di terra o di massa.

Tutti i cavi e le condutture devono essere ben fissati, integri, isolati ed opportunamente dimensionati. Sostituire immediatamente i collegamenti non ben fissati e i cavi laschi, danneggiati o sottodimensionati.

**Pericoli derivanti  
dalla corrente di  
rete o di saldatura**  
(continuazione)

Fare in modo che cavi o condutture non circondino il corpo o parti di esso.

Gli elettrodi da saldatura (elettrodi a barra, elettrodi di wolframio, filo di saldatura, ...)

- non devono mai essere immersi in liquidi per raffreddarli
- non devono mai essere toccati con il generatore di corrente inserito.

Fra gli elettrodi di saldatura di due apparecchi può generarsi, ad esempio, la doppia tensione a vuoto di uno dei due apparecchi. Se si entra in contatto contemporaneamente con i potenziali di entrambi gli apparecchi può esserci, in determinate circostanze, pericolo di morte.

La funzionalità del conduttore di protezione dei cavi di alimentazione della rete e dell'apparecchio deve essere controllata periodicamente da un esperto.

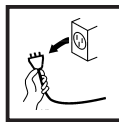
L'apparecchio può essere allacciato solamente ad una rete dotata di conduttore di protezione attraverso una presa dotata di contatto di protezione.

Far funzionare l'apparecchio allacciandolo a una rete non dotata di conduttore di protezione e a una presa senza contatto di protezione è una negligenza grave. Il costruttore non risponderà dei danni che si produrranno in questo caso.

Predisporre, se necessario, una 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 lavorare sull'apparecchio, spegnerlo e staccare la spina di rete.

Fare in modo che l'apparecchio non venga riacceso e la spina non venga inserita apponendo sullo stesso un cartello chiaramente leggibile e ben comprensibile.

Una volta aperto l'apparecchio

- scaricare tutti gli elementi che immagazzinano cariche elettriche
- fare in modo che vi sia assenza di corrente in tutti gli elementi che compongono l'apparecchio.

Se è necessario eseguire lavori su parti sotto tensione, chiamare un assistente che possa, in caso di necessità, staccare per tempo l'interruttore generale.

**Correnti di  
saldatura vaganti**



Se vengono ignorate le seguenti avvertenze, è possibile che si producano correnti di saldatura vaganti, che possono

- causare incendi
- causare il surriscaldamento dei componenti collegati al pezzo da lavorare
- danneggiare i conduttori di protezione
- danneggiare l'apparecchio e altri dispositivi elettrici.

Controllare che il morsetto che viene collegato al pezzo sia fissato bene.

Fissare i morsetti collegati al pezzo quanto più possibile vicino al punto da saldare.

Se il pavimento è fatto di materiale che conduce elettricità, provvedere ad isolare bene l'apparecchio dal pavimento stesso.

## Correnti di saldatura vaganti (continuazione)

Se vengono usate apparecchiature di distribuzione della corrente, supporti a testa doppia, ecc., non bisogna dimenticare che anche sull'elettrodo del cannello o sul portaelettrodo non utilizzati c'è potenziale. Pertanto sarà necessario dotare il cannello/portaelettrodo di un supporto isolante sufficientemente efficace.

In caso di applicazioni MIG/MAG automatizzate, il passaggio del filo di saldatura dal fusto del filo, la bobina grossa o la bobina filo verso l'avanzamento 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.

li apparecchi di Classe B:

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

Classificazione di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi secondo la targhetta o i dati tecnici.

## Misure relative alla compatibilità elettromagnetica



In casi particolari è possibile che, nonostante si rispettino i valori limite standardizzati delle emissioni, si verifichino comunque interferenze nell'ambiente di impiego previsto (per 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.

Controllare e valutare i possibili problemi e il grado di protezione contro i disturbi delle apparecchiature vicine al posto di lavoro in base alle norme nazionali e internazionali:

- dispositivi di sicurezza
- cavi di rete, di segnale e di trasmissione dati
- impianti di elaborazione elettronica dati e di telecomunicazione
- dispositivi di misura e calibratura

Misure di supporto per evitare problemi causati dai campi elettromagnetici:

- a) Alimentazione dalla rete
  - Se, nonostante l'allacciamento alla rete eseguito nel rispetto delle norme, si manifestano disturbi di carattere elettromagnetico, è necessario adottare ulteriori provvedimenti (ad esempio, filtri di rete adeguati).
- b) Condutture di saldatura
  - devono essere tenute il più possibile corte
  - devono trovarsi il più possibile le une vicino alle altre (anche per evitare problemi di campi elettromagnetici)
  - devono essere disposte lontano dalle altre condutture
- c) Compensazione del potenziale
- d) Messa a terra del pezzo da lavorare
  - Se necessario, allestire una messa a terra con l'impiego di opportuni condensatori.
- e) Schermatura, se necessaria
  - Schermare gli altri impianti nelle vicinanze
  - Schermare tutto l'impianto di saldatura

## Misure e protezioni dai campi elettromagnetici



I campi elettromagnetici possono arrecare danni alla salute non ancora noti, come:

- effetti sulla salute delle persone che lavorano nelle vicinanze, ad es. portatori di pace-maker o di apparecchi acustici.
- per potersi trattenere nelle immediate vicinanze degli apparecchi e nei luoghi in cui vengono eseguite le operazioni di saldatura, i portatori di pace-maker devono consultare preventivamente il loro medico.
- per motivi di sicurezza tenere la maggior distanza possibile tra i cavi di saldatura e la testa e il tronco dell'operatore addetto alla saldatura
- non tenere i cavi di saldatura e le manichette sulle spalle nè avvolgerli attorno al corpo o a parti del corpo.

## Punti particolarmente pericolosi



Tenere mani, capelli, indumenti e attrezzi lontano dalle parti in movimento, quali ad esempio:

- ventilatori
- ruote dentate
- rulli e alberi
- bobine filo e fili di saldatura.

Non intervenire sulle ruote dentate del dispositivo di avanzamento filo quando questo è in movimento.

I coperchi e le protezioni laterali possono essere aperti/rimossi solamente per la durata dei lavori di manutenzione e riparazione.

Per l'utilizzo dell'apparecchio

- verificare che tutti i coperchi siano chiusi e che tutte le protezioni laterali siano correttamente montate;
- tenere chiusi tutti i coperchi e le protezioni laterali.



La fuoriuscita del filo di saldatura dal cannello comporta un alto rischio di infortunio (ferimento delle mani, ferite al viso e agli occhi, ...). Tenere pertanto il cannello distante dal corpo (apparecchi con avanzamento filo).



Dopo aver effettuato la saldatura non toccare il pezzo lavorato (pericolo di scottature).


Dai pezzi lavorati che si stanno raffreddando potrebbero staccarsi scorie. Per questo è necessario continuare ad indossare l'attrezzatura di protezione prescritta anche quando si eseguono i lavori di finitura dei pezzi e provvedere adeguatamente anche all'incolumità di terze persone.

Prima di lavorare sui cannelli di saldatura e sugli altri componenti dell'apparecchio che funzionano ad alte temperature, lasciare che questi si raffreddino.



Per i locali a rischio di incendio ed esplosione valgono norme particolari. Osservare la normativa vigente, sia nazionale che internazionale.

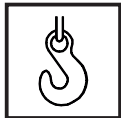


I generatori di corrente che vengono impiegati per lavorare in locali ad alto rischio elettrico (ad esempio, caldaie) devono essere contrassegnati dal simbolo  (Safety). Il generatore, comunque, non deve trovarsi in questi locali.



Pericolo di scottature da fuoriuscita di refrigerante. Spegnerne il radiatore prima di staccare gli attacchi di mandata e ritorno dell'acqua.

## Punti particolarmente pericolosi (continuazione)

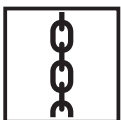


Per il trasporto degli apparecchi mediante gru utilizzare esclusivamente strumenti adatti del produttore.

- Fissare le catene o le corde su tutti i punti previsti del dispositivo di aggancio.
- Le catene e le corde devono presentare un angolo di inclinazione minimo rispetto alla verticale.
- Togliere le bombole del gas e il dispositivo di avanzamento filo (apparecchi MIG/MAG e WIG).

Nel caso in cui, durante la saldatura, il dispositivo di avanzamento filo rimanga sospeso su una gru, utilizzare sempre un gancio isolante di tipo adeguato (apparecchi MIG/MAG e WIG).

Se l'apparecchio è dotato di una cinghia per il trasporto o di una maniglia, la maniglia serve solamente per il trasporto a mano. La cinghia non è adatta per il trasporto dell'apparecchio tramite gru, carrello elevatore o altro dispositivo meccanico di sollevamento.



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

Gli intervalli e la portata dei controlli devono essere conformi almeno alle norme e direttive nazionali di volta in volta in vigore.



Pericolo di una fuoriuscita inavvertita di gas inerte incolore e inodore, nel caso in cui si usi un adattatore per l'attacco del gas. Prima del montaggio assicurare la tenuta ermetica del filetto dell'adattatore dell'attacco sul lato dell'apparecchio usando, a tal fine, un nastro di teflon.

## Compromissione dei risultati di saldatura



Perché il sistema di saldatura funzioni in modo regolare e sicuro, occorre soddisfare i seguenti requisiti per quanto concerne la qualità del gas inerte:

- dimensione delle particelle solide  $<40\mu\text{m}$
- pressione di condensazione  $<-20^\circ\text{C}$
- contenuto di olio max.  $<25\text{mg}/\text{m}^3$

All'occorrenza, è necessario utilizzare filtri.



**AVVERTENZA!** Il pericolo di impurità sussiste soprattutto con le tubazioni circolari.

## Pericoli legati alle bombole di gas inerte



Le bombole del gas inerte contengono gas sotto pressione e possono esplodere nel caso in cui vengano danneggiate. Poiché queste bombole sono parte integrante dell'attrezzatura di saldatura, è necessario maneggiarle con molta attenzione.

Le bombole contenenti gas inerte sotto pressione devono essere protette dalle temperature troppo elevate, dagli urti meccanici, dalle scorie, dalle fiamme libere, dalle scintille e dagli archi elettrici.

Montare le bombole verticalmente e fissarle secondo le istruzioni, in modo che non possano rovesciarsi.

Tenere le bombole lontane dai circuiti di saldatura e dagli altri circuiti di corrente.

Non poggiare mai il cannello su una bombola.

Non consentire mai che una bombola entri in contatto con un elettrodo di saldatura.

## Pericoli legati alle bombole di gas inerte

(continuazione)

Non eseguire mai saldature su una bombola contenente gas sotto pressione: potrebbe verificarsi un'esplosione.

Usare sempre, per i vari tipi di applicazione, le bombole adatte e gli accessori appropriati (regolatore di pressione, manichette e raccordi, ...). Usare solamente bombole e accessori in buono stato.

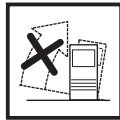
Scostare la faccia dal punto di fuoriuscita del gas quando si apre la valvola di una bombola.

Se non si sta saldando, chiudere la valvola della bombola.

Se la bombola non è allacciata, lasciare al proprio posto il cappuccio di protezione della valvola della bombola.

Attenersi alle indicazioni del costruttore della bombola e rispettare le norme nazionali e internazionali relative alle bombole e ai loro accessori.

## Misure di sicurezza da adottare sul luogo di installazione e durante il trasporto



Un apparecchio che cade può mettere in pericolo la vostra vita! Installare l'apparecchio su un piano stabile, a prova di caduta.

- Angolo massimo di inclinazione consentito: 10°.



Per i locali a rischio di incendio ed esplosione valgono norme particolari.

- Osservare la normativa vigente, sia nazionale che internazionale.

Garantire, attraverso controlli e istruzioni interne, che l'ambiente circostante la zona di lavoro sia sempre pulito e che vi sia sempre la necessaria visibilità.

Montare e utilizzare l'apparecchio solamente con il grado di protezione indicato sulla targa.

Montare l'apparecchio in modo tale che intorno ad esso vi siano almeno 0,5 m (1,6 piedi) di spazio libero, così che l'aria di raffreddamento possa entrare e uscire liberamente.

Per il trasporto dell'apparecchio osservare le direttive e le norme di sicurezza nazionali e regionali, e in particolare le direttive riferite alla pericolosità legata alla spedizione e al trasporto dell'apparecchio.

Prima di effettuarne la spedizione, svuotare completamente l'apparecchio dal refrigerante e smontare i seguenti componenti:

- Avanzamento filo
- Bobina filo
- Bombola del gas.

Prima della messa in funzione dopo il trasporto controllare visivamente l'apparecchio, in modo da accertare che non abbia subito danni. Qualsiasi danno dovrà essere riparato dal personale di manutenzione addestrato.

## Misure di sicurezza per il normale funzionamento



Utilizzare l'apparecchio solamente se tutti i dispositivi di protezione sono completamente funzionanti. Dispositivi di protezione non perfettamente funzionanti possono

- essere pericolosi per la vita dell'utente o di terzi,
- danneggiare l'apparecchio o altri oggetti
- compromettere l'efficienza dell'apparecchio.

Riparare tutti i dispositivi di protezione non perfettamente funzionanti prima di accendere l'apparecchio.

## Misure di sicurezza per il normale funzionamento

(continuazione)

Non bypassare mai i dispositivi di sicurezza o metterli fuori uso.

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

- Controllare l'apparecchio almeno una volta per settimana, al fine di verificare che non ci siano danni visibili e che i dispositivi di sicurezza siano tutti perfettamente funzionanti.
- Fissare sempre bene la bombola del gas inerte e rimuoverla sempre prima di trasportare l'apparecchio con gru.
- Solo il refrigerante originale del produttore è adatto, per le sue proprietà (conducibilità elettrica, proprietà antigelo, compatibilità con i vari materiali, infiammabilità, ...), ad essere impiegato nei nostri apparecchi.
- Usare solamente il refrigerante originale del produttore adatto.
- Non mescolare il refrigerante originale del produttore ad altri refrigeranti.
- Se l'uso di altri refrigeranti produce danni, il costruttore non ne sarà responsabile e qualsiasi diritto relativo alla garanzia verrà a cadere.
- Il refrigerante, in particolari circostanze, diventa infiammabile. Trasportare il refrigerante nei contenitori originali e tenerlo lontano da fonti di infiammabilità.
- Smaltire il refrigerante esaurito secondo quanto prescritto dalle norme nazionali e internazionali. Potrete ricevere un data sheet di sicurezza dal vostro punto di assistenza o scaricarlo dalla homepage del produttore.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro di saldatura controllare, a impianto freddo, il livello del refrigerante.

## Manutenzione e riparazione



Per le parti non originali non esiste garanzia che siano sicure e in grado di resistere alle sollecitazioni. Usare solamente ricambi e materiali di consumo originali (ciò vale anche per le parti standard).

Non eseguire modifiche e nemmeno inserire o aggiungere parti all'apparecchio senza l'autorizzazione del costruttore.

Sostituire immediatamente i componenti non in perfetto stato.

Quando ordinate i pezzi di ricambio, indicate l'esatta denominazione e il codice dei pezzi stessi riportati sulla lista delle parti di ricambio, nonché il numero di serie del vostro apparecchio.

## 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 interventi 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 2002/96/CE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ambito giuridico nazionale, le apparecchiature elettroniche usate devono essere raccolti separatamente e recuperate ecologicamente. Provvedere alla restituzione dell'apparecchio usato presso il proprio rivenditore oppure informarsi sull'eventuale presenza di un sistema di raccolta e smaltimento autorizzato nella propria zona.  
La mancata osservanza di questa Direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente pericolose sull'ambiente e sulla salute!

## Marchio di sicurezza

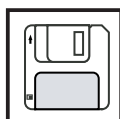


Gli apparecchi con il marchio CE sono conformi ai requisiti di base della direttiva relativa alle apparecchiature a bassa tensione e alla compatibilità elettromagnetica (ad es. Norme di prodotto rilevanti, appartenenti alle serie di norme EN 60 974).



Gli apparecchi contrassegnati dal marchio CSA sono conformi alle relative norme vigenti in Canada e USA.

## Sicurezza dati



L'utente è responsabile della protezione dei dati settati in fabbrica. Il produttore non risponde della perdita di eventuali regolazioni personalizzate.

## Copyright



Il copyright per le presenti istruzioni d'uso appartiene al produttore.  
Il testo e le figure corrispondono allo stato della tecnica nel momento in cui le istruzioni venivano stampate. Riservato il diritto di apportare modifiche. Il contenuto delle presenti istruzioni non giustifica alcuna pretesa da parte dell'acquirente. Ringraziamo per le proposte di miglioramento che vorrete inviarci e per la segnalazione di eventuali errori.



# Indice

In generale .....	3
Principio della serie di apparecchi Vario Synergic .....	3
Concezione dell'apparecchio .....	3
Campi d'uso .....	3
Descrizione dei pannelli di controllo .....	4
In generale .....	4
Elementi di comando sul generatore .....	4
Elementi di comando sulla parte interna del generatore .....	6
Pannello di controllo sul carrello di traina filo VR 3000 / 3300 .....	8
Attacchi e componenti meccanici .....	9
Generatore VS 3400/4000/5000 / Carrello traina filo VR 3000/3300 .....	9
Prima della messa in funzione .....	11
In generale .....	11
Uso appropriato .....	11
Collocazione dell'apparecchio .....	11
Attacco alla rete .....	11
Messa in funzione .....	12
Sicurezza .....	12
Messa in funzione .....	12
Simboli utilizzati .....	12
Esecuzione del collegamento alla rete .....	13
In generale .....	13
Cavo di rete prescritto .....	13
Collegamento del cavo di rete .....	13
Controllo / regolazione della tensione di rete .....	14
Montaggio del gruppo di raffreddamento .....	15
In generale .....	15
Montaggio del gruppo di raffreddamento sull'impianto compatto .....	15
Montaggio del gruppo di raffreddamento sulla versione separata .....	16
Montaggio del fascio cavi sul generatore .....	17
Collegamento del carrello traina filo sul generatore .....	17
In generale .....	17
Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3000 .....	18
Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3300 .....	18
Attacco della torcia per saldatura / Collegamento della bombola del gas .....	19
Collegamento della torcia per saldatura manuale MIG/MAG .....	19
Collegamento della bombola del gas .....	19
Messa in funzione del gruppo di raffreddamento .....	20
Rabbocco del refrigerante .....	20
Sfiato del gruppo di raffreddamento .....	20
Controllo del flusso del refrigerante .....	20
Inserimento/sostituzione dei rulli d'avanzamento .....	21
In generale .....	21
Inserimento/sostituzione dei rulli d'avanzamento .....	21
Inserimento della bobina del filo, inserimento della bobina intrecciata .....	22
Sicurezza .....	22
Inserimento della bobina filo .....	22
Inserimento della bobina intrecciata .....	22
Inserimento del filo di saldatura .....	23
Inserimento del filo di saldatura .....	23
Regolare la pressione d'aderenza .....	24

Regolazione dei freni .....	25
In generale .....	25
Regolazione dei freni .....	25
Assemblaggio del freno .....	26
Modalità di funzionamento .....	27
In generale .....	27
Simboli e abbreviazioni .....	27
Funzionamento a 2 tempi .....	27
Funzionamento a 4 tempi .....	28
Saldatura a punti .....	28
Intervallo funzionamento a 2 / 4 tempi .....	29
Inserimento filo .....	30
Controllo gas .....	30
Saldatura MIG/MAG .....	31
Saldatura MIG/MAG .....	31
Saldatura manuale .....	32
Saldatura a punti .....	33
In generale .....	33
Saldatura a punti .....	33
Diagnosi e risoluzione degli errori .....	34
In generale .....	34
Codici di servizio visualizzati .....	34
Generatore Variosynergic 3400/4000/5000 .....	35
Manutenzione e smaltimento .....	38
In generale .....	38
Simboli per la manutenzione del gruppo di raffreddamento .....	38
Ad ogni messa in funzione .....	38
Una volta alla settimana .....	39
Ogni 2 mesi .....	39
Ogni 6 mesi .....	39
Ogni 12 mesi .....	39
Validità delle „Condizioni generali di consegna e di pagamento“ .....	39
Smaltimento .....	39
Dati tecnici .....	40
In generale .....	40
Generatore VS 3400/4000/5000 .....	40
Carrello traina filo VR 3000/3300 .....	41
Gruppo di raffreddamento FK 3000 R .....	41

Lista parti di ricambio

Fronius Worldwide

# In generale

## Principio della serie di apparecchi Vario Synergic

I dispositivi della serie Vario Synergic sono generatori MIG/MAG con proprietà di saldatura ottimali. Naturalmente sono previsti programmi preselezionabili, quali 2 tempi, 4 tempi, intervallo 2 tempi, intervallo 4 tempi e funzionamento a punti. Gli apparecchi sono costruiti in modo da funzionare in modo affidabile anche nelle condizioni di utilizzo più rigide.

La carcassa di lamiera d'acciaio verniciata a polvere, gli elementi di comando montati in sicurezza e il collegamento centrale della torcia consentono di soddisfare le esigenze più difficili. La maniglia di trasporto isolata e il telaio caratterizzato da grandi ruote consentono un trasporto agevole, sia in officina sia in cantiere.

## Concezione dell'apparecchio



Fig.1 Impianto compatto VS 5000

L'impianto compatto VS 3400/4000/5000 si distingue per la struttura compatta, per il sistema motore integrato e per l'alloggiamento integrato della bobina filo.



Fig.2 versione separata VS 5000

La versione separata del VS 3400/4000/5000 dispone di un carrello traina filo esterno. I carrelli traina filo VR 3000/3300 sono portatili e possono essere collegati al generatore, oppure possono essere rimossi e montati per esempio su un carrello mobile per ampliare l'area di lavoro.

## Campi d'uso

Gli apparecchi della serie Vario Synergic possono essere utilizzati nel settore della lavorazione delle lamiere come per le costruzioni pesanti in acciaio. La saldabilità di fili pieni e animati di diametri e leghe diverse, in gas inerti vari e reperibili sul mercato, consente di ampliare le possibilità d'impiego nell'ambito della produzione e delle riparazioni.

# Descrizione dei pannelli di controllo

## In generale



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso completamente i seguenti documenti:

- queste istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, specialmente le norme di sicurezza

## Elementi di comando sul generatore

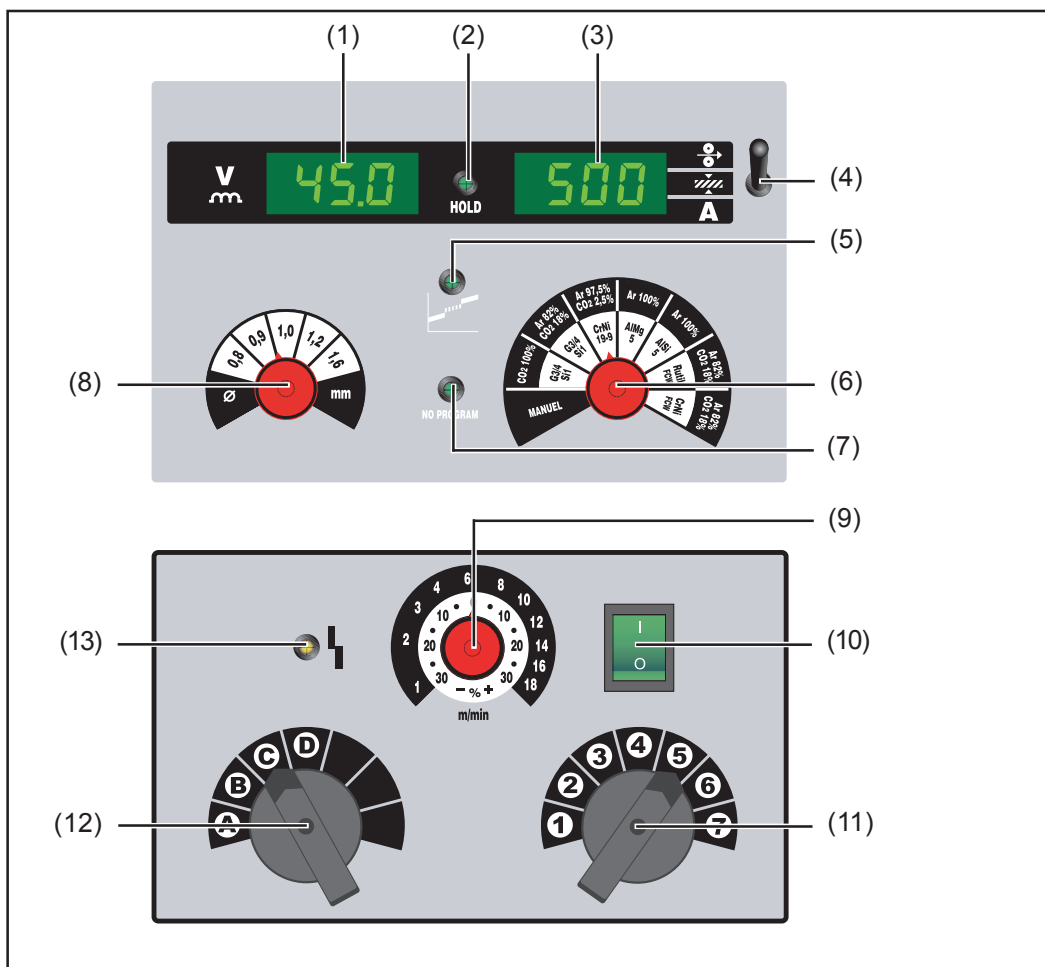


Fig.3 Elementi di comando sul generatore

### (1) Display digitale V - Induttanza

in funzionamento manuale o programmato con funzione diversa

#### Funzionamento manuale

- Visualizzazione dei valori nominali, reali e di mantenimento della corrente di saldatura impostata mediante commutatori di livello approssimativo e di precisione

#### Funzionamento con programma

- Visualizzazione dei valori nominali, reali e hold della corrente di saldatura impostata mediante commutatori di livello approssimativo e di precisione
- Spia presa corrente di saldatura 1 / 2 / 3 ...viene visualizzata sul display digitale e contraddistinta dalle cifre 1 / 2 / 3 al momento della commutazione di livello, approssimativo o di precisione. Il cavo di massa deve quindi essere inserito e bloccato nella presa corrente di saldatura corrispondente: 1, 2 o 3.

**(2) Spia Hold**

al termine di ogni operazione di saldatura, vengono salvati i valori reali della corrente e della tensione di saldatura, la spia Hold è accesa

**(3) Display digitale m/min - mm - A**

in funzionamento manuale o programmato con funzione diversa

Funzionamento manuale




- Velocità filo (m/min) ... Visualizzazione della velocità filo impostata
- Spessore della lamiera (mm) ... nessuna funzione
- Corrente di saldatura (A) ... Visualizzazione del valore reale / hold della corrente di saldatura

Funzionamento con programma

- Velocità filo (m/min) ... Spia velocità filo impostata
- Spessore della lamiera (mm) ... Valore di riferimento per lo spessore del materiale relativamente al materiale di base
- Corrente di saldatura (A) ... Visualizzazione del valore nominale, reale e hold della corrente di saldatura

**(4) Commutatore display digitale**

per la scelta e la visualizzazione della funzione desiderata sul display digitale

-  velocità filo (valore nominale)
-  Spessore della lamiera (valore di riferimento)
-  Corrente di saldatura (valore nominale e reale)

**(5) Spia arco voltaico transizione**

fra Short Arc e Spray Arc nasce un arco voltaico di transizione carico di spruzzi. Nel funzionamento con programma, questa condizione viene segnalata dalla spia Arco voltaico di transizione. Modificando il diametro del filo oppure scegliendo una diversa miscela di gas inerti, l'arco voltaico di transizione si può evitare e si può ottenere un risultato di saldatura ottimale.

**(6) Commutatore programma di saldatura**

per la scelta del programma di saldatura più opportuno in funzione del gas inerte e dell'additivo

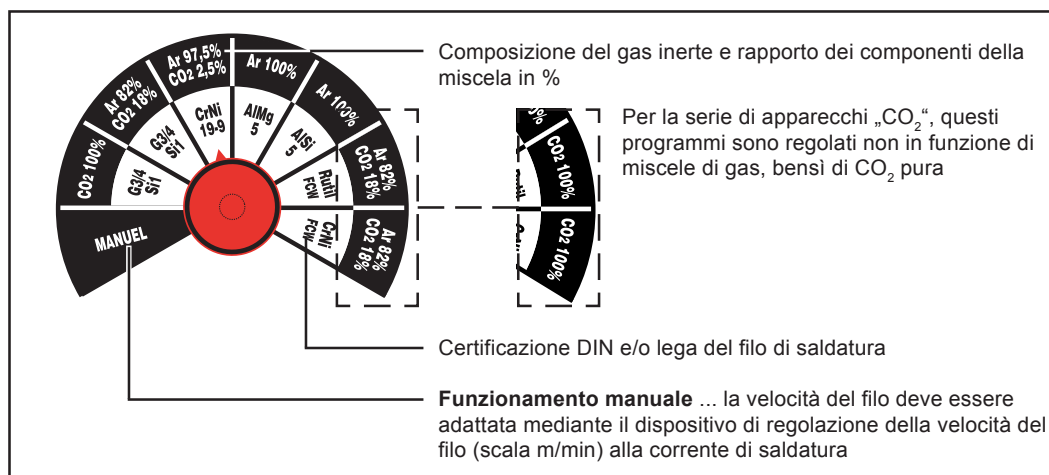


Fig.4 Commutatore programma di saldatura

**Importante!** In caso di fili aggiuntivi e / o gas inerti poco discostanti dai valori indicati, è possibile provvedere alla correzione utilizzando il dispositivo di regolazione della velocità del filo (in scala %).

**Elementi di comando sul generatore**  
(continuazione)

- (7) **Spia assenza programma (NoProgram)**
- si accende quando il commutatore programma di saldatura si trova in posizione „Manuale“
  - si accende quando si seleziona un diametro del filo o un programma di saldatura, quando nessun dato di saldatura risulta programmato
  - si accende quando si seleziona un livello approssimativo o di precisione non adatto al programma di saldatura selezionato; contemporaneamente appare sul display digitale (12), (13) il simbolo L o H.
- H area di saldatura programmata superata - Ridurre la regolazione della posizione del commutatore su livello approssimativo o di precisione
- L area di saldatura programmata non completata - Aumentare la regolazione della posizione del commutatore su livello approssimativo o di precisione
- 
- (8) **Commutatore di selezione diametro filo**  
per la selezione del diametro di saldatura in funzionamento con programma
- 
- (9) **Dispositivo di regolazione velocità filo**  
per la regolazione della velocità del filo
- Scala m/min ... per la regolazione continua della velocità del filo da 1 a 18 m/min, in funzionamento manuale
  - Scala % ... per la correzione della velocità del filo programmata (+/- 30%) in funzionamento con programma (a seconda del diametro del filo, del programma di saldatura, del commutatore di livello approssimativo e di precisione)
- 
- (10) **Interruttore di rete**  
per accendere e spegnere il generatore. Si accende quando l'interruttore di rete è attivo.
- 
- (11) **Commutatore livello di precisione**  
ripartisce l'area di approssimazione in 7 livelli di precisione e serve per la regolazione precisa della potenza di saldatura per varie applicazioni.
- 
- (12) **Commutatore livello approssimativo**  
ripartisce l'area di tensione in funzionamento a vuoto e in fase di saldatura, nonché l'area della potenza di saldatura del generatore in un massimo di 4 livelli di approssimazione
- VS 3400 Livelli A e B
  - VS 4000 livello A, B e C
  - VS 5000 livello A, B, C e D
- 
- (13) **Spia errore**
- si accende in caso di sovraccarico termico
  - si accende quando si verifica un errore
- 

**Elementi di comando sulla parte interna del generatore**

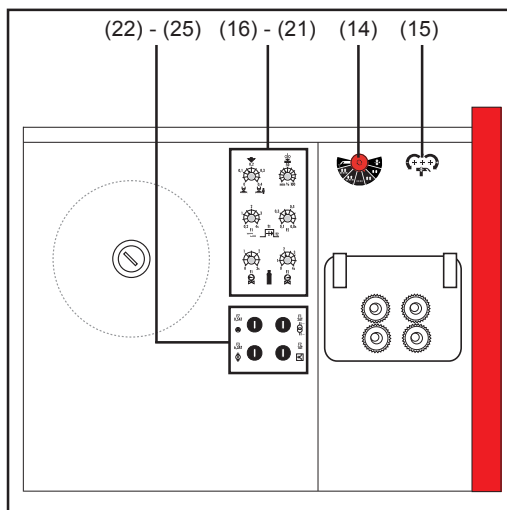


Fig.5 Parte interna VarioSynergic 5000

- (14) **Commutatore modalità di funzionamento**  
per selezionare le seguenti modalità di funzionamento:
- ↕↕ Funzionamento a 2 tempi
  - ↕↕↕ Funzionamento a 4 tempi
  - ↕↕↕ Funzionamento intervallo 2 tempi
  - ↕↕↕↕ Funzionamento intervallo 4 tempi
  - ⋯ Saldatura a puntil
  - ⊕ Inserimento filo
  - ⊖ Controllo gas

(15) **Opzione Funzionamento Push/Pull**

**Elementi di comando sulla parte interna del generatore**  
(continuazione)

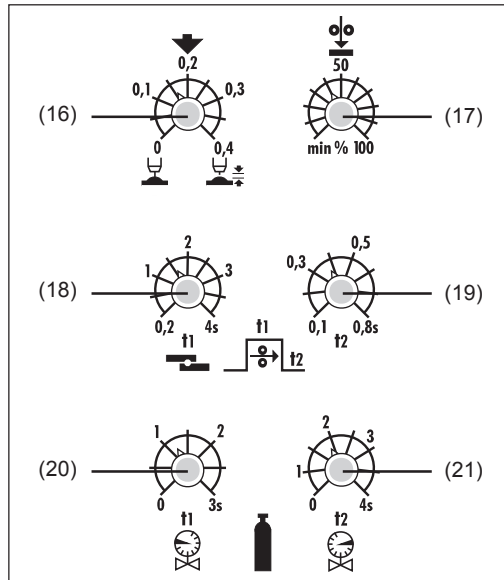


Fig. 6 Dispositivi di regolazione vari nella parte interna dell'apparecchio di saldatura

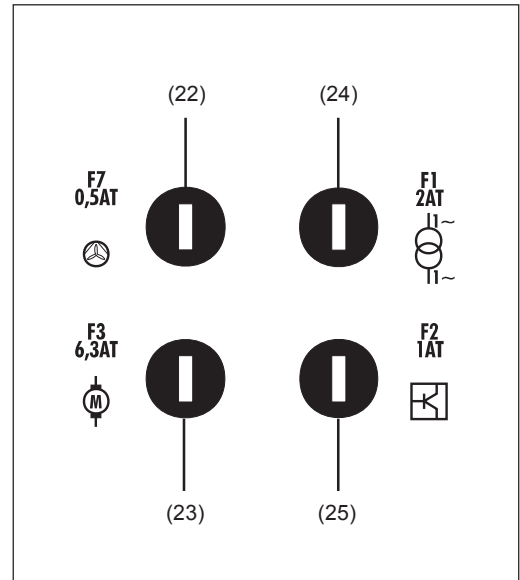


Fig. 7 Sicurezze nella parte interna dell'apparecchio di saldatura

- (16) Dispositivo di regolazione correzione del tempo di postcombustione**  
se la regolazione è corretta, impedisce che il filo di saldatura si blocchi nel bagno di fusione o sulla punta guidafile  
- Funzionamento manuale ... Regolazione continua tempo di postcombustione scala it. da 0 a 0,4 sec.  
- Funzionamento con programma... Possibilità di correzione di +/- 0,2 sec. per il tempo di postcombustione integrato nel programma di saldatura
- (17) Dispositivo di regolazione scorrimento filo**  
per la regolazione di un processo di accensione senza urti per fili pieni e animati con diametro a partire da 1,2 mm in caso di velocità del filo elevata.  
- Funzionamento manuale ... La velocità di scorrimento filo può essere modificata, entro 1,5 m/min, fino al 100% della velocità del filo impostata  
- Funzionamento con programma... La correzione del numero di giri di scorrimento si effettua ruotando verso sinistra o verso destra
- (18) Dispositivo di regolazione dell'intervallo di saldatura t1 o del tempo di saldatura a punti**  
occupato da diverse funzioni a seconda della modalità di funzionamento  
- Funzionamento intervallo 2 tempi, intervallo 4 tempi... per regolare l'intervallo di saldatura t1 (gamma di lavorazione consigliata: 0,1 - 1,5 sec.)  
- Saldatura a punti ... per regolare il tempo di saldatura a punti e il tempo di accensione dell'arco voltaico per la saldatura MIG/MAG a punti (gamma di regolazione: 0,2 -4,0 sec.)
- (19) Dispositivo di regolazione tempo di intervallo - pausa t2**  
è attivo quando il commutatore di modalità si trova in posizione di funzionamento intervallo 2 tempi o intervallo 4 tempi (gamma di regolazione: 0,1 - 0,8 sec.)
- (20) Dispositivo di regolazione tempo preapertura gas t1 (gamma di regolazione: 0 -3,0 sec.)**
- (21) Dispositivo di regolazione ritardo chiusura gas t2 (gamma di regolazione: 0 -4,0 sec.)**
- (22) Sicurezza ventola**
- (23) Sicurezza alimentatore, valvola magnetica, protezione**
- (24) Sicurezza trasformatore comandi**
- (25) Sicurezza comandi**

**Pannello di controllo sul carrello di traina filo VR 3000 / 3300**

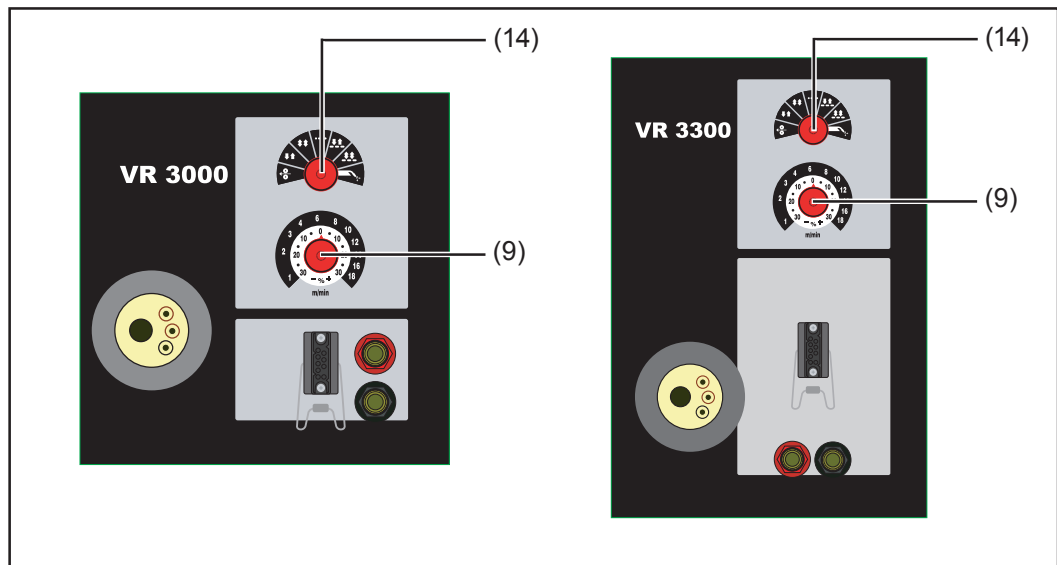


Fig.8 Pannello di controllo sul carrello di traina filo VR 3000 / 3300








**(9) Dispositivo di regolazione velocità filo**

per la regolazione della velocità del filo

- Scala m/min ... per la regolazione continua della velocità del filo da 1 a 18 m/min, in funzionamento manuale
- Scala % ... per la correzione della velocità del filo programmata (+/- 30%) in funzionamento programmato (a seconda del diametro del filo, del programma di saldatura, del commutatore di livello approssimativo e di precisione)

**(14) Commutatore modalità di funzionamento**

per selezionare le seguenti modalità di funzionamento:

-  Funzionamento a 2 tempi
-  Funzionamento a 4 tempi
-  Funzionamento intervallo 2 tempi
-  Funzionamento intervallo 4 tempi
-  Saldatura a punti
-  Inserimento filo
-  Controllo gas



# Attacchi e componenti meccanici

Generatore VS  
3400/4000/5000 /  
Carrello traina  
filo VR 3000/3300

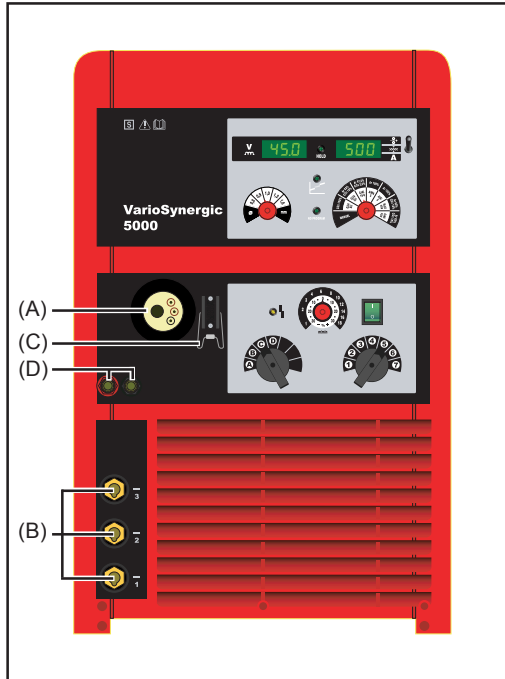


Fig.9 Parte anteriore VarioSynergic 5000

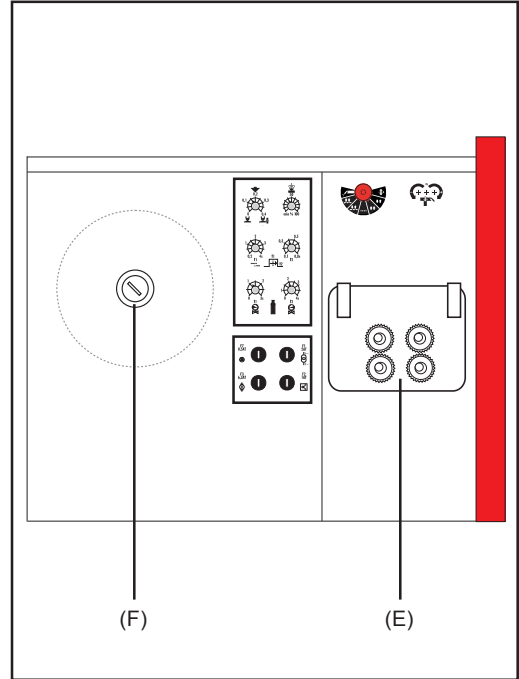


Fig.10 Parte interna VarioSynergic 5000

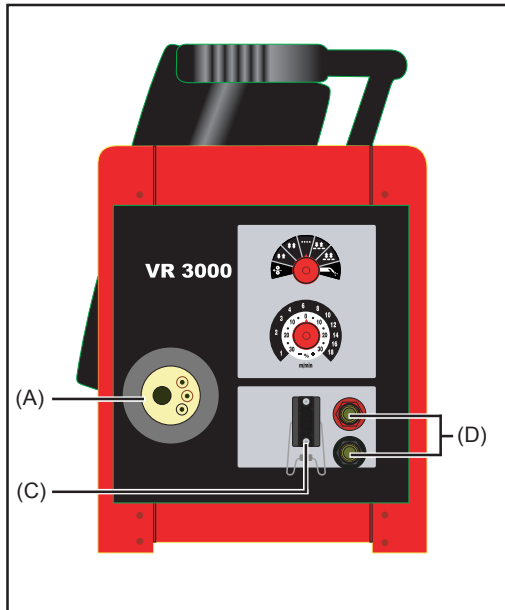


Fig.11 Parte anteriore carrello trainafilo VR 3000

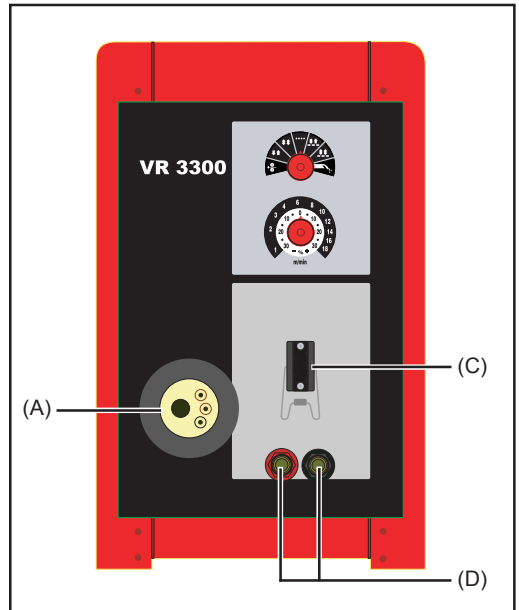


Fig.12 Parte anteriore carrello trainafilo VR 3300

**(A) Attacco della torcia per saldatura**  
per inserire la torcia per saldatura

**(B) Presa di corrente di saldatura 1 / 2 / 3**  
per collegare il cavo a massa. mediante i livelli di induttanza, è possibile agire sull'aumento di corrente al momento dello stacco della goccia, ottimizzando così il risultato di saldatura.

- Presa 1 ... adatta alla gamma short arc in ambiente CO<sub>2</sub> e miscela di gas (picco di aumento della corrente)
- Prese 2 / 3 ...adatto in caso di miscele di gas già per la gamma short arc, utilizzabile anche per spray arc e corrente di transizione (aumento di corrente lineare)

**Generatore VS  
3400/4000/5000 /  
Carrello traina  
filo VR 3000/3300**  
(continuazione)

- 
- (C) **Presca comando della torcia**  
per collegare la spina di comando della torcia per saldatura
- 
- (D) **Attacco**  
per l'attacco andata acqua (nero) e ritorno acqua (rosso) dell'attacco centrale
- 
- (E) **Avanzamento a 4 rulli**
- 
- (F) **Alloggiamento bobine**  
per l'alloggiamento e la sicurezza di bobine a norma fino a 20 kg max. Si possono utilizzare anche bobine D 200 e D 300
-

# Prima della messa in funzione

## In generale



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso completamente i seguenti documenti:

- queste istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, specialmente le norme di sicurezza

## Uso appropriato

Il generatore è destinato esclusivamente all'esecuzione di saldature MIG/MAG. Non sono consentiti altri usi o utilizzi, che vadano oltre il tipo d'impiego per il quale l'impianto è stato progettato. Il costruttore non si assume la responsabilità per i danni che ne potrebbero derivare.

L'uso appropriato dell'impianto comprende anche

- l'osservanza di tutte le indicazioni riportate nelle istruzioni d'uso
- l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione

## Collocazione dell'apparecchio

Il generatore ha grado di protezione IP23, il che significa:

- che è protetta contro la penetrazione di corpi estranei solidi di diametro superiore a 12,5 mm (0,49 in.)
- che è protetta contro gli spruzzi d'acqua che battono sulla sua superficie con un angolo d'incidenza fino a 60°.

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



**AVVISO!** Il ribaltamento o la caduta degli apparecchi può costituire un pericolo di morte. Disporre la macchina in modo sicuro su una base piana e solida.

Il canale di ventilazione rappresenta un dispositivo di sicurezza essenziale. Il luogo d'installazione della saldatrice va scelto in modo tale che l'aria di raffreddamento possa entrare liberamente dall'apertura anteriore e altrettanto liberamente possa uscire dall'apertura posta sul retro. La polvere che cade dall'alto e che conduce elettricità (ad esempio, quella prodotta dalla carteggiatura) non deve venire aspirata direttamente dall'impianto.

## Attacco alla rete



**AVVERTENZA!** Le installazioni elettriche sottodimensionate possono determinare gravi danni alle cose. Il cavo di rete e la relativa protezione devono essere adeguati ai dati tecnici.

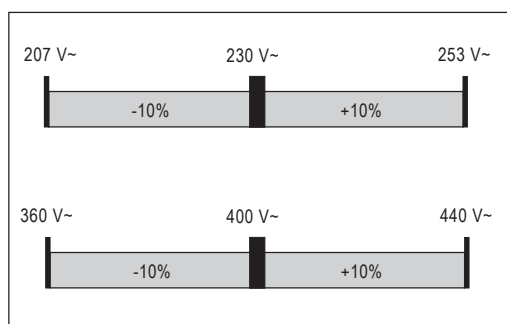


Fig.13 Tolleranze per la tensione di rete

L'apparecchio di saldatura può funzionare con una tensione di rete di 3x230 / 400 V~.

L'apparecchio di saldatura è preimpostato in fabbrica a 400V. Considerando le tolleranze fra +/- 10%, è possibile impostare l'apparecchio anche per il funzionamento con una tensione di rete 380 V~ o 415 V~.

**Importante!** In opzione, si può disporre il generatore anche per tensioni diverse. La tensione di rete è riportata sulla targhetta.

# Messa in funzione

## Sicurezza



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Se l'apparecchio è collegato alla rete durante l'installazione, esiste il pericolo di gravi danni alle persone e alle cose. Effettuare tutti i lavori all'apparecchio soltanto se

- l'interruttore di rete si trova in posizione „O“,
- l'apparecchio è staccato dalla corrente.

## Messa in funzione

Per la messa in funzione, si devono considerare i seguenti capitoli:

- Controllo della tensione di rete
- Montaggio del gruppo di raffreddamento
- Collegamento del carrello traina filo sul generatore
- Collegamento della bombola del gas
- Collegamento della torcia per saldatura
- Messa in funzione del gruppo di raffreddamento
- Inserimento/sostituzione dei rulli d'avanzamento
- Inserimento della bobina del filo/ inserimento della bobina intrecciata
- Inserimento del filo di saldatura
- Regolazione dei freni

## Simboli utilizzati

**Importante!** A seconda della versione dell'apparecchio di cui si dispone, è possibile che l'interruttore principale e l'alimentazione di rete dell'apparecchio siano entità distinte. I seguenti simboli indicano genericamente:



Spegnimento dell'apparecchio



Scollegamento dell'apparecchio dalla rete



Collegamento dell'apparecchio alla rete elettrica



Accensione dell'apparecchio

# Esecuzione del collegamento alla rete

## In generale



**AVVISO!** Una scossa elettrica può risultare mortale. Se l'apparecchio è collegato alla rete durante l'installazione, sussiste il pericolo di gravi lesioni personali e danni materiali. Eseguire qualunque lavoro sull'apparecchio soltanto se

- l'interruttore di rete è posizionato su „O“
- l'apparecchio è scollegato dalla rete.



**AVVERTENZA!** Un'installazione elettrica sottodimensionata può causare gravi danni materiali. Il cavo di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati all'assorbimento corrente del generatore (vedere la targhetta).

## Cavo di rete prescritto

Alla consegna del generatore è collegato di serie un cavo di rete con sezione 4G4 (VS 4000 e VS 5000) o 4G2,5 (VS 3400). Se il generatore viene azionato con una tensione di rete di 230 V AC, occorre collegare un cavo di rete H07RN-F con sezione maggiore.

Sezione cavo per varie tensioni di rete:

Tensione di rete	VS 3200	VS 4000	VS 5000
400 V AC	4G2,5	4G4	4G4
230 V AC	4G4	4G6 <sup>1)</sup>	4G6 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Con questa sezione cavo occorre sostituire anche il supporto antistrappo installato nel generatore. Il codice articolo del supporto antistrappo di questo cavo è 42,0300,1815.

## Collegamento del cavo di rete



**PRUDENZA!** Se non si utilizzano manicotti di fine filo, i cortocircuiti tra i conduttori di fase o tra i conduttori di fase e il conduttore di terra potrebbero causare lesioni personali e danni materiali. Applicare i manicotti di fine filo a tutti i conduttori di fase e al conduttore di terra del cavo di rete spelato.

Il conduttore di terra dovrebbe essere ca. 10 - 15 mm più lungo dei conduttori di fase.

1. Rimuovere la parte laterale destra del generatore.
2. Rimuovere 100 mm di rivestimento dal cavo di rete.
3. Accorciare il conduttore di fase di ca. 10 - 15 mm.
4. Spingere fino in fondo il cavo di rete, in modo da poter collegare correttamente il conduttore di terra e i conduttori di fase al morsetto bloccante.
5. Spelare e applicare i manicotti di fine filo al conduttore di terra e ai conduttori di fase.
6. Collegare il conduttore di terra e i conduttori di fase al morsetto bloccante.
7. Fissare il cavo di rete con il supporto antistrappo.
8. Montare la parte laterale destra del generatore.

## Controllo / regolazione della tensione di rete

Prima di procedere al montaggio della spina di rete, è necessario verificare che il trasformatore di saldatura e dei comandi sia impostato sulla tensione di rete corretta.

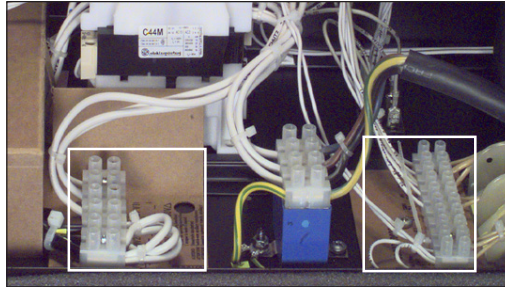


Fig. 14 Morsettiera per trasformatore di saldatura e dei comandi

1. Rimuovere la parte laterale destra del generatore.
2. Confrontare la morsettiera con lo schema elettrico stampigliato del trasformatore di saldatura.
3. Confrontare la morsettiera con lo schema elettrico stampigliato del trasformatore dei comandi. Il cavo contraddistinto dalla fascetta serracavi deve essere collegato in modo adeguato alla tensione di rete.
4. Montare la parte laterale destra del generatore.

# Montaggio del gruppo di raffreddamento

## In generale



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Se l'apparecchio è collegato alla rete durante l'installazione, esiste il pericolo di gravi danni alle persone e alle cose. Effettuare tutti i lavori all'apparecchio soltanto se

- l'interruttore di rete si trova in posizione „O“,
- l'apparecchio è staccato dalla corrente.

## Montaggio del gruppo di raffreddamento sull'impianto compatto

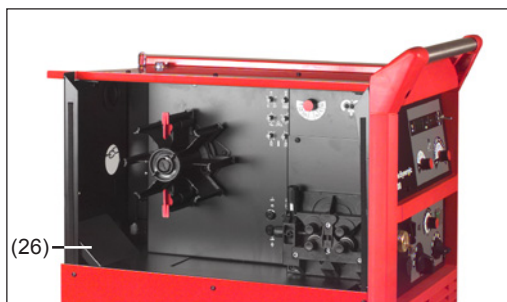


Fig. 15 Prima del montaggio del dispositivo di raffreddamento



Fig. 16 Gruppo di raffreddamento FK 3000 R

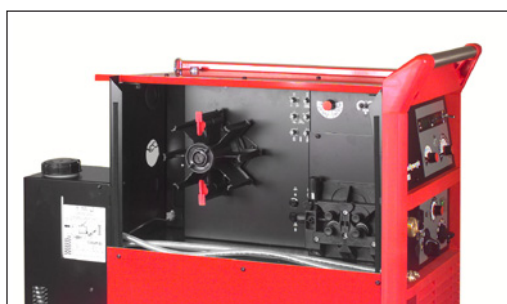


Fig. 17 Disposizione dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua



Fig. 18 Disposizione dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua

1. mettere l'interruttore di rete in posizione „O“
2. Rimuovere la copertura sinistra del generatore
3. Rimuovere la copertura di protezione (26)
4. Fare passare la spina di comando del dispositivo di raffreddamento (8 poli) nell'apposita guida prevista nell'alloggiamento
5. Posizionare i tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua facendoli passare nelle apposite guide presenti nell'alloggiamento.
6. Svitare la vite di sicurezza (27) del dispositivo di raffreddamento
7. Appendere il dispositivo di raffreddamento agganciandolo con gli appositi quattro perni al retro del generatore
8. Fissare il dispositivo di raffreddamento dalla parte interna del generatore con l'apposita vite di sicurezza (27)
9. Fare passare la spina di comando del dispositivo di raffreddamento (8 poli) sul lato corretto
10. Rimuovere le coperture cieche dalla parte anteriore del generatore
11. Svitare i dadi di plastica sui giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua
12. Montare i giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua sul lato anteriore e bloccarli con i dadi di plastica
13. Posizionare la copertura di protezione sui tubi posizionati
14. Montare la parte laterale sinistra

## Montaggio del gruppo di raffreddamento sulla versione separata

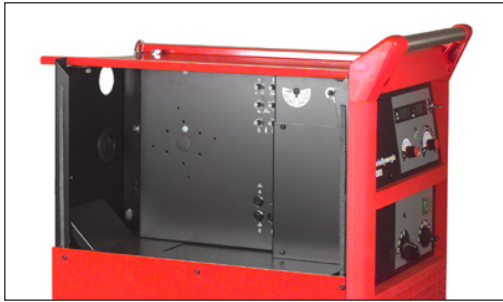


Fig.19 Prima del montaggio del dispositivo di raffreddamento



Fig.20 Gruppo di raffreddamento FK 3000 R

1. Mettere l'interruttore di rete in posizione „O“
2. Rimuovere la parte laterale sinistra del generatore
3. Fare passare la spina di comando del dispositivo di raffreddamento (8 poli) nell'apposita guida prevista nell'alloggiamento
4. Posizionare i tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua facendoli passare nelle apposite guide presenti nell'alloggiamento.
5. Svitare la vite di sicurezza (27) del dispositivo di raffreddamento
6. Appendere il dispositivo di raffreddamento agganciandolo con gli appositi quattro perni al retro del generatore
7. Fissare il dispositivo di raffreddamento dalla parte interna del generatore con l'apposita vite di sicurezza (27)
8. Fare passare la spina di comando del dispositivo di raffreddamento (8 poli) sul lato corretto
9. Montare la parte laterale sinistra



# Collegamento del carrello traina filo sul generatore

## In generale



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Se l'apparecchio è collegato alla rete durante l'installazione, esiste il pericolo di gravi danni alle persone e alle cose. Effettuare tutti i lavori all'apparecchio soltanto se

- l'interruttore di rete si trova in posizione „O“,
- l'apparecchio è staccato dalla corrente.

## Montaggio del fascio cavi sul generatore

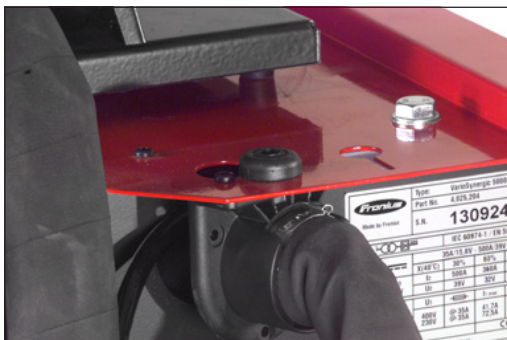


Fig.21 Montaggio del fascio cavi al generatore



Fig.22 Montaggio dei cavi e dei collegamenti

1. Mettere l'interruttore di rete in posizione „O“
2. Rimuovere la parte laterale sinistra del generatore
3. Non fissare il tubo del gas
4. Posizionare nelle apposite guide i tubi dell'acqua, i cavi di comando e i cavi positivi
5. Inserire il supporto antistrappo del fascio cavi nell'apposito alloggiamento, tirare indietro e fissare con le viti.
6. Fare passare la spina del fascio cavi (16 poli) sul lato corretto
7. Fissare la base del cavo positivo al perno con la vite e lo spessore appositi
8. Collegare i tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua agli attacchi del dispositivo di raffreddamento rispettando i colori
9. Montare la parte laterale sinistra

**Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3000**



Fig.23 Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3000

1. Mettere l'interruttore di rete del generatore in posizione „O“
2. Rimuovere la copertura dell'alloggiamento del carrello traina filo
3. Inserire il supporto antistrappo del fascio cavi nell'apposito alloggiamento, tirare indietro e fissare con le viti
4. Avvitare e bloccare il dado esagonale del tubo del gas all'attacco del gas sul carrello traina filo
5. Posizionare nelle apposite guide i cavi di comando e i cavi positivi

6. Fare passare la spina del fascio cavi (16 poli) sul lato corretto
7. Fissare la base del cavo positivo al perno con la vite e lo spessore appositi
8. Rimuovere le coperture cieche dalla parte anteriore del carrello traina filo
9. Posizionare i tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua facendoli passare nelle apposite guide presenti nell'alloggiamento.
10. Svitare i dadi di plastica sui giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua
11. Montare i giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua sul lato anteriore e bloccarli con i dadi di plastica
12. Montare la copertura dell'alloggiamento del carrello traina filo

**Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3300**



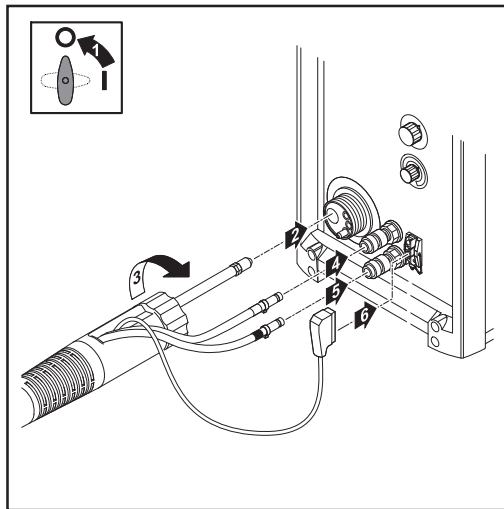
Fig.24 Montaggio del fascio cavi sul carrello traina filo VR 3300

1. Mettere l'interruttore di rete del generatore in posizione „O“
2. Rimuovere la copertura dell'alloggiamento del carrello traina filo
3. Posizionare nelle apposite guide i tubi dell'acqua, i cavi di comando e i cavi positivi
4. Fissare con le viti il dispositivo antistrappo del fascio cavi
5. Fare passare la spina del fascio cavi (16 poli) sul lato corretto
6. Fissare la base del cavo positivo al perno con la vite e lo spessore appositi

7. Avvitare e bloccare il dado esagonale del tubo del gas all'attacco del gas sul carrello traina filo
8. Rimuovere le coperture cieche dalla parte anteriore del carrello traina filo
9. Svitare i dadi di plastica sui giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua
10. Montare i giunti dei tubi per l'andata e il ritorno dell'acqua sul lato anteriore e bloccarli con i dadi di plastica
11. Montare la copertura dell'alloggiamento del carrello traina filo

# Attacco della torcia per saldatura / Collegamento della bombola del gas

## Collegamento della torcia per saldatura manuale MIG/MAG



**AVVERTENZA!** Collegando la torcia per saldatura, controllare se

- tutti gli attacchi siano saldamente collegati
- tutti i cavi, i conduttori e i fasci cavi non siano danneggiati e siano correttamente isolati.

## Collegamento della bombola del gas



**AVVISO!** Se l'impianto di saldatura cadesse, potrebbe sussistere pericolo di morte. Disporre l'impianto di saldatura in modo sicuro su una base piana e solida. Sui seguenti impianti di saldatura, non è possibile montare bombole del gas da 50 l:

- Impianto compatto VS 3400/4000 senza bobina inserita e senza FK 3000 montato
- Versione separata VS 3400-2
- Versione separata VS 4000-2/5000-2 senza bobina inserita e senza FK 3000 montato

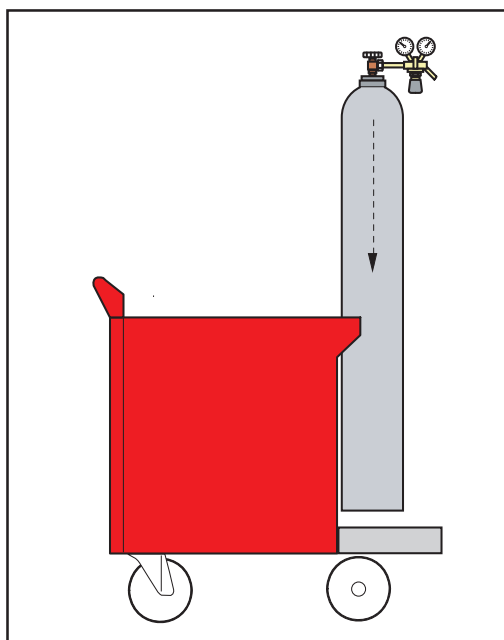


Fig.25 Fissaggio della bombola del gas sul carrello

1. Mettere la bombola del gas sul carrello e, mediante l'apposita catena di sicurezza, fissarla in un punto in alto della bombola, ma non al collo della stessa.
2. Collegare la bombola del gas:
  - Rimuovere il cappuccio protettivo della bombola del gas
  - Girare leggermente la valvola della bombola del gas verso sinistra per rimuovere la sporcizia circostante.
  - Controllare la guarnizione del riduttore di pressione
  - Avvitare e stringere bene il riduttore di pressione.
  - Collegare il tubo del gas al riduttore di pressione.

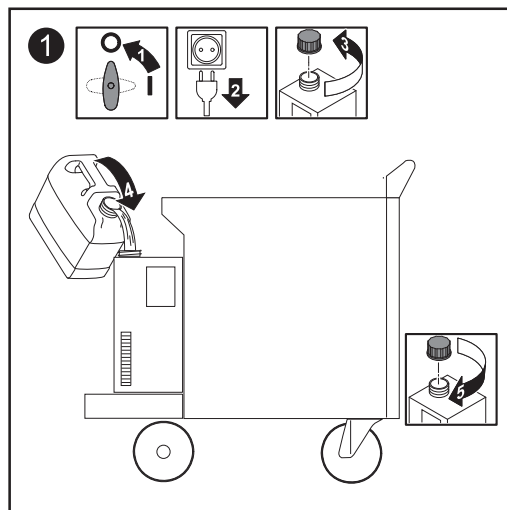
# Messa in funzione del gruppo di raffreddamento

## Rabbocco del refrigerante

Il dispositivo di raffreddamento viene consegnato asciutto, ovvero senza refrigerante. Il refrigerante, che fa comunque parte del volume di consegna, deve essere introdotto nel dispositivo di raffreddamento.



**AVVERTENZA!** Introdurre nel dispositivo di raffreddamento soltanto refrigerante originale Fronius. Si sconsiglia di utilizzare altri prodotti antigelo, per via della relativa conduttività elettrica e della scarsa compatibilità con i materiali.



La pompa del refrigerante può essere messa in funzione soltanto utilizzando un refrigerante per torce per saldatura Fronius. La pompa del refrigerante non deve mai funzionare a secco (nemmeno per poco tempo), in caso contrario la pompa si danneggia inevitabilmente. In questo caso inoltre, si esclude il diritto di reclamo e di impugnare la garanzia.



**AVVERTENZA!** Se si riempie di refrigerante il dispositivo di raffreddamento per la prima volta, è necessario effettuare lo sfiato dopo il riempimento.

## Sfiato del gruppo di raffreddamento

Il dispositivo di raffreddamento deve essere sfiato.

- dopo il primo riempimento
- se, con la pompa del refrigerante in funzione, il refrigerante non circola

Come procedere:

1. Mettere l'interruttore di rete in posizione „I“, la pompa del refrigerante inizia a lavorare
2. Ritrarre l'anello di sicurezza sul collegamento per l'andata dell'acqua (blu) e scollegare il tubo per l'andata dell'acqua
3. Premere verso l'interno e tenere in posizione il bocchino conico al centro del collegamento dell'andata dell'acqua servendosi di una punta di legno o di plastica
4. Rilasciare il bocchino conico quando si vede uscire il refrigerante
5. Ricollegare il tubo per l'andata dell'acqua
6. Verificare la tenuta dei collegamenti dell'acqua

**Importante!** È necessario ripetere lo sfiato fino a quando non si otterrà un ritorno senza problemi nel bocchettone di riempimento del dispositivo di raffreddamento.

## Controllo del flusso del refrigerante



**AVVERTENZA!** Prima di ogni messa in funzione del dispositivo di raffreddamento, è necessario verificare il livello e la purezza del refrigerante.

1. Mettere l'interruttore di rete in posizione „I“, la pompa del refrigerante inizia a lavorare
2. Controllare il ritorno del refrigerante, fino a quando il flusso del refrigerante non presenta più problemi. Se necessario, procedere allo sfiato del dispositivo di raffreddamento.



**Avvertenza!** Durante il processo di saldatura, è necessario verificare a intervalli regolari il flusso del refrigerante. Nel bocchettone di riempimento, il ritorno del refrigerante non deve presentare problemi.

# Inserimento/sostituzione dei rulli d'avanzamento

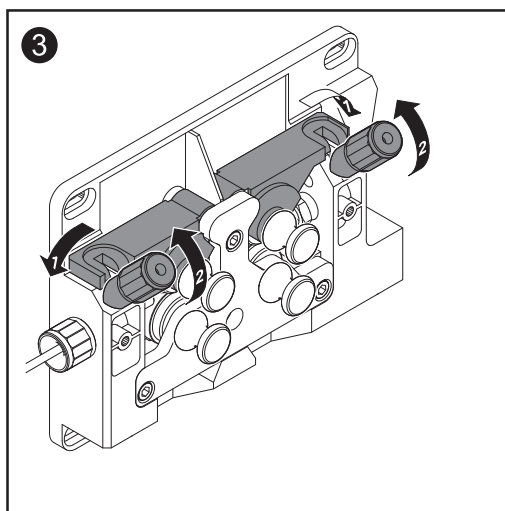
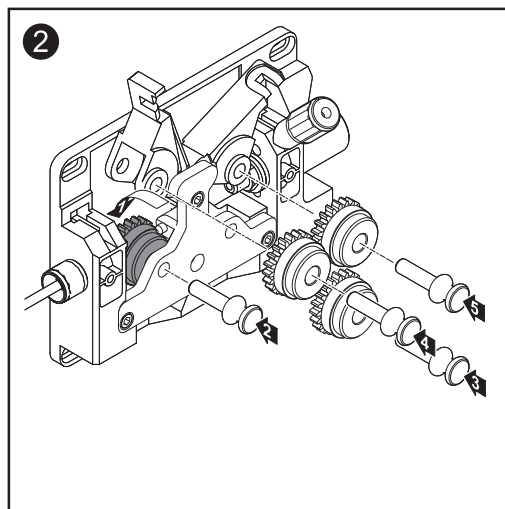
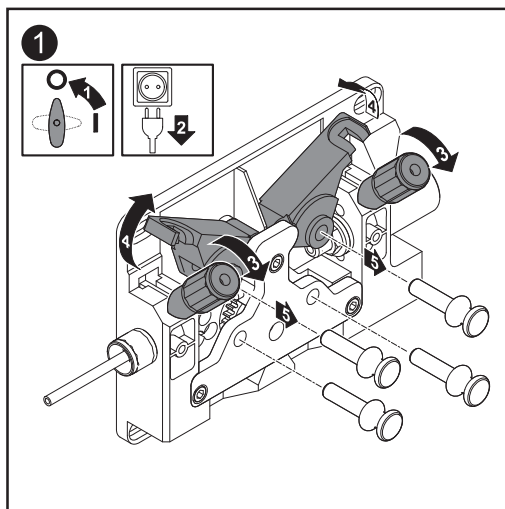
## In generale

Per un avanzamento ottimale del filo di saldatura, i rulli devono essere adatti al diametro del filo da saldare e alla lega del filo.

**Importante!** Utilizzare esclusivamente filo di saldatura corrispondente ai rulli d'avanzamento!

I carrelli traina filo vengono consegnati senza rulli d'avanzamento. Le liste dei pezzi di ricambio riportano i vari tipi di rullo d'avanzamento disponibili e le relative possibilità d'uso.

## Inserimento/ sostituzione dei rulli d'avanzamento



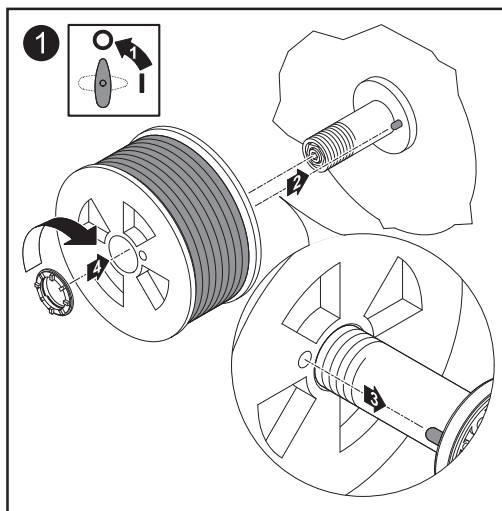
# Inserimento della bobina del filo, inserimento della bobina intrecciata

## Sicurezza

**PRUDENZA!** Pericolo d'incidente dovuto all'effetto a molla del filo di saldatura avvolto sulla bobina. Fissare saldamente l'estremità del filo di saldatura durante l'inserimento della bobina filo/bobina intrecciata, per evitare che il filo scatti indietro causando lesioni.

**PRUDENZA!** Pericolo d'incidente dovuto alla caduta della bobina filo/bobina intrecciata. Assicurarsi che la bobina filo o la bobina intrecciata siano saldamente fissate all'adattatore per bobine intrecciate sull'alloggiamento della bobina filo.

## Inserimento della bobina filo

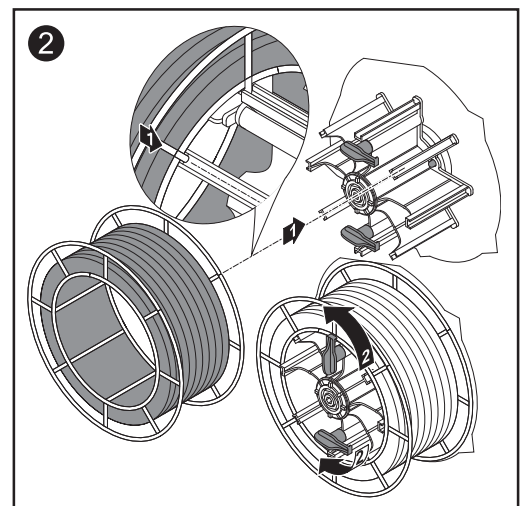
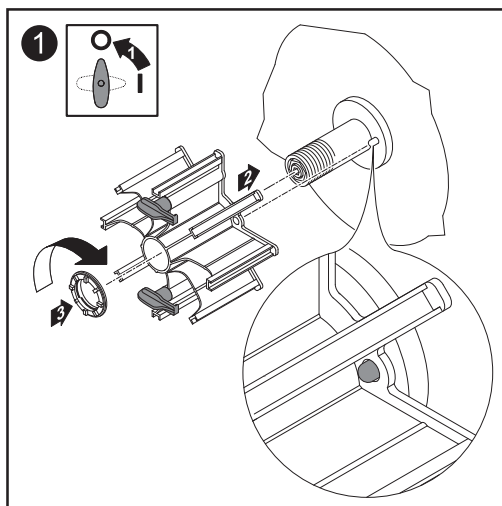


## Inserimento della bobina intrecciata

L'utilizzo di bobine intrecciate richiede un adattatore per bobine intrecciate.

**AVVERTENZA!** Utilizzare le bobine intrecciate esclusivamente con l'adattatore per bobine intrecciate compreso nella fornitura del carrello traina filo!

**PRUDENZA!** Pericolo d'incidente dovuto alla caduta della bobina intrecciata. Disporre la bobina intrecciata nel relativo adattatore compreso nella fornitura in modo che le staffe della bobina siano inserite nelle scanalature di guida dell'adattatore per bobine intrecciate.

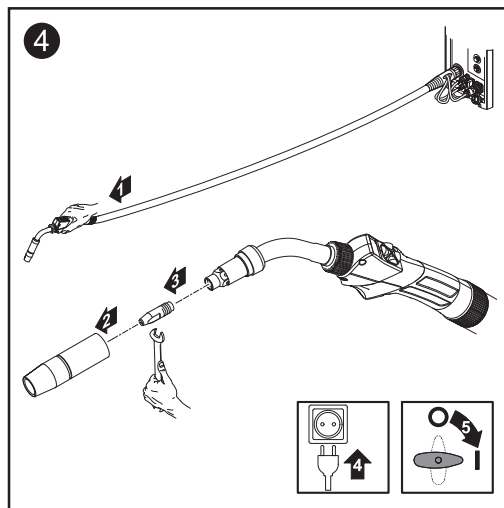
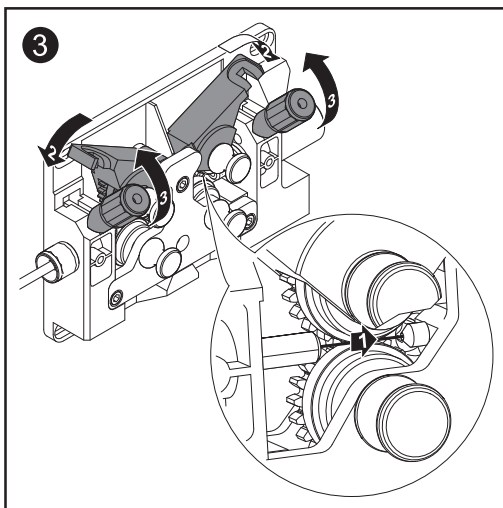
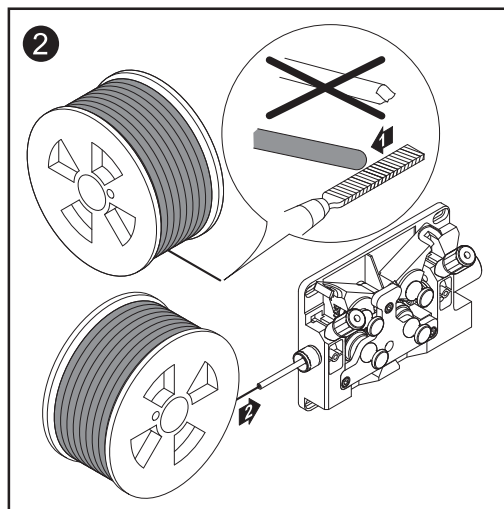
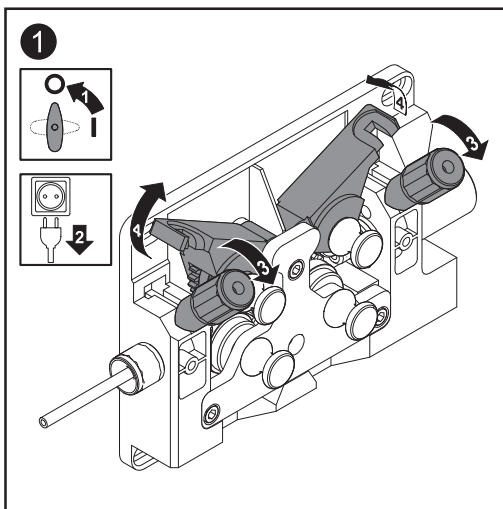


# Inserimento del filo di saldatura

## Inserimento del filo di saldatura

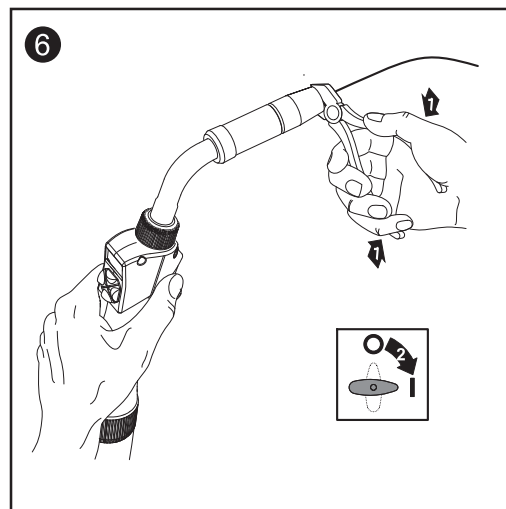
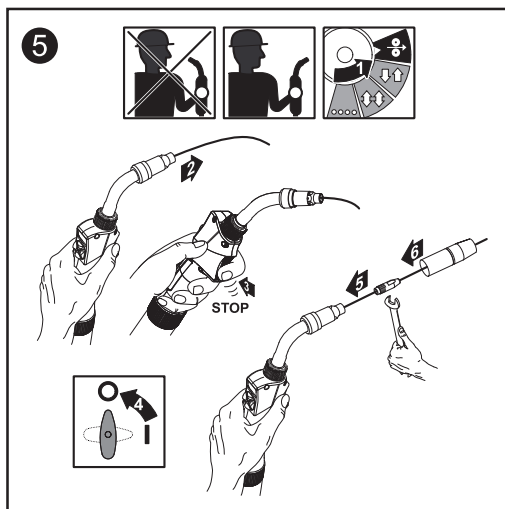
**! PRUDENZA!** Pericolo d'incidente dovuto all'effetto a molla del filo di saldatura avvolto sulla bobina. Fissare saldamente l'estremità del filo di saldatura durante il suo inserimento nell'avanzamento a 4 rulli, per evitare che il filo scatti indietro causando lesioni.

**! PRUDENZA!** Gli spigoli vivi dell'estremità del filo di saldatura possono danneggiare la torcia per saldatura. Eliminare accuratamente le sbavature dell'estremità del filo di saldatura.



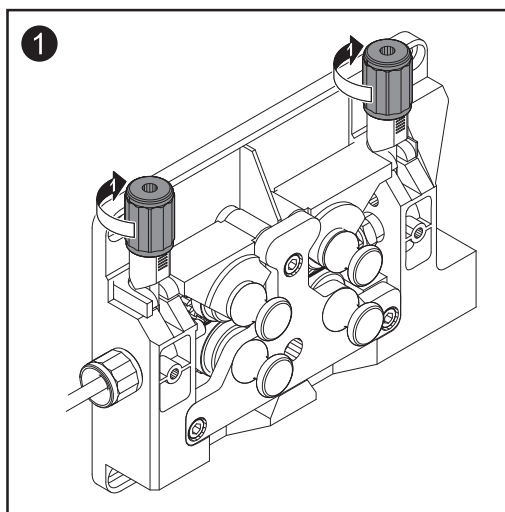
**Inserimento del  
filo di saldatura**  
(continuazione)

**! PRUDENZA!** L'eventuale fuoriuscita del filo di saldatura può essere pericolosa. Quando si preme il tasto inserimento filo, tenere la torcia per saldatura lontano dal volto e dal corpo.



**Regolare la  
pressione  
d'aderenza**

**☞ AVVERTENZA!** Regolare la pressione d'aderenza in modo che il filo di saldatura non si deformi. Tuttavia, deve essere assicurata una regolare alimentazione del filo.



**Valori di riferimento per la pressione d'aderenza**


	Rulli semicircolari	Rulli trapezoidali	Rulli di plastica
Alluminio	1,5	-	3,5 - 4,5
Acciaio	3 - 4	1,5	-
CrNi	3 - 4	1,5	-



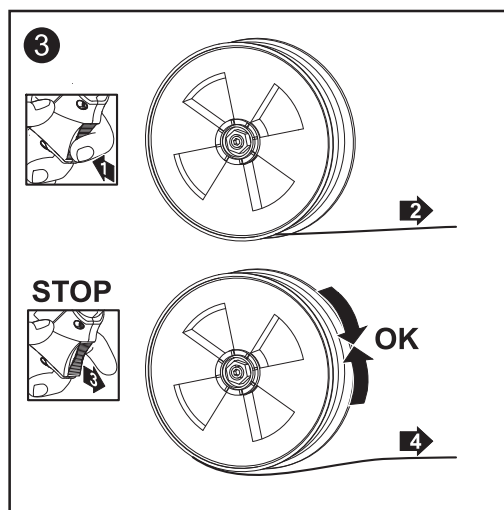
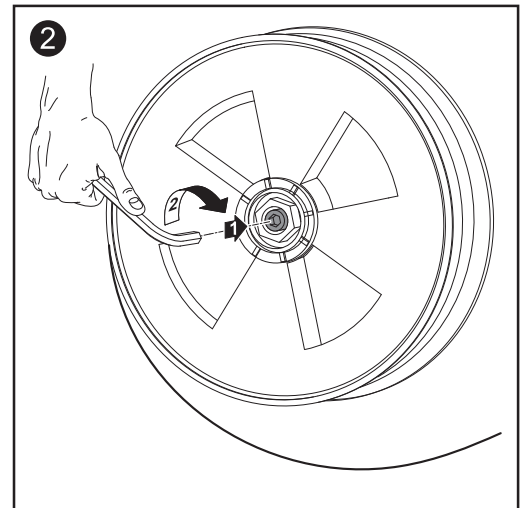
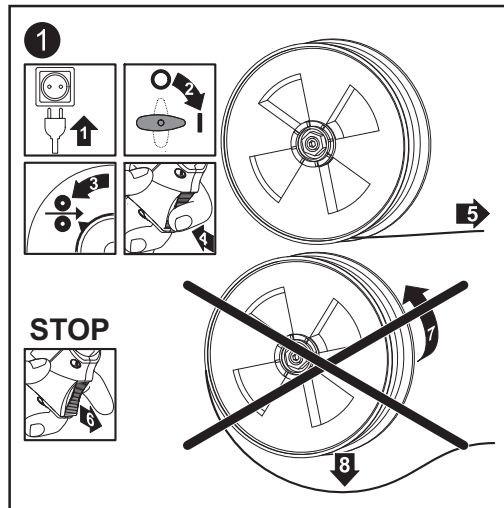
# Regolazione dei freni

## In generale

Dopo aver rilasciato il tasto della torcia, la bobina filo non deve continuare a svolgersi. Eventualmente, regolare il freno.

 **AVVERTENZA!** Se la regolazione dei freni è eccessivamente rigida, il processo di saldatura potrebbe essere negativamente influenzato.

## Regolazione dei freni

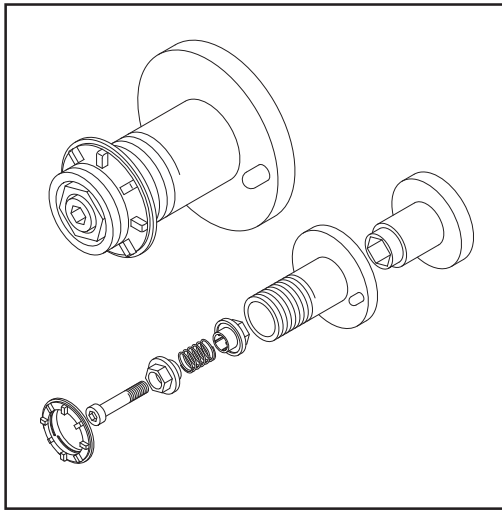


## Assemblaggio del freno



**AVVISO!** Il cattivo montaggio dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose.

- Non smontare i freni
- I lavori di manutenzione sui freni devono essere effettuati soltanto da personale specializzato



I freni sono disponibili soltanto in blocco completo. La figura qui riportata ha soltanto valore informativo!

# Modalità di funzionamento

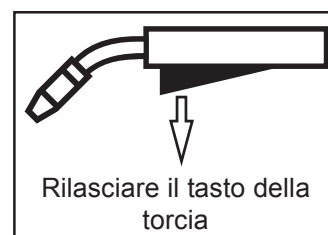
## In generale



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso completamente i seguenti documenti:

- queste istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, specialmente le norme di sicurezza

## Simboli e abbreviazioni



$I_1$  **Fase corrente di saldatura:** apporto termico uniforme nel materiale di base riscaldato mediante l'afflusso di calore

$I_2$  **Fase corrente pausa:** Intervallo della corrente di saldatura per evitare il riscaldamento locale del materiale di base

$t_1$  **Tempo preapertura gas**

$t_2$  **Ritardo chiusura gas**

$t_3$  **Saldatura a punti**

## Funzionamento a 2 tempi

La modalità di funzionamento „a 2 tempi“ è adatta per eseguire

- puntature
- giunti saldati corti
- Funzionamento sistema automatico

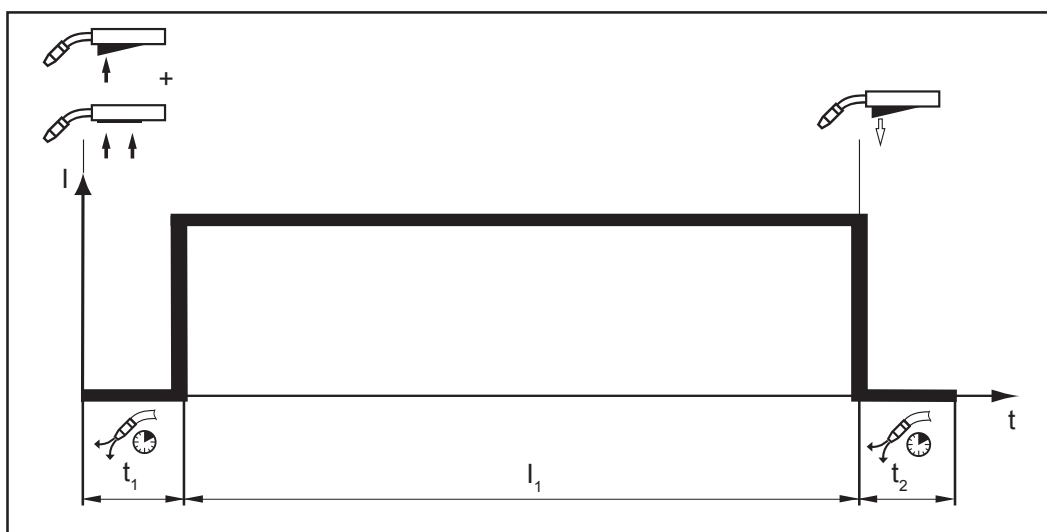


Fig.11 Funzionamento a 2 tempi

### Funzionamento a 4 tempi

La modalità di funzionamento a „4 tempi“ è adatta per eseguire giunti saldati lunghi.

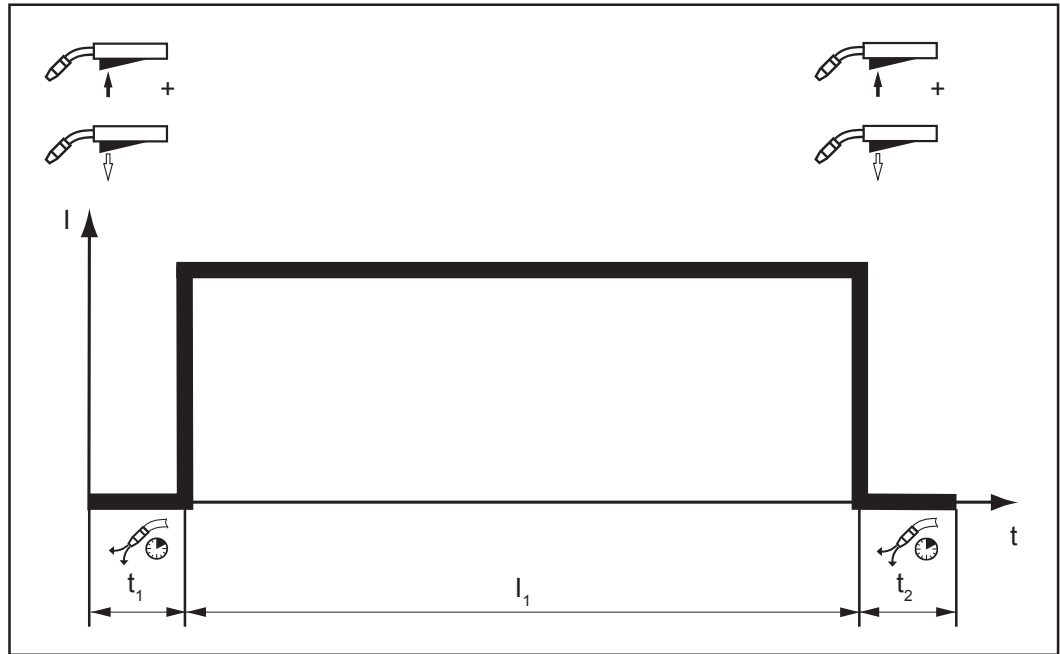


Fig.12 Funzionamento a 4 tempi

### Saldatura a punti

La modalità di funzionamento „a punti“ è adatta per saldare lamiere sovrapposte.

Procedura per la realizzazione dei punti saldati

1. Tenere la torcia per saldatura in posizione verticale
2. Premere e rilasciare il tasto della torcia
3. Mantenere la posizione della torcia per saldatura
4. Attendere il ritardo di chiusura del gas
5. Sollevare la torcia per saldatura

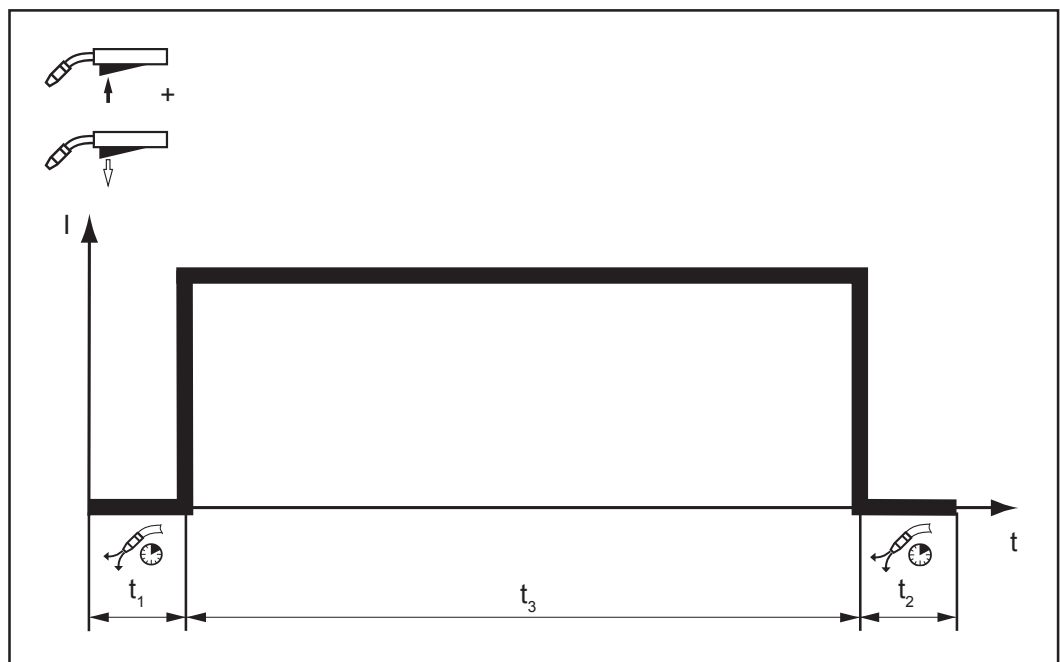


Fig.13 Saldatura a punti

**Importante!** Premendo nuovamente il tasto della torcia, è possibile interrompere la saldatura prima della sua conclusione.

**Intervallo funzio-  
namento a 2 / 4  
tempi**

Questa modalità di funzionamento trova impiego nel settore delle lamiere sottili, per il collegamento dei traferri.

Dal momento che l'avanzamento del filo di saldatura non è continuo, è possibile raffreddare il bagno di fusione durante le pause. È possibile evitare tranquillamente ogni eventuale surriscaldamento localizzato, che potrebbe comportare la combustione del materiale di base.

I tempi di pausa possono essere modificati mediante il dispositivo di regolazione, intervallo - tempo di saldatura  $t_1$  (18) e intervallo - tempo pausa  $t_2$  (19).

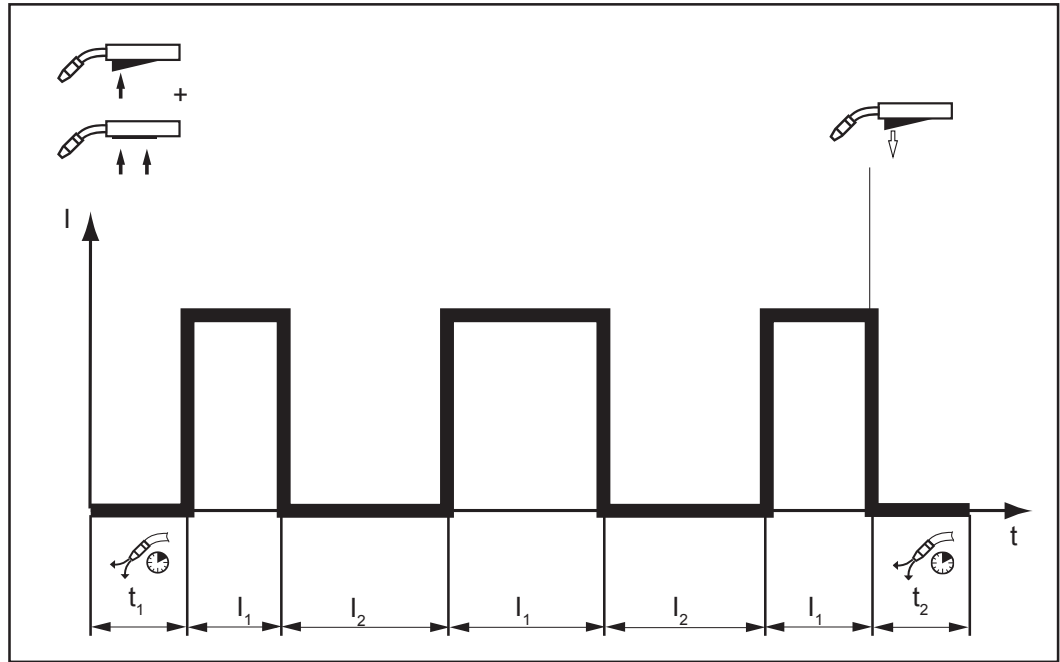


Fig. 14a Funzionamento intervallo 2 tempi

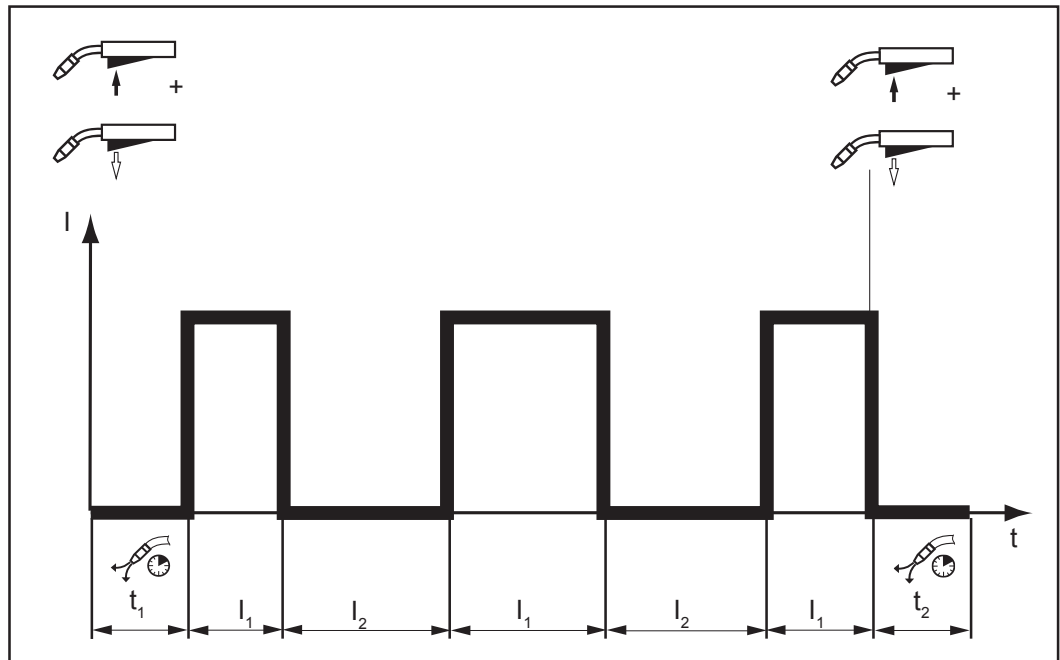


Fig. 14b Funzionamento intervallo 4 tempi

- Inserimento filo** Nella modalità inserimento filo, il filo di saldatura si inserisce alla velocità impostata nel fascio cavi della torcia per saldatura in assenza di gas e corrente.
- Controllo gas** Nella modalità controllo gas, è possibile impostare la quantità di gas necessaria sul riduttore di pressione. Il carrello traina filo non funziona - il filo di saldatura non conduce corrente.

# Saldatura MIG/MAG

## Saldatura MIG/MAG



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso completamente i seguenti documenti:

- queste istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, specialmente le norme di sicurezza



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Se l'apparecchio è collegato alla rete durante l'installazione, esiste il pericolo di gravi danni alle persone e alle cose. Effettuare tutti i lavori all'apparecchio soltanto se

- l'interruttore di rete si trova in posizione „O“,
- l'apparecchio è staccato dalla corrente.

1. Collegamento dell'apparecchio alla rete elettrica



**PRUDENZA!** Pericolo di danni alle persone e alle cose dovuto a shock elettrico e a fuoriuscita del filo di saldatura. Premendo il tasto della torcia

- tenere la torcia per saldatura lontano dal viso e dal corpo
- non rivolgere la torcia per saldatura verso le persone
- accertarsi che il filo di saldatura non entri in contatto con parti conduttrici d'elettricità o messe a terra (ad es. carcassa, ecc.)

2. Mettere l'interruttore di rete in posizione „I“



**AVVERTENZA!** Un insufficiente afflusso d'acqua può causare danni alle cose. Controllare l'afflusso d'acqua ad intervalli regolari - il flusso di ritorno deve svolgersi regolarmente.

3. Aprire la valvola del gas
4. Regolare la quantità di gas inerte:
  - Con il commutatore modalità di funzionamento, impostare la modalità di funzionamento controllo gas (il gas inerte fuoriesce)
  - Premere il tasto della torcia
  - Girare la vite di regolazione posta sotto il regolatore di pressione finché il manometro non indica la quantità di gas desiderata
5. Con il commutatore modalità di funzionamento, selezionare la modalità di funzionamento desiderata (il flusso del gas inerte si interrompe) :
  - Funzionamento a 2 tempi
  - Funzionamento a 4 tempi
  - Funzionamento intervallo 2 tempi
  - Funzionamento intervallo 4 tempi
  - Saldatura a punti
6. Selezionare il programma di saldatura desiderato con il commutatore programma di saldatura
7. Con il commutatore diametro filo, selezionare il diametro del filo.

**Importante!** I parametri regolati nel pannello di controllo (ad es. carrello traina filo o comando a distanza), possono eventualmente restare invariati in un altro pannello di controllo (ad es. generatore).

**Saldatura MIG/  
MAG**  
(continuazione)

8. Definire la potenza di saldatura desiderata mediante i parametri
  - spessore lamiera
  - corrente di saldatura
  - velocità filo(spia regolabile mediante commutatore display digitale)

**Importante!** I parametri relativi allo spessore della lamiera, alla corrente di saldatura e alla velocità filo sono strettamente correlati. Modificandone uno anche gli altri si adeguano immediatamente.

9. Inserire e bloccare il cavo di massa come da istruzioni sul display digitale V - Induttanza nella presa della corrente di saldatura 1 / 2 o 3
10. Con l'altra estremità del cavo di massa creare il collegamento con il pezzo da lavorare.
11. Premere il tasto della torcia ed iniziare la saldatura.

**Saldatura manuale**

La saldatura manuale standard MIG/MAG è un sistema di saldatura MIG/MAG senza funzione Synergic. Il punto di lavorazione corretto deve essere impostato mediante controregolazione della corrente di saldatura (commutatore livelli) e della velocità filo (dispositivo di regolazione velocità filo).



# Saldatura a punti

## In generale



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi danni alle persone e alle cose. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso completamente i seguenti documenti:

- queste istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema, specialmente le norme di sicurezza

## Saldatura a punti



**AVVERTENZA!** Per la saldatura a punti, è necessario che la torcia per saldatura sia dotata dell'accessorio di saldatura a punti.

1. Regolare i parametri di saldatura
2. Selezionare il tempo di saldatura a punti con il dispositivo di regolazione tempo di saldatura a punti
3. Mettere il commutatore modalità di funzionamento in posizione saldatura a punti
4. Posizionare la torcia per saldatura correttamente allestita (con accessorio di saldatura a punti) sulla lamiera
5. Premere e rilasciare il tasto della torcia
6. Il processo di saldatura a punti si svolge

**Importante!** Premendo nuovamente e rilasciando il tasto della torcia, si interrompe il processo di saldatura a punti.

Le impostazioni sono selezionate correttamente, se la parte superiore del punto presenta una leggera concavità e se sulla parte inferiore del pezzo saldato è visibile il segno della saldatura. Accertarsi inoltre che i materiali da saldare siano in perfetto contatto l'uno con l'altro e che siano state rimosse eventuali impurità, quali residui di vernice e ruggine.

# Diagnosi e risoluzione degli errori

## In generale



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Prima di aprire l'apparecchio

- mettere l'interruttore di rete in posizione „O“
- Scollegamento dell'apparecchio dalla rete
- apporvi un cartello di segnalazione comprensibile con il divieto di riaccendere la macchina
- con l'ausilio di uno strumento di misurazione adeguato, accertarsi che i componenti caricati elettricamente (ad es. i condensatori) siano scarichi



**PRUDENZA!** Un collegamento insufficiente con il cavo di protezione può causare gravi danni alle persone e alle cose. Le viti della carcassa rappresentano una protezione adatta per la messa a terra della carcassa e non possono in nessun caso essere sostituite da altre viti senza adeguata protezione.

## Codici di servizio visualizzati

Il generatore è dotato di un sistema di autodiagnosi! Gli eventuali guasti vengono riconosciuti e visualizzati sul display in forma di codici d'errore (E00 - E99).

**Importante!** Se appare un messaggio d'errore non indicato tra quelli riportati di seguito, il guasto va eliminato soltanto dal servizio assistenza. Trascrivere la sigla visualizzata nella segnalazione, il numero di serie e la configurazione del generatore e trasmettere queste informazioni al servizio assistenza con una descrizione dettagliata del guasto.

---

### E37

(la spia errore lampeggia)

Causa: Sovracorrente motore carrello traina filo: Motore carrello traina filo sovraccarico

Risoluzione: Controllare la guaina guidafile, la punta guidafile e il freno filo

---

### E39

(la spia errore lampeggia)

Causa: Temperatura eccessiva

Risoluzione: Fare raffreddare il generatore

---

### E40

Causa: Reset esterno

Risoluzione: Verificare i comandi esterni

---

### E42

Causa: cortocircuito secondario

Risoluzione: Controllare la torcia per saldatura e il cavo della torcia, verificando che non vi sia cortocircuito

---

---

**Nessun funzionamento dopo aver premuto il tasto della torcia**

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

Causa: linea di rete interrotta, spina di rete disinserita

Risoluzione: controllare la linea di rete, ev. inserire la spina di rete

---

**Nessun funzionamento dopo aver premuto il tasto della torcia**

L'interruttore di rete è acceso, la spia di errore è accesa

Causa: generatore surriscaldato / sovraccarico

Risoluzione: lasciar raffreddare il generatore

Causa: Motore carrello traina filo sovraccarico

Risoluzione: Controllare la guaina guidafile, la punta guidafile e il freno filo

---

**Nessun funzionamento dopo aver premuto il tasto della torcia**

L'interruttore di rete è acceso, la spia di errore è accesa

Causa: Sicurezza F1, F2, F3 o F7 difettosa

Risoluzione: Verificare la sicurezza

Causa: Spina di comando non inserita

Risoluzione: Inserire la spina di comando

Causa: Torcia per saldatura difettosa

Risoluzione: Sostituire la torcia

Causa: Errore interno dell'apparecchio

Risoluzione: Contattare il servizio d'assistenza.

---

**L'arco voltaico non si accende dopo avere premuto il tasto della torcia per saldatura**

La spia modalità di funzionamento è accesa, il motore del carrello traina filo è in funzione

Causa: Collegamento a massa interrotto

Risoluzione: Verificare il collegamento a massa e il morsetto

Causa: cavo di corrente interrotto nella torcia per saldatura

Risoluzione: Sostituire la torcia

Causa: Protezione principale o commutatore livelli difettosi

Risoluzione: sostituire la protezione o il commutatore livelli (rivolgersi al servizio d'assistenza)

Causa: Commutatore livelli non inserito

Risoluzione: Portare il commutatore livelli in una posizione definita

---

**Arco voltaico disturbato, spruzzi consistenti, pori nell'elemento saldato**

Causa: Punto di lavorazione non selezionato in maniera ottimale

Risoluzione: regolare un rapporto corretto fra corrente di saldatura e velocità del carrello traina filo

Causa: Cattivo collegamento a massa

Risoluzione: realizzare un contatto efficace fra la presa della corrente di massa e il pezzo da lavorare

Causa: Cavo di massa nella presa della corrente di saldatura sbagliata

Risoluzione: selezionare la presa della corrente di saldatura corretta

Causa: Punta guidafile sbagliata o usurata

Risoluzione: Sostituire la punta guidafile

Causa: gas assente  
Risoluzione: Controllare il riduttore di pressione (quantità di gas), il tubo del gas (collegamenti), la valvola magnetica del gas, l'attacco del gas della torcia ecc.

Causa: sul generatore manca una fase  
Risoluzione: Verificare il cavo di rete, l'interruttore principale e la protezione

Causa: raddrizzatore secondario difettoso  
Risoluzione: controllare il raddrizzatore

---

**velocità filo irregolare, il filo di saldatura produce un'ansa fra i rulli d'avanzamento e l'ugello d'infiammazione filo della torcia per saldatura**

Causa: Registrazione troppo lenta o troppo rigida dei freni della bobina  
Risoluzione: Regolare i freni della bobina

Causa: Foro della punta guidafile troppo stretto  
Risoluzione: utilizzare la punta guidafile giusta

Causa: Guaina guidafile all'interno della torcia per saldatura difettosa  
Risoluzione: Verificare che la guaina non presenti pieghe, controllare il diametro interno, la lunghezza, verificare che non sia sporca, ecc.

Causa: Rulli d'avanzamento filo non adatti al filo utilizzato  
Risoluzione: Adattare i rulli di trascinamento al filo di saldatura

Causa: Pressione d'aderenza sbagliata dei rulli d'avanzamento  
Risoluzione: Ottimizzare la pressione d'aderenza

Causa: Qualità del filo di saldatura non adatta  
Risoluzione: Sostituire il filo di saldatura

Causa: Errore interno dell'apparecchio  
Risoluzione: Contattare il servizio d'assistenza.

---

**Il motore del carrello traina filo non funziona o non è possibile regolarlo**

La spia errore lampeggia

Causa: Sicurezza F1, F2, F3 o F7 difettosa  
Risoluzione: Verificare la sicurezza

Causa: Motore carrello traina filo difettoso  
Risoluzione: Sostituire il motore del carrello traina filo (rivolgersi all'assistenza)

Causa: Dispositivo di regolazione del carrello traina filo difettoso  
Risoluzione: Sostituire il dispositivo di regolazione del carrello traina filo (rivolgersi all'assistenza)

Causa: per la versione separata: interruzione nel fascio cavi  
Risoluzione: controllare i collegamenti del fascio cavi

Causa: Errore interno dell'apparecchio  
Risoluzione: Contattare il servizio d'assistenza.

---

**Il filo si salda alla punta guidafile o bagno di fusione fermo**

Causa: Dispositivo di regolazione/correzione tempo di postcombustione non regolato in maniera ottimale  
Risoluzione: Correggere il tempo di postcombustione

---

**Il corpo della torcia e il fascio cavi si scaldano eccessivamente**

Causa: Torcia per saldatura sottodimensionata

Risoluzione: Rispettare il tempo d'accensione e i limiti di carico

Causa: Solo per gli impianti raffreddati ad acqua: portata del flusso d'acqua troppo ridotta

Risoluzione: Controllare il livello dell'acqua, il flusso dell'acqua e la purezza dell'acqua

---

**la pompa del dispositivo di raffreddamento non funziona**

Causa: tensione di alimentazione assente

Risoluzione: Controllare la tensione di alimentazione

Causa: Pompa del dispositivo di raffreddamento difettosa

Risoluzione: sostituire la pompa

---

**Raffreddamento insufficiente**

Causa: Ventilatore difettoso

Risoluzione: Sostituire il ventilatore

Causa: Pompa del dispositivo di raffreddamento difettosa

Risoluzione: Sostituire la pompa

Causa: Livello del refrigerante basso

Risoluzione: Rabbocco del refrigerante

Causa: Restrizione o corpo estraneo nel circuito dell'acqua

Risoluzione: Eliminare il punto di restrizione

---

**La pompa del dispositivo di raffreddamento funziona molto rumorosamente**

Causa: Livello del refrigerante basso

Risoluzione: Rabbocco del refrigerante

Causa: Pompa del dispositivo di raffreddamento difettosa

Risoluzione: sostituire la pompa

---

# Manutenzione e smaltimento

## In generale

In normali condizioni d'uso gli apparecchi necessitano solo di piccole attenzioni per la manutenzione. È tuttavia indispensabile osservare alcuni punti per mantenere per molti anni la costante funzionalità dell'apparecchio.



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Prima di aprire l'apparecchio

- mettere l'interruttore di rete in posizione „0“
- scollegare l'apparecchio dalla rete
- apporvi un cartello di segnalazione comprensibile con il divieto di riaccendere la macchina
- con l'ausilio di uno strumento di misurazione adeguato, accertarsi che i componenti caricati elettricamente (ad es. i condensatori) siano scarichi

## Simboli per la manutenzione del gruppo di raffreddamento

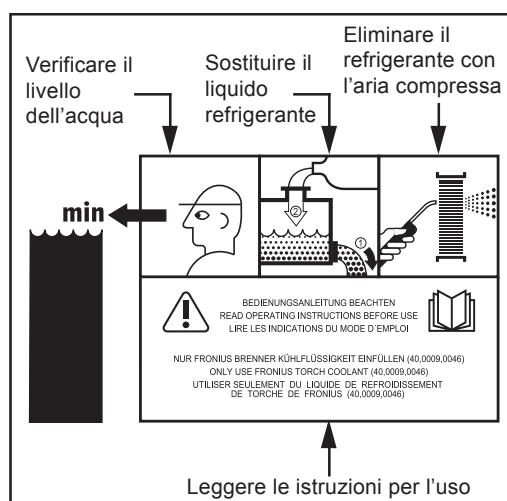


Fig.33 Spiegazione dei simboli

Le varie tempistiche di manutenzione sono descritte in dettaglio nelle prossime pagine.

## Ad ogni messa in funzione

- Controllare se la spina di rete, il cavo di rete, la torcia per saldatura, il fascio cavi e il collegamento a massa sono danneggiati
- Verificare se tutt'attorno all'apparecchio è mantenuta una distanza di 0,5 m (1,6 ft.) rispetto agli altri oggetti. Ciò consente un afflusso e un deflusso libero dell'aria di raffreddamento.



**AVVERTENZA!** Inoltre le aperture d'entrata ed uscita dell'aria non devono mai essere coperte nemmeno parzialmente.



**PRUDENZA!** Pericolo di ustione in caso di refrigerante surriscaldato. Verificare i collegamenti dell'acqua soltanto quando il liquido refrigerante è freddo.

Se si utilizza una torcia per saldatura raffreddata ad acqua:

- Verificare la tenuta dei collegamenti dell'acqua
- Monitorate la quantità di acqua di ritorno del serbatoio del refrigerante
- Se non si verifica il ritorno dell'acqua, verificare il dispositivo di raffreddamento e se necessario sfiatarlo.



**AVVERTENZA!** Se si mettono in funzione torce per saldatura che necessitano di raffreddamento ad acqua in assenza di acqua di raffreddamento, il corpo della torcia e il fascio cavi si danneggiano inevitabilmente. Per questo tipo di danni, Fronius non si assume alcuna responsabilità ed esclude ogni ricorso alla garanzia.

## Una volta alla settimana



**PRUDENZA!** Pericolo di ustione in caso di refrigerante surriscaldato. Verificare i collegamenti dell'acqua soltanto quando il liquido refrigerante è freddo.

- Verificare il livello e la purezza del liquido refrigerante.
- In caso di liquido del refrigerante sotto la tacca „min“... Rabboccare il refrigerante



**AVVERTENZA!** Introdurre nei dispositivi di raffreddamento soltanto refrigerante originale Fronius (40,0009,0046). Gli altri prodotti refrigeranti non sono adatti per via della relativa conduttività elettrica e della scarsa compatibilità con i materiali.

## Ogni 2 mesi



**PRUDENZA!** Pericolo di ustione in caso di refrigerante surriscaldato. Verificare i collegamenti dell'acqua soltanto quando il liquido refrigerante è freddo.

- Verificare la purezza del liquido di ritorno e se necessario provvedere alla depurazione.
- Se presenti: verificare il funzionamento e lo stato di pulizia del filtro dell'acqua e del limitatore di flusso, se necessario provvedere alla pulizia o sostituire la cartuccia del filtro

## Ogni 6 mesi



**AVVERTENZA!** Pericolo di danneggiare i componenti elettronici. Non pulire i componenti elettronici con l'aria da breve distanza.

- In presenza di forti quantitativi di polvere pulire i raffreddatori ad acqua.

## Ogni 12 mesi



**PRUDENZA!** Pericolo di ustione in caso di refrigerante surriscaldato. Verificare i collegamenti dell'acqua soltanto quando il liquido refrigerante è freddo.

- Cambiare il liquido refrigerante
- Procedere allo smaltimento del refrigerante usato conformemente alle norme.

**Importante!** Il refrigerante non deve essere smaltito nelle fognature!



**AVVERTENZA!** Per il rabbocco del dispositivo di raffreddamento, è necessario utilizzare solo refrigerante originale Fronius (articolo n. 40,0009,0046).

## Validità delle „Condizioni generali di consegna e di pagamento“

Le „Condizioni generali di consegna e di pagamento“ previste da listino sono valide per i dispositivi di raffreddamento soltanto in presenza delle seguenti condizioni:

- Durata giornaliera massima di utilizzo 8 h (un turno di lavoro)
- Utilizzo esclusivo di refrigerante Fronius (n. articolo 40,0009,0046 o 40,0009,0075)
- Manutenzione regolare e sostituzione regolare del liquido refrigerante

## Smaltimento

Lo smaltimento va effettuato soltanto nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali vigenti.

# Dati tecnici

## In generale



**AVVERTENZA!** Le installazioni elettriche sottodimensionate possono determinare gravi danni alle cose. Se l'apparecchio è predisposto per una tensione alternativa, rispettare i dati tecnici riportati sulla targhetta. Il cavo di rete e la relativa protezione devono essere adeguati.

## Generatore VS 3400/4000/5000

	VS 3400	VS 4000	VS 5000
Tensione di rete	3x230/400 V	3x230/400 V	3x230/400 V
Tolleranze tensione di rete	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Frequenza di rete	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Sicurezza di rete 230 V	20 A	35 A	35 A
Sicurezza di rete 400 V	20 A	35 A	35 A
Allacciamento alla rete <sup>1)</sup> $Z_{\max}$ en el PCC <sup>2)</sup>	99 mΩ	84 mΩ	56 mΩ
Potenza continua primaria (100 % TA)	6,2 kVA	7,6 kVA	11 kVA
Cos Phi			
280 A	-	-	0,95
340 A	0,95	-	-
400 A	-	0,94	-
Grado d'efficacia			
200 A	76,8 %	-	80 %
220 A	-	78,6 %	-
Gamma corrente di saldatura	10 -340 A	30 -400 A	35 -500 A
Corrente di saldatura a			
10 min/25°C (77° F) 40 % TA	340 A	-	500 A
50 % TA	-	400 A	-
60 % TA	270 A	360 A	410 A
100 % TA	210 A	280 A	320 A
10 min / 40°C (104°F) 30 % TA	-	-	500 A
35 % TA	340 A	400 A	-
60 % TA	260 A	290 A	360 A
100 % TA	200 A	220 A	280 A
Tensione a vuoto	45 V	51 V	54 V
Tensione di lavoro	14,5 -31,0 V	15,5 -34,0 V	15,8 -39,0 V
Numero livelli di commutazione	2 x 7	3 x 7	4 x 7
Prese bobine di reattanza	3	3	3
Grado di protezione	IP 23	IP 23	IP 23
Tipo di raffreddamento	AF	AF	AF
Classe d'isolamento	F	F	F
Marchio	CE	CE	CE
Certificazione di sicurezza	S	S	S
Dimensioni lunghezza x larghezza x altezza			
(mm)	890x 460 x945	890x460x945	890x460x945
(in.)	35,0x18,1x37,2	35,0x18,1x37,2	5,0x18,1x37,2
Peso			
(kg)	139 kg	147,5 kg	156 kg
(lb.)	306,44 lb.	325,18 lb.	343,92 lb.

<sup>1)</sup> Alle reti pubbliche con 230/400 V e 50 Hz

<sup>2)</sup> PCC = interfaccia verso la rete pubblica



**Carrello traina  
filo VR 3000/3300**

	<b>VR 3000</b>	<b>VR 3300</b>
tensione d'alimentazione	42 V DC	42 V DC
Assorbimento	164 W	164 W
Rapporti	24,5:1	24,5:1
Tipi di bobine	tutte le bobine filo regolari	
peso massimo bobina filo	16 kg 35,27 lb.	16 kg 35,27 lb.
Diametro bobina filo 300 mm	300 mm 11,81 in.	11,81 in.
Diametro filo	0,8 -1,6 mm	0,8 -1,6 mm
Velocità filo	0 -18 m/min 0 -708,66 ipm.	0 -18 m/min 0 -708,66 ipm.
Grado di protezione	IP 23	IP 23
Dimensioni lunghezza x larghezza x altezza (mm)	620 x 290 x 420	600 x 260 x 440
(in.)	24,41 x 11,42 x 16,54	23,62 x 10,24 x 17,32
Peso	16 kg 35,27 lb.	13 kg 28,66 lb.

**Gruppo di raf-  
freddamento FK  
3000 R**

	<b>FK 3000 R</b>
Tensione di rete motore pompa	230 V, 50/60 Hz
Assorbimento elettrico primario	0,8 A
Potenza circuito refrigerante	
+20° C	1200 W
80° F	4094 BTU/hr.
+40° C	700 W
104° F	2388.26
Portata	3,0 l/min 6,43 cfh.
Altezza di trasporto	25 m 82 ft.
Pressione della pompa	3,5 bar 50,75 psi
Refrigerante contenuto	5,2 l 1,37 gal. (US)
Grado di protezione	IP 23
Dimensioni lunghezza x larghezza x altezza	215 x 240 x 480 mm 8,46 x 9,45 x 18,90 in.
Peso (senza refrigerante)	11 kg 24,25 lb.



# Estimado lector

## Introducción

Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros y le felicitamos por haber adquirido este producto de primera calidad de Fronius. Estas instrucciones de uso le ayudarán a familiarizarse con su uso. Mediante la lectura atenta de las instrucciones conocerá las diversas posibilidades de uso de su producto Fronius. Solo así podrá aprovechar al máximo sus múltiples ventajas.

Por favor tenga en cuenta también las normas de seguridad y procure usted de este modo más seguridad en el lugar de aplicación del producto. Un manejo cuidadoso del producto ayudará a aumentar su duración y su fiabilidad de uso. Esto son requisitos importantes para alcanzar unos resultados extraordinarios.



# Normativa de seguridad

## ¡PELIGRO!



„¡PELIGRO!“ Indica un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones muy graves.

## ¡ADVERTENCIA!



„¡ADVERTENCIA!“ Indica una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

## ¡PRECAUCIÓN!



„¡PRECAUCIÓN!“ Indica una situación potencialmente dañina. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones ligeras o daños materiales.

## ¡OBSERVACIÓN!



„¡OBSERVACIÓN!“ Indica el riesgo de resultados insatisfactorios del trabajo y posibles daños del equipamiento.

## ¡Importante!

„¡Importante!“ Indica consejos de aplicación y otras informaciones particularmente útiles. No es un término indicativo de situaciones dañinas o peligrosas.

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo „Indicaciones de seguridad“, será necesario aumentar las precauciones.

## Generalidades



El aparato ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas de técnica de seguridad reconocidas. Sin embargo, en caso de una manipulación incorrecta, hay peligros para

- la integridad física y la vida del usuario o de terceros,
- el aparato y otros bienes del operador,
- el trabajo eficaz con el aparato.

Todas las personas relacionadas con la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la reparación del aparato, deben

- tener la capacitación correspondiente,
- tener conocimientos de soldadura y
- haber leído este manual de instrucciones y seguirlo al pie de la letra.

Las Instrucciones de servicio deben guardarse siempre en el lugar de utilización del NCD 67. Como complemento del manual de instrucciones se debe disponer de, y observar, las reglas generales y locales aplicables para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Todas las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato

- se deben mantener en estado legible
- se deben preservar intactas, no deben ser retiradas
- no se deben cubrir, tapar con adhesivos o pintar.

Las ubicaciones de las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato están descritas en el capítulo „Generalidades“ del manual de instrucciones del aparato.

Las averías que pudiesen afectar la seguridad deben ser solucionadas antes de encender el aparato.

**¡Se trata de su seguridad!**

## Empleo conforme a lo establecido



El aparato debe ser utilizada exclusivamente para trabajar según el uso previsto por el diseño constructivo.

El aparato está concebido exclusivamente para el procedimiento de soldadura indicado en la placa indicadora de potencia. Toda utilización diferente se considera como no prevista por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

También forman parte del uso previsto:

- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones del manual de instrucciones
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones de seguridad y de peligros
- la observación de los trabajos de mantenimiento y de revisión.

No utilizar nunca el aparato para los siguientes usos:

- Deshielo de tuberías
- Carga de baterías/acumuladores
- Puesta en marcha de motores

El aparato está diseñado para el trabajo industrial. El fabricante no asume la responsabilidad de daños causados por el uso en el ámbito doméstico.

El fabricante no se responsabiliza de los resultados del trabajo imperfectos o defectuosos.

## Condiciones del entorno



La operación o el almacenamiento fuera de la zona indicada se considera como no previsto por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Campo de temperatura del aire del entorno:

- durante el funcionamiento: -10 °C hasta + 40 °C (14 °F hasta 104 °F)
- Transporte y almacenamiento - 25 °C hasta + 55 °C (-13 °F hasta 131 °F)

Humedad relativa:

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

Aire del entorno: sin polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

Altura sobre el nivel del mar: hasta 2000 m (6500 pies)

## Obligaciones del operador

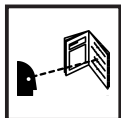


El operador se compromete a encomendar el trabajo con el aparato exclusivamente a personas que

- estén familiarizadas con las reglamentaciones de seguridad de trabajo y de prevención de accidentes, y que hayan sido instruidas en el manejo del aparato
- hayan leído, comprendido y confirmado con su firma el capítulo „Indicaciones de seguridad“ y las indicaciones de aviso en este manual de instrucciones
- cuenten con una formación que sea conforme a las exigencias que requieren los resultados del trabajo.

Se debe comprobar regularmente que el personal trabaje conforme a las normativas de seguridad.

## Obligaciones del personal

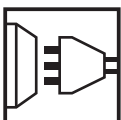


Todas las personas encargadas de trabajar con el aparato se comprometen, antes de iniciar estos trabajos,

- a observar las normativas básicas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes
- a leer el capítulo „Indicaciones de seguridad“ y las indicaciones de aviso en este manual de instrucciones y confirmar con su firma que las han comprendido y las observarán.

Antes de dejar el puesto de trabajo es necesario asegurarse de que no puedan producirse daños personales o materiales en ausencia del usuario.

## Conexión de red



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

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

- Limitaciones de conexión
- Requisitos respecto a la máxima impedancia de la red admisible <sup>\*)</sup>
- Requisitos respecto a la mínima potencia de cortocircuito necesaria <sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> En cada caso, en la interfaz a la red pública

Ver los datos técnicos

En este caso, el empresario o el usuario del aparato deben asegurarse de que la conexión del aparato está permitida y, si fuera necesario, deben consultar el caso con la correspondiente empresa suministradora de energía.

## Protección propia y de personas



La actividad de soldar implica una cantidad de peligros, como p.ej.:

- salto de chispas, desprendimiento de piezas metálicas calientes
- radiación de arco voltaico dañina para los ojos y la piel



- campos electromagnéticos dañinos, que significan un riesgo mortal para los portadores de marcapasos



- peligro eléctrico por la corriente de red y la corriente de soldadura



- incremento de la carga acústica



- humos de soldadura y gases nocivos

Las personas que trabajen en la pieza durante la soldadura, deben llevar la ropa de protección adecuada, con las propiedades siguientes:

- difícilmente inflamable
- aislante y seca
- cubriendo la totalidad del cuerpo, intacta y en buen estado
- casco de protección
- pantalones sin vuelta (reborde)

## Protección propia y de personas (Continuación)

Entre otros, también se considera parte de la vestimenta de protección:



- proteger los ojos y el rostro de los rayos UV, el calor y las chispas por medio de una pantalla con el filtro prescrito.
- detrás de la pantalla, llevar gafas de protección reglamentarias con protectores laterales.
- llevar calzado firme, aislante también en condiciones de humedad.
- proteger las manos con guantes adecuados (aislante eléctrico, protección térmica).



- Llevar cascos de protección de los oídos para reducir la carga acústica y evitar posibles lesiones.
- Llevar cascos de protección de los oídos para reducir la carga acústica y evitar posibles lesiones.



Durante el uso de los aparatos y el proceso de soldadura, mantener alejadas a todas las personas, en particular a los niños. Si a pesar de todo hay personas en la cercanía,

- hay que informarles sobre los peligros (peligro de ser cegado por el arco de luz, peligro de lesiones por chispas, humo de soldadura tóxico, carga acústica, posible peligro debido a corriente de red o de soldadura, ...
- poner a disposición los medios de protección adecuados, o
- montar tabiques de protección o cortinas adecuados

## Indicaciones sobre valores de emisión de ruidos



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

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

## Peligro por gases y vapores dañinos



Al soldar se genera humo con gases y vapores perjudiciales para la salud. El humo de soldadura contiene sustancias que eventualmente pueden provocar enfermedades congénitas y causar cáncer.

Mantener la cabeza alejada del humo y los gases de soldadura.

El humo y los gases nocivos

- no se deben inhalar
- se deben aspirar fuera del sitio de trabajo con medios adecuados.

Asegurar una aportación suficiente de aire fresco.

En caso de ventilación insuficiente, utilizar una máscara de respiración con alimentación de aire.

En caso de duda sobre la capacidad de aspiración, comparar los valores de emisión de sustancias dañinas con los valores límites admitidos.

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



## Peligro por gases y vapores dañinos

(Continuación)

Los componentes siguientes, entre otros, son responsables del grado de nocividad del humo de soldadura:

- metales utilizados para la pieza a soldar
- electrodos
- revestimientos
- limpiadores, desengrasantes y similares

Por este motivo se deben tener en cuenta las hojas de datos de seguridad de los materiales y las indicaciones de los fabricantes que hacen referencia a los componentes citados.

Mantener los vapores inflamables (p.ej. vapores de solventes) alejados del ámbito de radiación del arco voltaico.

## Peligro por proyección de chispas



La proyección de chispas puede causar incendios y explosiones.

Nunca soldar cerca de materiales inflamables.

Los materiales inflamables deben estar a por lo menos 11 metros (35 pies) del arco voltaico, o llevar una cobertura homologada.

Tener preparado un extintor adecuado y certificado.

Las chispas y piezas de metal caliente también pueden pasar a otras zonas del entorno a través de pequeñas ranuras y aperturas. Tomar las medidas necesarias para evitar que haya riesgos de lesiones y de fuego.

No soldar en zonas con riesgo de inflamación o de explosión, ni en depósitos, recipientes o tubos cerrados, si éstos no estuvieran preparados según las normas nacionales e internacionales.

No está permitido soldar en recipientes que contengan o hubieran contenido gases, carburantes, aceites minerales y similares. Hay peligro de explosión debido a los residuos.

## Peligros por corriente de red y corriente de soldadura



Por lo general, una descarga eléctrica puede resultar mortal.

No tocar las piezas bajo tensión dentro y fuera del aparato.



En la soldadura MIG/MAG y TIG también llevan tensión el alambre de soldar, la bobina de alambre, los rodillos de accionamiento, así como todas las piezas metálicas que están en contacto con el alambre de soldar.

Colocar siempre el avance de alambre sobre una superficie suficientemente aislada, o sobre un soporte adecuado de avance de alambre con aislamiento.

Proporcionar una protección adecuada para el propio usuario y las personas, frente al potencial de tierra o de masa, con una base o cubierta seca y aislante. La base o cubierta debe cubrir completamente toda la zona entre el cuerpo y el potencial de masa.

Todos los cables y conductos deben ser resistentes, estar intactos, aislados y tener un tamaño suficiente. Las conexiones flojas, los cables o conductos chamuscados, dañados o de tamaño insuficiente deben ser sustituidos inmediatamente.

**Peligros por corriente de red y corriente de soldadura**  
(Continuación)

No colocar los cables o conductos alrededor del cuerpo o de miembros.

El electrodo de soldar (varilla, electrodo de tungsteno, alambre de soldar,...)

- nunca se debe sumergir en líquidos para enfriarlo
- nunca se debe tocar con la fuente de corriente encendida.

Entre los electrodos de soldar de dos aparatos de soldar puede haber, p.ej. el doble de la tensión de marcha sin carga de una aparato de soldar. Al tocar simultáneamente los potenciales de ambos electrodos puede eventualmente haber un riesgo de muerte.

Hacer comprobar regularmente por un electricista el funcionamiento del conductor de alimentación de red y del aparato.

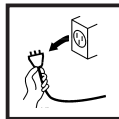
Utilizar el aparato solamente en una red con conductor protector y una base de enchufe con contacto de conductor protector.

Si el aparato se utilizase en una red sin conductor protector y en una base de enchufe sin contacto de conductor protector, esto se consideraría una negligencia grave. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Si es necesario, con los medios adecuados se proporcionará la conexión de tierra suficiente de la pieza a soldar.

Desconectar los aparatos que no se utilicen.

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



Antes de trabajar en el aparato, desconectarlo y desenchufarlo de la red.

Asegurar el aparato con un letrero legible y comprensible para evitar que sea enchufado y encendido indebidamente.

Después de abrir el aparato:

- descargar todos los componentes que almacenan carga eléctrica
- asegurar que todos los componentes estén sin corriente.

Si fuera necesario trabajar en piezas bajo tensión, recurrir a una segunda persona que desconectase a tiempo el interruptor principal.

**Corrientes de fuga**



Si no se observan las indicaciones siguientes, es posible que se generen corrientes vagabundas, que pueden causar lo siguiente:

- peligro de incendio
- calentamiento excesivo de componentes, que están unidos a la pieza a soldar
- destrucción de conductores protectores
- daños al aparato y a otras instalaciones eléctricas

Establecer una unión firme de la pinza con la pieza a soldar.

Sujetar la pinza de la pieza a soldar lo más cerca posible del punto de soldadura.

En el caso de un suelo conductor, colocar el aparato con un aislamiento suficiente respecto al suelo.

Al utilizar distribuidores de corriente, tomas de doble cabezal, etc. tenga en cuenta lo siguiente: el electrodo del soplete para soldar/portaelectrodos no

## Corrientes de fuga

(Continuación)

utilizado también es conductor de potencia. Procure que el lugar de almacenamiento del soplete para soldar/portaelectrodos no utilizado esté suficientemente aislado.

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

## Clasificaciones de aparatos CEM



Aparatos de la clase de emisión A:

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

Aparatos de la clase de emisión B:

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

Clasificación de aparatos CEM según la placa de características o los datos técnicos

## Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM)



En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplir valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias para el campo de aplicaciones previsto (por ejemplo, cuando hay aparatos sensibles en el lugar de emplazamiento o cuando el lugar de emplazamiento se encuentra cerca de receptores de radio o televisión).

En este caso, el empresario está obligado a tomar unas medidas adecuadas para eliminar las perturbaciones.

Comprobar y evaluar los posibles problemas y la resistencia a interferencias de las instalaciones del entorno, según las normativas nacionales e internacionales:

- dispositivos de seguridad
- conductores de red, de señales y de transmisión de datos
- instalaciones de informática y de telecomunicaciones
- instalaciones de medición y calibración

Medidas de apoyo para evitar problemas de compatibilidad electromagnética:

a) alimentación de red

- si se presentaran interferencias electromagnéticas a pesar de una conexión de red reglamentaria, tomar medidas adicionales (p.ej. utilizando filtros de red adecuados).

b) conductores de soldadura

- mantenerlos lo más cortos posible
- tenderlos bien juntos (también para evitar los problemas electromagnéticos)
- y alejados de otros conductores

c) compensación de potencial

d) conexión a tierra de la pieza

- si fuera necesario, establecer la tierra a través de condensadores adecuados.

e) blindaje, si fuera necesario

- blindar otras instalaciones en el entorno.
- blindar toda la instalación de soldar.

## Medidas de campos electromagnéticos



- Los campos electromagnéticos pueden causar daños a la salud, que aún no se conocen.
- efectos nocivos para la salud de personas en la proximidad, p.ej. portadores de marcapasos y de aparatos auditivos
  - los portadores de marcapasos deben consultar a su médico antes de acercarse o permanecer en la cercanía del aparato y del proceso de soldadura.
  - por razones de seguridad, mantener la máxima distancia posible entre los cables de soldadura y la cabeza/torso del soldador.
  - no llevar los cables de soldadura ni el haz de cables sobre el hombro y no enrollarlos en el cuerpo o partes del cuerpo.

## Puntos de peligro especiales



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

- ventiladores
- engranajes
- Rodillos
- ejes
- bobinas de alambre y alambres de soldar

No introducir la mano en las ruedas dentadas del accionamiento de alambre.

Las cubiertas y las piezas laterales sólo pueden ser retiradas/abiertas durante los trabajos de mantenimiento y reparación.

Durante el funcionamiento:

- asegurar que todas las cubiertas estén cerradas y que todos los laterales estén montados correctamente.
- mantener todas las cubiertas y los laterales cerrados.



La salida del alambre de soldar del soplete implica un alto riesgo de lesiones (perforación de la mano, lesiones de la cara y los ojos...). Por eso mantener siempre el soplete alejado del cuerpo (aparatos con avance de alambre).



No tocar la pieza durante y después de la soldadura - peligro de quemadura.


Mientras las piezas se enfrían pueden desprender escoria. Llevar el equipo de protección reglamentario y asegurar la seguridad de otras personas también durante el tratamiento posterior de piezas.

Dejar enfriar el soplete y otros componentes del equipo con alta temperatura de trabajo, antes de trabajar en los mismos.



En los espacios con riesgos de fuego y de explosión se aplican reglas especiales; observar las correspondientes normativas nacionales e internacionales.



Las fuentes de corriente para trabajos en espacios con elevado riesgo eléctrico (p.ej. calderas) deben estar marcadas con el signo  (Safety). Sin embargo, la fuente de corriente no debe encontrarse en estos recintos.



Peligro de escaldadura a causa de la salida de agente refrigerante. Antes de desenchufar las conexiones del avance o retorno del agua, desconectar el aparato refrigerador.

## Puntos de peligro especiales (Continuación)

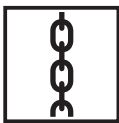


Utilizar sólo los adecuados mecanismos prensores de carga del fabricante para el transporte por grúa de aparatos.

- Colgar las cadenas o los cables en los puntos de sujeción previstos del medio de sujeción de carga adecuado.
- Cadenas o los cables deberán tener el ángulo más pequeño posible respecto a la vertical.
- Quitar la bombona de gas y el avance de alambre (aparatos MIG/MAG y TIG).

Al suspender el avance de alambre de una grúa durante la soldadura, utilizar siempre un dispositivo de suspensión de avance de alambre adecuado y aislante (aparatos MIG/MAG y TIG).

Si el aparato está equipado con una correa de transporte o un asa de transporte, éstas sólo deberían utilizarse para el transporte manual. La correa de transporte no es apta para el transporte por medio de una grúa, carretilla elevadora u otras herramientas elevadoras mecánicas.



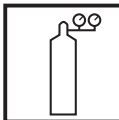
Comprobar periódicamente todos los medios de fijación (correas, hebillas, cadenas, etc.) que se utilicen en relación con el equipo o sus componentes (por ejemplo, con respecto a daños mecánicos, corrosión o cambios provocados por otras influencias ambientales).

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



Peligro de escape imperceptible del gas protector (incolore e inodoro), en caso de que se utilice un adaptador para conectar el gas protector. La rosca del adaptador para conectar el gas protector, que se encuentra en un lado del aparato, se tiene que obturar, antes del montaje, con una cinta de teflón apropiada.

## Merma de los resultados de soldadura



Se deben cumplir las siguientes especificaciones relativas a la calidad del gas protector para garantizar un funcionamiento seguro y correcto del sistema de soldadura:

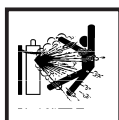
- Tamaño de las partículas sólidas  $<40\mu\text{m}$
- Punto de rocío de presión  $<-20^\circ\text{C}$
- Máx. contenido de aceite  $<25\text{mg}/\text{m}^3$

Utilizar filtros si fuera necesario.



**¡OBSERVACIÓN!** Existe peligro de suciedad especialmente en caso de conductos anulares.

## Peligro por bombonas de gas protector



Las bombonas de gas protector contiene gas bajo presión y pueden explotar en caso de daño. Dado que las bombonas de gas protector forman parte del equipo de soldar, deben ser tratadas con sumo cuidado.

Proteger las bombonas de gas protector con gas comprimido contra el exceso de calor, los golpes mecánicos, la escoria, las llamas abiertas, las chispas y los arcos voltaicos.

Montar las bombonas de gas protector verticalmente y sujetarlas según las instrucciones, para que no puedan volcar.

Mantener las bombonas de gas protector alejadas de los circuitos de corriente de soldadura y otros de tipo eléctrico.

**Peligro por bombonas de gas protector**  
(Continuación)

Nunca colgar un soplete sobre una bombona de gas protector.

Nunca tocar una bombona de gas protector con un electrodo de soldar.

Peligro de explosión - nunca soldar en una bombona de gas protector bajo presión.

Utilizar siempre únicamente las bombonas de gas protector adecuadas para la aplicación, con los accesorios correspondientes (reguladores, mangueras y valvulería...) . Utilizar solamente bombonas de gas protector y accesorios en buen estado.

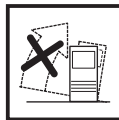
Al abrir la válvula de una bombona de gas protector, apartar la cara de la salida.

Cuando no se esté soldando, cerrar la válvula de gas protector.

Cuando la bombona de gas protector no esté conectada, dejar puesta la tapa en la válvula de la misma.

Observar las instrucciones del fabricante y las correspondientes normativas nacionales e internacionales para bombonas de gas protector y accesorios.

**Medidas de seguridad en el sitio de colocación y durante el transporte**



¡Un aparato que vuelque puede ser un peligro mortal! Colocar el aparato de modo estable, sobre una base plana y firme.

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



En los recintos con riesgo de incendio y de explosión se aplican reglamentos especiales

- observar las correspondientes normativas nacionales e internacionales.

Por medio de instrucciones y controles internos, asegurarse de que el entorno del puesto de trabajo siempre esté limpio y ordenado.

Colocar y manejar el aparato solo de conformidad con el tipo de protección indicado en la placa indicadora de potencia.

Al colocar el aparato, dejar una distancia en torno a él de 0,5 m aprox., para que el aire de refrigeración pueda circular sin problemas.

Al transportar el aparato, asegurarse que se respeten las normativas nacionales y regionales aplicables y el reglamento de prevención de accidentes. Esto se aplica especialmente a las directrices relativas a los peligros durante el transporte y el desplazamiento.

Antes de transportar el aparato, dejar salir por completo el refrigerante y desmontar los siguientes componentes:

- Aparato de avance del alambre
- Bobina de alambre
- Superficie de atmósfera protectora

Después del transporte y antes de la puesta en marcha, realizar siempre un examen visual del aparato para comprobar si hay algún daño. Antes de la puesta en marcha, hacer reparar los daños que se puedan descubrir por personal debidamente formado.

## Medidas de seguridad durante el servicio normal



Utilizar el aparato solamente cuando todos los dispositivos de protección estén plenamente funcionales. Si los dispositivos de protección no están plenamente funcionales, hay peligros para

- la integridad física y la vida del operario o terceros,
- el aparato y otros bienes del operador
- el trabajo eficiente con el trabajo.

Reparar los dispositivos de protección que no funcionen perfectamente, antes de encender el aparato.

Nunca rodear los dispositivos de protección ni ponerlos fuera de servicio.

Antes de encender el aparato, asegurarse de que nadie esté en peligro.

- Revisar el aparato al menos un vez por semana, para detectar daños externos y comprobar la aptitud funcional de los dispositivos de protección.
- Siempre sujetar bien la bombona de gas protector y quitarla para el transporte con grúa.
- Solamente el refrigerante original del fabricante es apto, gracias a sus propiedades (conductividad eléctrica, anticongelante, compatibilidad con material, inflamabilidad...), para el uso en nuestros aparatos.
- Utilizar exclusivamente el refrigerante original del fabricante adecuado.
- No mezclar los refrigerantes originales del fabricante con otros productos refrigerantes.
- En caso de daños al utilizar otros refrigerantes, el fabricante no asume la responsabilidad y la garantía pierde su validez.
- En determinadas condiciones, el refrigerante es inflamable. Transportar el refrigerante solamente en los envases originales cerrados y mantenerlo alejado de fuentes de inflamación.
- Eliminar correctamente el refrigerante usado, según las normativas nacionales e internacionales. Su centro de servicio o la página web del fabricante le proporcionarán la hoja de datos de seguridad.
- Comprobar el nivel de refrigerante en el equipo frío, antes de cada inicio de soldadura.

## Mantenimiento y reparación



En el caso de piezas de otras marcas no se garantiza que éstas fueran diseñadas y fabricadas para los requisitos de carga y de seguridad. Utilizar exclusivamente repuestos y consumibles originales (aplicable también a piezas normalizadas).

Sin la correspondiente autorización del fabricante, no efectuar ningún tipo de modificaciones en el aparato.

Cambiar inmediatamente los componentes que no estén en perfecto estado.

Para los pedidos, indicar la denominación exacta y la referencia de la lista de repuestos, así como el número de serie de su aparato.

## Comprobación relacionada con la técnica de seguridad



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

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

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

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

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

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

## Eliminación



¡No tire este aparato junto con el resto de las basuras domésticas!  
De conformidad con la Directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su transposición al derecho nacional, los aparatos eléctricos usados deben ser recogidos por separado y reciclados respetando el medio ambiente. Asegúrese de devolver el aparato usado al distribuidor o solicite información sobre los sistemas de desecho y recogida locales autorizados.

¡Hacer caso omiso de la presente directiva europea puede acarrear posibles efectos sobre el medio ambiente y su salud!

## Identificación de seguridad

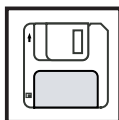


Los aparatos con el marcado CE cumplen con los requisitos básicos de la directriz de baja tensión y compatibilidad electromagnética (p.e., las normas de producto relevantes de la serie de normas EN 60 974).



Los aparatos con la marca de certificación CSA cumplen con los requisitos de las normas aplicables para Canadá y EE.UU.

## Seguridad de datos



El usuario es el responsable de garantizar la seguridad de los datos frente a cambios en los ajustes de fábrica. El fabricante no se hace responsable en el caso de que se borren los ajustes individuales.

## Derecho de propiedad intelectual



La propiedad intelectual de este manual de instrucciones pertenece al fabricante.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en la fecha de impresión. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos todas las sugerencias de mejoras y la indicación de errores en el manual de instrucciones.



# Tabla de contenido

Generalidades .....	3
Principio de funcionamiento de la serie de aparatos VarioSynergic .....	3
Diseño de los aparatos .....	3
Campos de aplicación .....	3
Descripción de los paneles de control .....	4
Generalidades .....	4
Elementos de manejo en la fuente de corriente .....	4
Elementos de manejo en el lado interior de la fuente de corriente .....	6
Panel de control en el avance de hilo VR 3000 / 3300 .....	8
Conexiones y componentes mecánicos .....	9
Fuente de energía VS 3400/4000/5000 / Avance de hilo VR 3000/3300 .....	9
Antes de la puesta en servicio .....	11
Generalidades .....	11
Utilización prevista .....	11
Condiciones de emplazamiento .....	11
Conexión de red .....	11
Puesta en servicio .....	12
Seguridad .....	12
Puesta en servicio .....	12
Símbolos utilizados .....	12
Establecer el acoplamiento a la red .....	13
Generalidades .....	13
Cable de red prescrito .....	13
Conectar el cable de red .....	13
Controlar/ajustar la tensión de red .....	14
Montar el aparato refrigerador .....	15
Generalidades .....	15
Montar el aparato refrigerador en un equipo compacto .....	15
Montar el aparato refrigerador en una versión partida .....	16
Montar el paquete de mangueras de conexión en la fuente de corriente .....	17
Conectar el avance de hilo a la fuente de corriente .....	17
Generalidades .....	17
Montar el paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3000 .....	18
Montar el paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3300 .....	18
Conectar la antorcha / Conectar la bombona de gas .....	19
Conectar la antorcha manual MIG/MAG .....	19
Conectar la bombona de gas .....	19
Puesta en servicio del aparato refrigerador .....	20
Llenar refrigerante .....	20
Purgar el aparato refrigerador .....	20
Controlar el caudal de refrigerante .....	20
Colocar/cambiar los rodillos de avance .....	21
Generalidades .....	21
Colocar/cambiar los rodillos de avance .....	21
Colocar la bobina de hilo, colocar la bobina con fondo de cesta .....	22
Seguridad .....	22
Colocar la bobina de hilo .....	22
Colocar la bobina con fondo de cesta .....	22
Hacer entrar la varilla de soldadura .....	23
Hacer entrar la varilla de soldadura .....	23
Ajustar la presión de apriete .....	24

Ajustar el freno .....	25
Generalidades .....	25
Ajustar el freno .....	25
Construcción del freno .....	26
Modos de operación .....	27
Generalidades .....	27
Símbolos y abreviaturas .....	27
Operación de 2 tiempos .....	27
Operación de 4 tiempos .....	28
Puntear .....	28
Intervalo operación de 2/4 tiempos .....	29
Enhebrar hilo .....	30
Comprobar gas .....	30
Soldadura MIG/MAG .....	31
Soldadura MIG/MAG .....	31
Soldadura manual .....	32
Puntear .....	33
Generalidades .....	33
Puntear .....	33
Diagnóstico y solución de errores .....	34
Generalidades .....	34
Códigos de servicio mostrados .....	34
Fuente de energía VarioSynergic 3400/4000/5000 .....	35
Cuidado, mantenimiento y eliminación .....	38
Generalidades .....	38
Símbolos para cuidado y mantenimiento del aparato refrigerador .....	38
Con cada puesta en servicio .....	38
Una vez por semana .....	39
Cada 2 meses .....	39
Cada 6 meses .....	39
Cada 12 meses .....	39
Validez de las „Condiciones generales de suministro y pago“ .....	39
Eliminación .....	39
Datos técnicos .....	40
Generalidades .....	40
Fuente de energía VS 3400/4000/5000 .....	40
Avance de hilo VR 3000/3300 .....	41
Aparato refrigerador FK 3000 R .....	41

Lista de repuestos

Fronius Worldwide

# Generalidades

## Principio de funcionamiento de la serie de aparatos VarioSynergic

Los aparatos de la serie VarioSynergic son fuentes de energía MIG/MAG con óptimas propiedades de soldadura. Por supuesto disponen de procesos de control preseleccionables como de 2 tiempos, de 4 tiempos, intervalo de 2 tiempos, intervalo de 4 tiempos y operación de punteado. Los aparatos están contruidos de tal modo que funcionen de forma fiable incluso bajo duras condiciones de empleo.

Caja de chapa de acero con revestimiento de polvo, elementos de manejo dispuestos de forma protegida, así como conexión central de antorcha para cumplir las más elevadas exigencias. El asa de transporte aislado y un chasis con ruedas de grandes dimensiones permiten un fácil transporte tanto dentro de la empresa como también en caso de empleo en obras.

## Diseño de los aparatos



Ilustr. 1 Equipo compacto VS 5000

El equipo compacto del VS 3400/4000/5000 se caracteriza por su compacta forma constructiva, un sistema de impulsión integrado y un alojamiento integrado de la bobina de hilo.



Ilustr. 2 Versión partida VS 5000

La versión partida del VS 3400/4000/5000 dispone de un avance de hilo externo. Los avances de hilo VR 3000/3300 son portátiles y pueden ser colocados sobre la fuente de energía y retirados para ampliar la zona de trabajo y, por ejemplo, montados sobre un carro de desplazamiento.

## Campos de aplicación

El campo de aplicación de la serie de aparatos VarioSynergic va desde empresas de mecanizado de chapa hasta la construcción metálica pesada. La soldabilidad de hilos macizos y de relleno de diferentes diámetros y aleaciones bajo diferentes gases protectores comerciales amplía el campo de aplicación en la producción y reparación.

# Descripción de los paneles de control

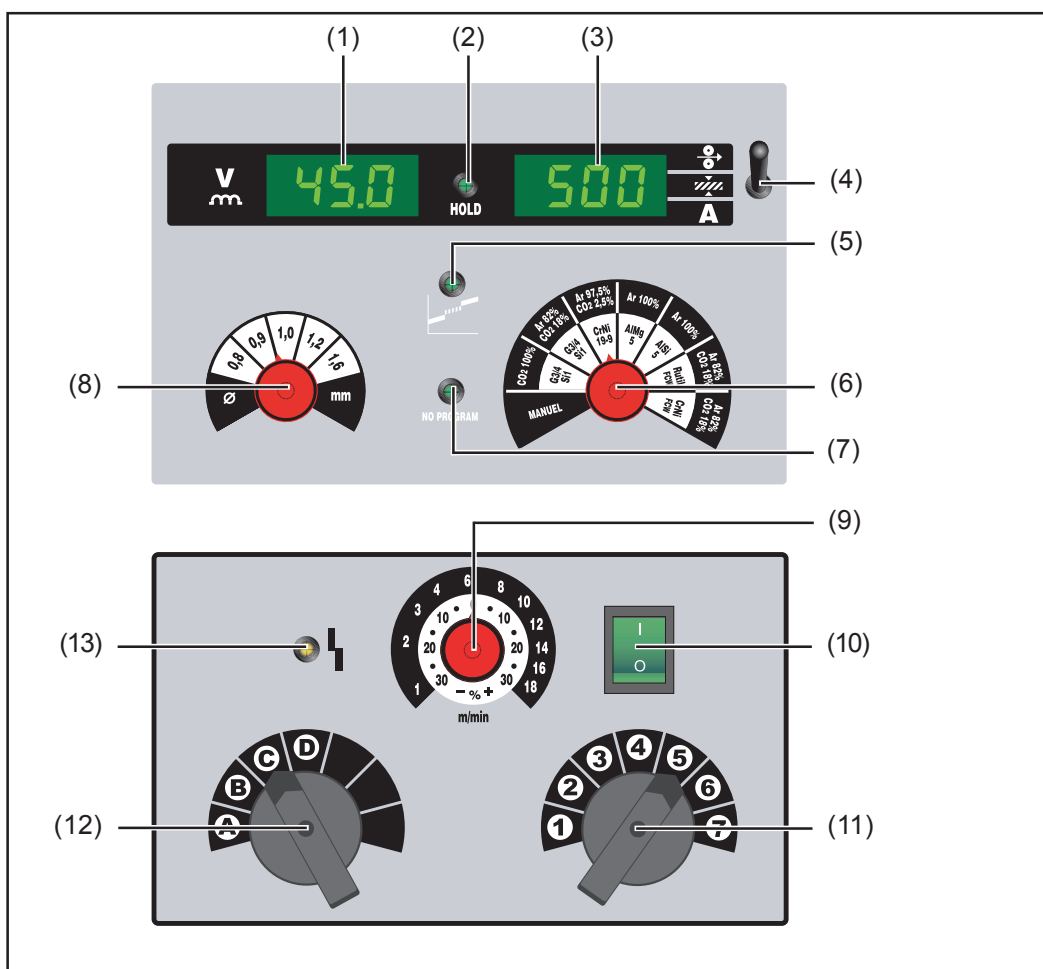
## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No se deben utilizar las funciones descritas antes de haber leído y comprendido, en su totalidad, los documentos siguientes:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad.

## Elementos de manejo en la fuente de corriente



Ilustr. 3 Elementos de manejo en la fuente de corriente

### (1) Indicación digital V - Inductancia





Ocupado con una función diferente en servicio manual, o bien, de programa

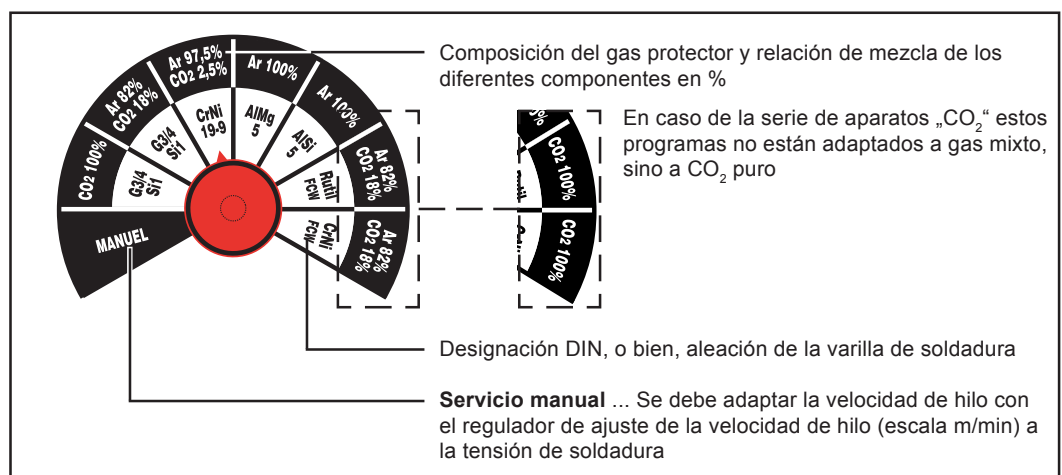
#### Servicio manual

- Indicación de valor nominal, valor real, o bien, valor Hold de la tensión de soldadura ajustada con el interruptor de escalones aproximados y precisos

#### Servicio de programa

- Indicación de valor nominal, valor real, o bien, valor Hold de la tensión de soldadura ajustada con el interruptor de escalones aproximados y precisos
- Indicación de zócalo de corriente de soldadura 1 / 2 / 3 ... al modificar el interruptor de escalones aproximados o precisos se visualiza la cifra 1, 2 ó 3 en la indicación digital. Se debe introducir el cable de masa en el orden del zócalo de corriente de soldadura correspondiente 1,2 ó 3 y bloquear.

- (2) **Indicación Hold**  
Al finalizar cada soldadura se memorizan los valores reales actuales de la corriente de soldadura y de la tensión de soldadura: El indicador Hold está iluminado.
- (3) **Indicación digital m/min - mm - A**  
Ocupado con una función diferente en servicio manual, o bien, de programa
- Servicio manual**
- Velocidad de hilo (m/min) ... Indicación de la velocidad de hilo ajustada
  - Espesor de chapa (mm) ... No hay función
  - Corriente de soldadura (A) ... Indicación del valor real, o bien, del valor Hold de la corriente de soldadura
- Servicio de programa**
- Velocidad de hilo (m/min) ... Indicación de la velocidad de hilo ajustada
  - Espesor de chapa (mm) ... Valor de orientación para el espesor del material del material base
  - Corriente de soldadura (A) ... Valor nominal, valor real, o bien, valor Hold de la corriente de soldadura
- (4) **Selector indicación digital**
-  a seleccionar y visualizar la función deseada en la indicación digital
-  Velocidad de hilo (valor nominal)
-  Espesor de chapa (valor de orientación)
-  Corriente de soldadura (valor nominal, o bien, valor real)
- (5) **Indicación arco voltaico de transición**  
Entre el arco voltaico corto y el arco voltaico de rociadura se origina un arco voltaico de transición con salpicaduras. En el servicio de programa se señala este campo mediante la iluminación de la Indicación arco voltaico de transición. Mediante el cambio del diámetro del hilo, o bien, la selección de otra mezcla de gas protector se puede evitar el arco voltaico de transición y conseguir un resultado óptimo de soldadura.
- (6) **Selector programa de soldadura**  
Para la selección del programa de soldadura deseado en función del gas protector y del material de aporte



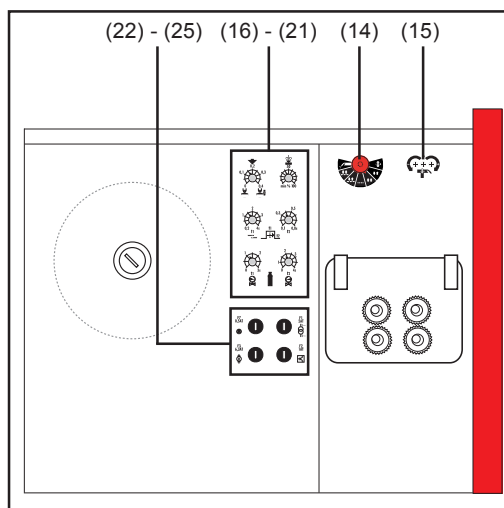
*Ilustr. 4 Selector programa de soldadura*

**¡Importante!** En caso de hilos adicionales y/o gases protectores, que difieran mínimamente de los valores predeterminados, se puede efectuar una corrección con el regulador de ajuste de la velocidad de hilo (escala %).

**Elementos de manejo en la fuente de corriente**  
(continuación)

- (7) **Indicación NoProgram**
- Está iluminado cuando el Selector programa de soldadura está conmutado a la posición „Manual“
  - Parpadea en caso de selección de un diámetro del hilo, o bien, programas de soldadura cuando no hay datos de soldadura programados
  - Parpadea en caso de selección de un escalón aproximado o preciso que no resulta adecuado para el programa de soldadura seleccionado. Al mismo tiempo aparece el símbolo L, o bien, H en las indicaciones digitales (12), (13)
- H Gama de soldadura programada sobrepasada - Reducir la posición de interruptor del interruptor de escalones aproximados, o bien, precisos
- L Gama de soldadura programada sin alcanzar - Aumentar la posición de interruptor del interruptor de escalones aproximados, o bien, finos
- 
- (8) **Selector diámetro del hilo**  
Para seleccionar el diámetro del hilo a soldar en el servicio de programa
- 
- (9) **Regulador de ajuste velocidad de hilo**  
Para ajustar la velocidad de hilo
- Escala m/min ... Para el ajuste progresivo de la velocidad de hilo de 1 - 18 m/min en el servicio manual
  - Escala % ... Para la corrección de la velocidad de hilo programada (+/- 30%) en el servicio de programa (en función de diámetro del hilo, programa de soldadura, interruptor de escalones aproximados y precisos)
- 
- (10) **Interruptor de red**  
Para encender y apagar la fuente de corriente. Está iluminado cuando está conectado el interruptor de red.
- 
- (11) **Interruptor de escalones precisos**  
Divide cada una de las gamas de escalones aproximados en 7 escalones precisos y sirve para la adaptación de precisión del rendimiento de soldadura para diferentes aplicaciones.
- 
- (12) **Interruptor de escalones aproximados**  
Divide la gama de marcha sin carga y la gama de tensión de soldadura, o bien, la gama de rendimiento de soldadura de la fuente de energía en hasta 4 escalones aproximados
- VS 3400 escalón A y B
  - VS 4000 escalón A, B y C
  - VS 5000 escalón A, B, C y D
- 
- (13) **Indicación de error**
- Está iluminado en caso de una sobrecarga térmica
  - Parpadea cuando aparece un error
- 

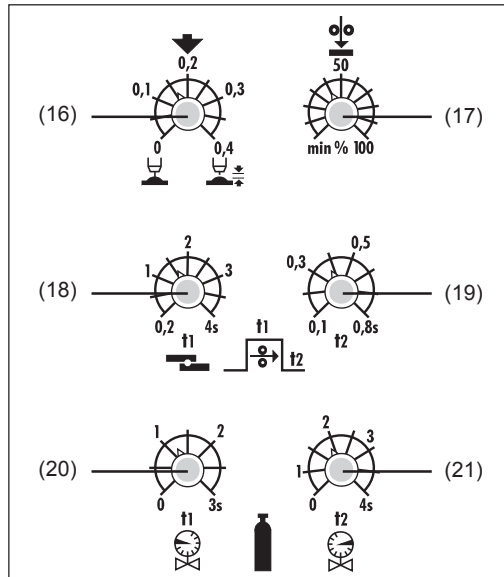
**Elementos de manejo en el lado interior de la fuente de corriente**



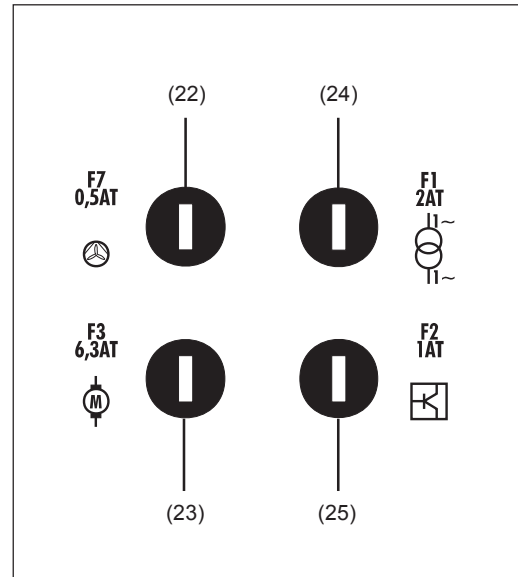
- (14) **Selector modo de operación**  
Para seleccionar el modo de operación
- ↕ Operación de 2 tiempos
  - ↕↕ Operación de 4 tiempos
  - ⏸ Operación de 2 tiempos
  - ⏸⏸ Operación de 4 tiempos
  - ⋯ Puntear
  - ↻ Enhebrar hilo
  - 🔍 Comprobar gas
- 
- (15) **Opción servicio Push/Pull**

Ilustr. 5 Lado interior VarioSynergic 5000

**Elementos de manejo en el lado interior de la fuente de corriente**  
(continuación)



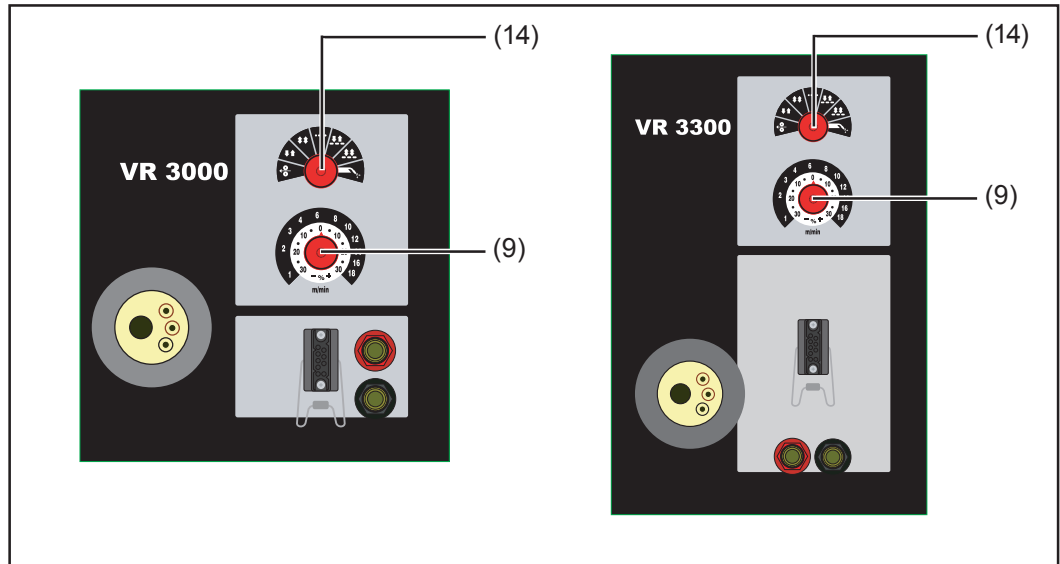
Ilustr. 6 Diferentes reguladores en el lado interior del aparato de soldadura



Ilustr. 7 Fusibles en el lado interior del aparato de soldadura

- (16) Regulador de ajuste corrección del tiempo de recalentamiento**  
Impide con un ajuste correcto que se pegue la varilla de soldadura en el baño de soldadura o en el tubo de contacto
- Servicio manual ... Tiempo de recalentamiento de ajuste progresivo según la escala de 0 - 0,4 s
  - Servicio de programa ... Posibilidad de corrección de +/- 0,2 s del tiempo de recalentamiento integrado en el programa de soldadura
- 
- (17) Regulador de ajuste velocidad de acercamiento lento**  
Para ajustar el proceso de cebado suave con hilos macizos y de relleno a partir de 1,2 mm, o bien, a altas velocidades de hilo
- Servicio manual ... Se puede regular la velocidad de acercamiento lento en la gama de 1,5 m/min hasta el 100% de la velocidad de hilo ajustada
  - Servicio de programa ... Corrección del número de revoluciones de acercamiento lento programado girando hacia la izquierda o derecha
- 
- (18) Regulador de ajuste intervalo de tiempo de soldadura t1, o bien, tiempo de punteado**  
Según el modo de operación está ocupado con una función diferente
- Intervalo operación de 2 tiempos, intervalo operación de 4 tiempos ... Para ajustar el intervalo de tiempo de soldadura t1 (gama de trabajo recomendada: 0,1 - 1,5 s)
  - Puntear ... Para ajustar el tiempo de punteado, o bien, el tiempo de calentamiento de arco voltaico en caso de soldadura por puntos MIG/MAG (margen de ajuste: 0,2 - 4,0 s)
- 
- (19) Regulador de ajuste intervalo-tiempo de pausa t2**  
Activo cuando el selector de modo de operación está conmutado a la posición intervalo operación de 2 tiempos, o bien, intervalo operación de 4 tiempos (margen de ajuste: 0,1 - 0,8 s)
- 
- (20) Regulador de ajuste tiempo de flujo previo de gas t1 (margen de ajuste: 0 - 3,0 s)**
- 
- (21) Regulador de ajuste tiempo de flujo posterior de gas t2 (margen de ajuste: 0 - 4,0 s)**
- 
- (22) Fusible ventilador**
- 
- (23) Fusible motor de avance, electroválvula, conyuntor**
- 
- (24) Fusible transformador de control**
- 
- (25) Fusible control**

**Panel de control  
en el avance de  
hilo VR 3000 /  
3300**



*Ilustr. 8 Panel de control en el avance de hilo VR 3000 / 3300*








**(9) Regulador de ajuste velocidad de hilo**

Para ajustar la velocidad de hilo

- Escala m/min ... Para el ajuste progresivo de la velocidad de hilo de 1 - 18 m/min en el servicio manual
- Escala % ... Para la corrección de la velocidad de hilo programada (+/- 30%) en el servicio de programa (en función de diámetro del hilo, programa de soldadura, interruptor de escalones aproximados y precisos)

**(14) Selector modo de operación**

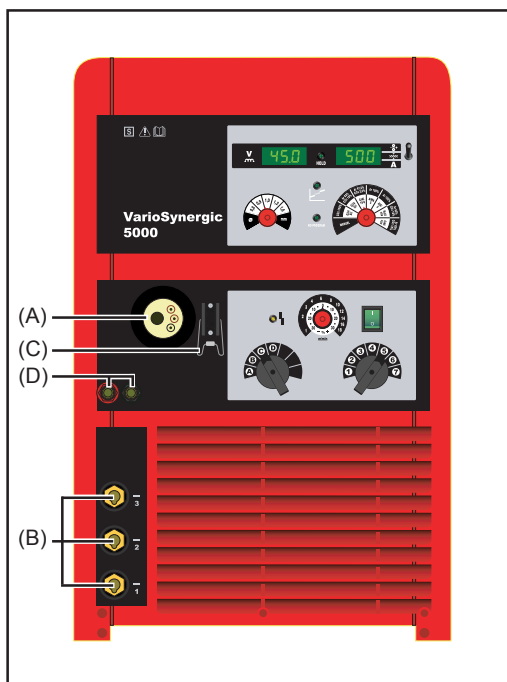
Para seleccionar el modo de operación

-  Operación de 2 tiempos
-  Operación de 4 tiempos
-  Intervalo operación de 2 tiempos
-  Intervalo operación de 4 tiempos
-  Puntear
-  Enhebrar hilo
-  Comprobar gas

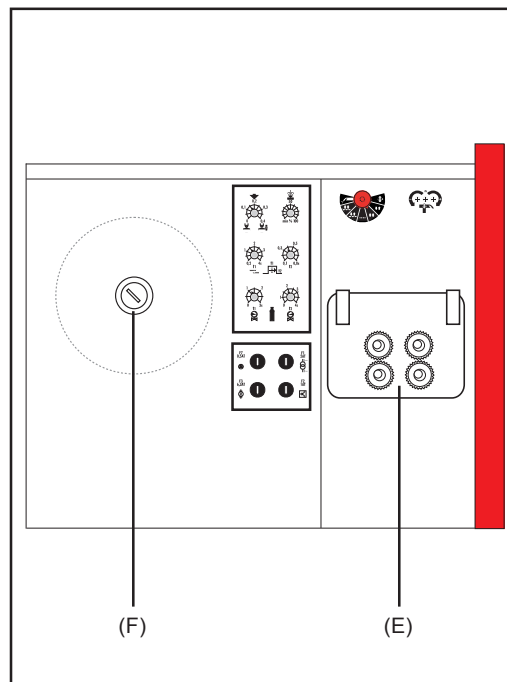


# Conexiones y componentes mecánicos

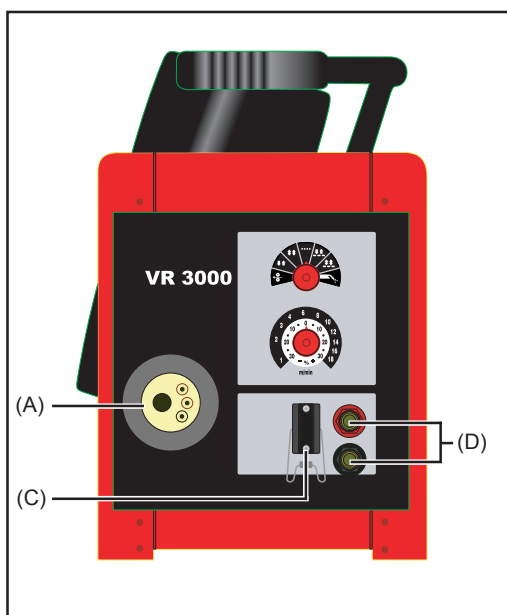
Fuente de energía VS 3400/4000/5000 / Avance de hilo VR 3000/3300



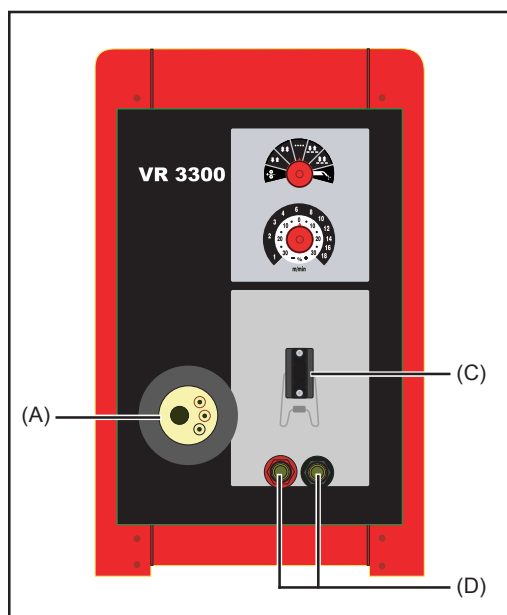
Ilustr. 9 Lado frontal VarioSynergic 5000



Ilustr. 10 Lado interior VarioSynergic 5000



Ilustr. 11 Lado frontal avance de hilo VR 3000



Ilustr. 12 Lado frontal avance de hilo VR 3300

**(A) Conexión de la antorcha**  
Para alojar la antorcha

**(B) Zócalos de corriente de soldadura 1 / 2 / 3**

Para conectar el cable de masa. Mediante los escalones de inductancia se puede influir sobre el incremento de corriente en el momento de la transición de gota y optimizar de este modo el resultado de soldadura.

- Zócalo 1 ... Adecuado para el margen de arco voltaico corto con CO<sub>2</sub> y gas mixto (incremento empinado de corriente)
- Zócalo 2 / 3 ... En caso de gas mixto adecuado ya para el arco voltaico corto inferior, por lo demás para el arco voltaico de transición, o bien, el arco voltaico de rociadura (incremento plano de corriente)

**Fuente de energía VS 3400/4000/5000 / Avance de hilo VR 3000/3300**  
(continuación)

- 
- (C) **Zócalo control de antorcha**  
Para conectar la clavija de control de la antorcha
- 
- (D) **Conexión enchufable**  
Para conectar la alimentación de agua (negro) y el retorno de agua (rojo) para la conexión central
- 
- (E) **Accionamiento a 4 rodillos**
- 
- (F) **Alojamiento de la bobina de hilo**  
Para alojar y asegurar bobinas de hilo normalizadas hasta 20 kg. máx. También se pueden utilizar bobinas de hilo D 200 y D 300
-

# Antes de la puesta en servicio

## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No se deben utilizar las funciones descritas antes de haber leído y comprendido, en su totalidad, los documentos siguientes:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad.

## Utilización prevista

La fuente de energía está diseñada exclusivamente para la soldadura MIG/MAG. Cualquier otro uso se considera como no previsto por el diseño constructivo. El fabricante reclina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

También forman parte de la utilización prevista:

- La observación de las indicaciones del manual de instrucciones
- La observación de los trabajos de inspección y mantenimiento

## Condiciones de emplazamiento

La fuente de corriente está certificada en la Clase de protección IP23, lo que significa:

- Protección contra la penetración de cuerpos sólidos de tamaño superior a  $\varnothing$  12,5 mm (0.49 pulg.)
- Protección contra rociadura de agua hasta un ángulo de  $60^\circ$  con respecto a la vertical

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



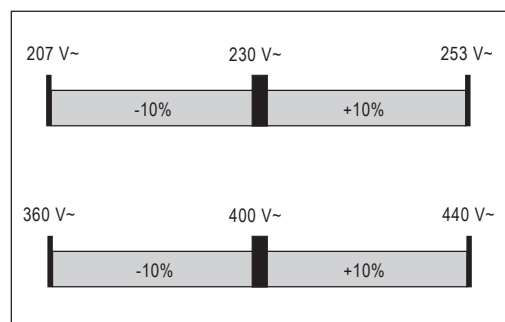
**¡ADVERTENCIA!** La caída de un aparato puede representar un peligro mortal. Colocar los aparatos sobre una base firme y nivelada.

El canal de ventilación constituye un dispositivo de seguridad esencial. Al elegir el sitio de colocación se debe observar que el aire de refrigeración pueda circular libremente por las ranuras de ventilación frontales y posteriores. El polvo con conductividad eléctrica producido, por ejemplo, por trabajos de esmerilado, no debe entrar directamente en el equipo.

## Conexión de red



**¡OBSERVACIÓN!** Una instalación eléctrica sin las dimensiones adecuadas puede causar graves daños materiales. Se debe dimensionar la alimentación de red y los fusibles conforme a los datos técnicos.



Ilustr. 13 Margenes de tolerancia de la tensión de red

El aparato de soldadura puede trabajar con una tensión de red de 3x230/400V~.

De fábrica, el aparato de soldadura está ajustado a 400V. Gracias al margen de tolerancia de +/- 10% también puede trabajar con una red de 380 V~, o bien, 415 V~.

**¡Importante!** Opcionalmente la fuente de energía puede estar construida para una tensión especial. La tensión de red figura en la placa de características.

# Puesta en servicio

## Seguridad



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Si el aparato está conectado a la red durante la instalación, hay riesgo de graves daños personales y materiales. Para efectuar trabajos en el aparato, es imprescindible:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Desenchufar el aparato de la red.

## Puesta en servicio

La puesta en servicio se compone de los capítulos siguientes:

- Controlar la tensión de red
- Montar el aparato refrigerador
- Conectar el avance de hilo a la fuente de corriente
- Conectar la bombona de gas
- Conectar la antorcha
- Puesta en servicio del aparato refrigerador
- Colocar/cambiar los rodillos de avance
- Colocar la bobina de hilo / Colocar la bobina con fondo de cesta
- Hacer entrar la varilla de soldadura
- Ajustar el freno

## Símbolos utilizados

**¡Importante!** Según la versión de su aparato pueden diferir el interruptor principal y la alimentación de red del aparato. Los símbolos siguientes significan por lo general lo indicado a continuación:



Apagar el aparato



Separar el aparato de la red.



Conectar el aparato a la red



Encender el aparato

# Establecer el acoplamiento a la red

## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Si el equipo está conectado a la red durante la instalación, hay riesgo de graves daños personales y materiales. Para efectuar trabajos en el equipo, es imprescindible:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Desenchufar el equipo de la red.



**¡OBSERVACIÓN!** Una instalación eléctrica sin las dimensiones adecuadas puede causar graves daños materiales. Tanto la alimentación de red como su protección por fusible deben corresponder a la tensión de red y al consumo de corriente de la fuente de corriente (ver la placa de características)

## Cable de red prescrito

En el momento de la entrega de la fuente de corriente, por defecto hay un cable de red conectado con una sección transversal 4G4 (VS 4000 y VS 5000) o 4G2,5 (VS 3400). Cuando la fuente de corriente funciona con una tensión de red de 230 V CA, debe conectarse un cable de red H07RN-F con una sección transversal mayor.

Sección transversal del cable para las diferentes tensiones de red:

Tensión de red	VS 3200	VS 4000	VS 5000
400 V CA	4G2,5	4G4	4G4
230 V CA	4G4	4G6 <sup>1)</sup>	4G6 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> En caso de esta sección transversal del cable también debe sustituirse la descarga de tracción instalada en la fuente de corriente. La descarga de tracción para este cable tiene el número de artículo 42,0300,1815

## Conectar el cable de red



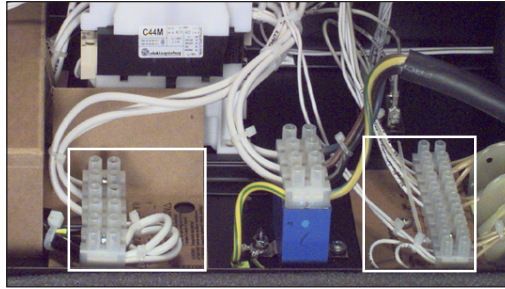
**¡PRECAUCIÓN!** Si no se utilizan casquillos hay peligro de daños personales y materiales debido a cortocircuitos entre los conductores de fase o entre estos y el conductor protector. Colocar casquillos a todos los conductores de fase y al conductor protector del cable de red pelado.

El conductor protector debe ser aproximadamente 10 - 15 mm más largo que los conductores de fase.

1. Quitar el lateral derecho de la fuente de corriente
2. Pelar la camisa del cable de red 100 mm
3. Cortar el conductor de fase aproximadamente 10 - 15 mm
4. Introducir el cable de red lo suficiente como para poder conectar correctamente el conductor protector y los conductores de fase en el borne de bloque
5. Pelar el conductor protector y los conductores de fase y equiparlos con casquillos
6. Conectar el conductor protector y los conductores de fase al borne de bloque
7. Fijar el cable de red mediante la descarga de tracción
8. Montar el lateral derecho de la fuente de corriente.

**Controlar/ajustar la tensión de red**

Antes del montaje de la clavija para la red se debe controlar si el transformador de soldadura y control está conmutado a la correcta tensión de red.



*Ilustr. 14 Tablero de bornes para el transformador de soldadura y control*

1. Quitar el lateral derecho de la fuente de corriente
2. Comparar el tablero de bornes y el esquema de conexiones impreso para el transformador de soldadura.
3. Comparar el tablero de bornes y el esquema de conexiones impreso para el transformador de control. El cable marcado con un fijador de cables debe estar conectado según la tensión de red.
4. Montar el lateral derecho de la fuente de corriente.

# Montar el aparato refrigerador

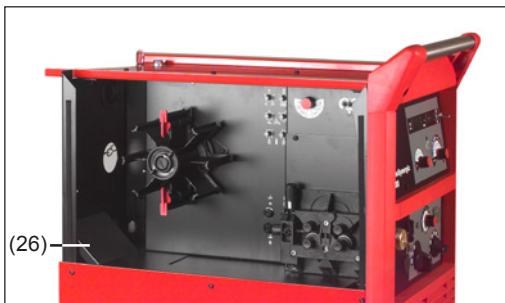
## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Si el aparato está conectado a la red durante la instalación, hay riesgo de graves daños personales y materiales. Para efectuar trabajos en el aparato, es imprescindible:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Desenchufar el aparato de la red.

## Montar el aparato refrigerador en un equipo compacto



Ilustr. 15 Antes del montaje del aparato refrigerador



Ilustr. 16 Aparato refrigerador FK 3000 R



Ilustr. 17 Tendido de las mangueras de la alimentación de agua y del retorno de agua



Ilustr. 18 Montaje de la cubierta de la alimentación de agua y del retorno de agua

1. Poner el interruptor de red en posición - O -.
2. Quitar la cubierta izquierda de la fuente de energía.
3. Quitar la cubierta protectora (26).
4. Pasar la clavija de control del aparato refrigerador (8 polos) por el paso de la caja.
5. Pasar las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua por el paso de la caja.
6. Desenroscar el tornillo de seguridad (27) del aparato refrigerador.
7. Colgar el aparato refrigerador con sus cuatro pivotes en el lado posterior de la fuente de energía.
8. Fijar el aparato refrigerador desde el lado interior de la fuente de energía con el tornillo de seguridad (27).
9. Conectar la clavija de control del aparato refrigerador (8 polos) con la orientación correcta.
10. Quitar las cubiertas ciegas en el lado frontal de la fuente de energía.
11. Desenroscar las tuercas de plástico en los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua.
12. Montar los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua en el lado frontal y fijar los mismos con tuercas de plástico.
13. Colocar la cubierta protectora encima de las mangueras tendidas.
14. Montar el lateral izquierdo.

**Montar el aparato refrigerador en una versión partida**



*Ilustr. 19 Antes del montaje del aparato refrigerador*



*Ilustr. 20 Aparato refrigerador FK 3000 R*

1. Poner el interruptor de red en posición - O -.
2. Quitar el lateral izquierdo de la fuente de energía.
3. Pasar la clavija de control del aparato refrigerador (8 polos) por el paso de la caja.
4. Pasar las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua por el paso de la caja.
5. Desenroscar el tornillo de seguridad (27) del aparato refrigerador.
6. Colgar el aparato refrigerador con sus cuatro pivotes en el lado posterior de la fuente de energía.
7. Fijar el aparato refrigerador desde el lado interior de la fuente de energía con el tornillo de seguridad (27).
8. Conectar la clavija de control del aparato refrigerador (8 polos) con la orientación correcta.
9. Montar el lateral izquierdo.



# Conectar el avance de hilo a la fuente de corriente

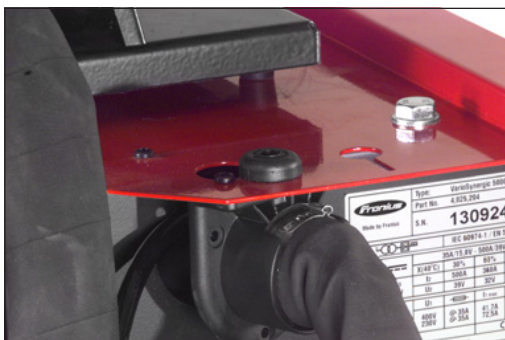
## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Si el aparato está conectado a la red durante la instalación, hay riesgo de graves daños personales y materiales. Para efectuar trabajos en el aparato, es imprescindible:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Desenchufar el aparato de la red.

## Montar el paquete de mangueras de conexión en la fuente de corriente



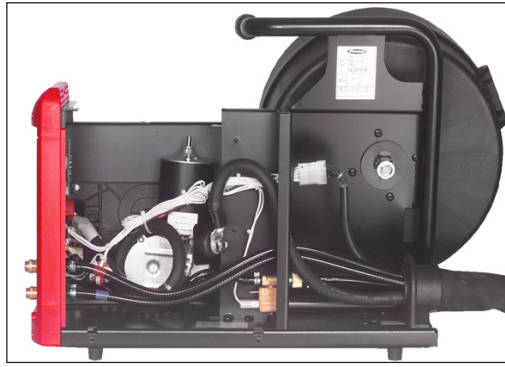
Ilustr. 21 Montaje del paquete de mangueras de conexión en la fuente de corriente



Ilustr. 22 Montaje de los cables y de las conexiones

1. Poner el interruptor de red en posición - O -.
2. Quitar el lateral izquierdo de la fuente de energía.
3. Dejar colgar la manguera de gas sin fijar.
4. Pasar las mangueras de agua, el cable de control y la línea positiva por el paso de la caja.
5. Introducir la descarga de tracción del paquete de mangueras en la escotadura prevista, tirar la misma hacia atrás y apretarla.
6. Conectar la clavija de control del paquete de mangueras de conexión (16 polos) con la orientación correcta.
7. Atornillar el terminal de cable de la línea positiva con el tornillo pertinente y la arandela en el perno.
8. Conectar las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua con los colores correctos a las conexiones del aparato refrigerador.
9. Montar el lateral izquierdo.

**Montar el paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3000**



*Ilustr. 23 Montaje del paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3000*

1. Poner el interruptor de red de la fuente de energía en la posición - O -.
2. Quitar la camisa de la caja del avance de hilo.
3. Introducir la descarga de tracción del paquete de mangueras en la escotadura prevista, tirar la misma hacia atrás y apretarla.
4. Enroscar y apretar la tuerca hexagonal de la manguera de gas sobre la conexión de gas del avance de hilo.
5. Pasar el cable de control y la línea positiva por el paso de la caja.

6. Conectar la clavija de control del paquete de mangueras de conexión (16 polos) con la orientación correcta.
7. Atornillar el terminal de cable de la línea positiva con el tornillo pertinente y la arandela en el perno.
8. Quitar las cubiertas ciegas en el lado frontal avance de hilo.
9. Pasar las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua por el paso de la caja.
10. Desenroscar las tuercas de plástico en los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua.
11. Montar los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua en el lado frontal y fijar los mismos con tuercas de plástico.
12. Montar la camisa de la caja del avance de hilo.

**Montar el paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3300**



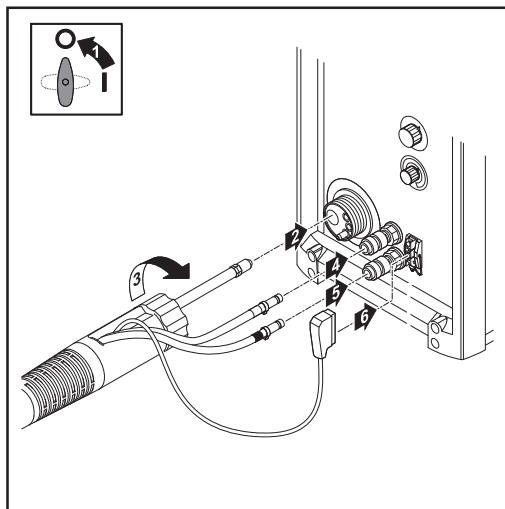
*Ilustr. 24 Montaje del paquete de mangueras de conexión en el avance de hilo VR 3300*

1. Poner el interruptor de red de la fuente de energía en la posición - O -.
2. Quitar la camisa de la caja del avance de hilo.
3. Pasar las mangueras de agua, el cable de control y la línea positiva por el paso de la caja.
4. Apretar la descarga de tracción del paquete de mangueras.
5. Conectar la clavija de control del paquete de mangueras de conexión (16 polos) con la orientación correcta.
6. Atornillar el terminal de cable de la línea positiva con el tornillo pertinente y la arandela en el perno

7. Enroscar y apretar la tuerca hexagonal de la manguera de gas sobre la conexión de gas del avance de hilo.
8. Quitar las cubiertas ciegas en el lado frontal avance de hilo.
9. Desenroscar las tuercas de plástico en los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua.
10. Montar los acoplamientos de las mangueras para la alimentación de agua y el retorno de agua en el lado frontal y fijar los mismos con tuercas de plástico.
11. Montar la camisa de la caja del avance de hilo.

# Conectar la antorcha / Conectar la bombona de gas

## Conectar la antorcha manual MIG/MAG



¡OBSERVACIÓN! Con motivo de la conexión de la antorcha se deben realizar las siguientes comprobaciones:

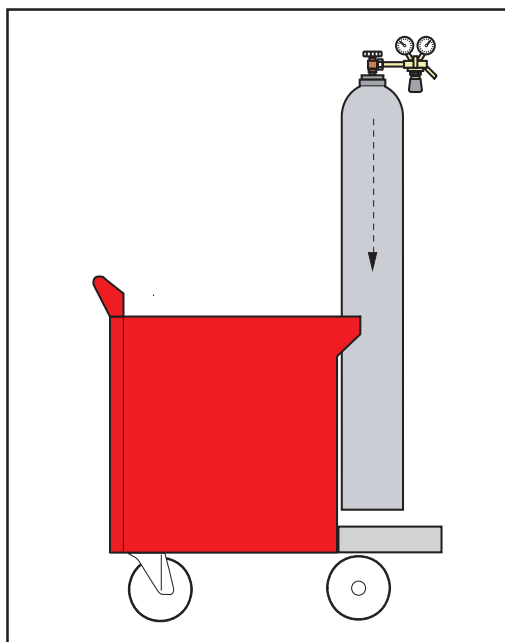
- Todas las conexiones están fijamente conectadas.
- Todos los cables, líneas y paquetes de mangueras están intactos y correctamente aislados.

## Conectar la bombona de gas



¡ADVERTENCIA! La caída de un equipo de soldadura puede suponer un peligro mortal. Resulta imprescindible colocar el equipo de soldadura sobre una base firme y nivelada. Para los equipos de soldadura siguientes no se debe montar una bombona de gas de 50l:

- Equipo compacto VS 3400/4000 sin bobina de hilo colocada y sin FK 3000 montado
- Versión partida VS 3400-2
- Versión partida VS 4000-2/5000-2 sin bobina de hilo colocada y sin FK 3000 montado




Ilustr. 25 Fijar la bombona de gas al carro

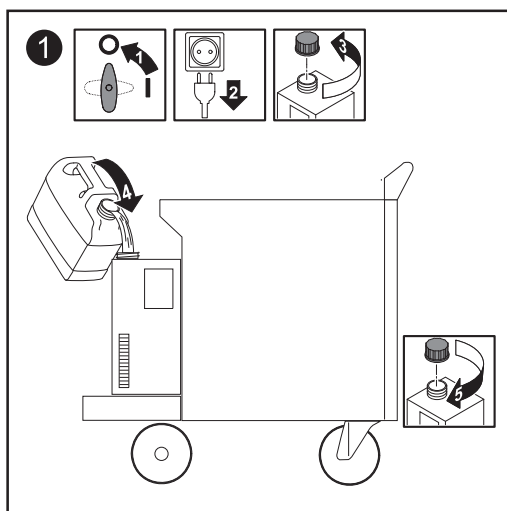
1. Colocar la bombona de gas sobre el suelo del carro y sujetarla con la cadena de seguridad por la parte superior de la bombona, pero no por el cuello de la bombona
2. Conectar la bombona de gas:
  - Quitar el tapón de la bombona de gas
  - Girar la válvula de la bombona de gas brevemente hacia la izquierda para quitar posible suciedad
  - Comprobar la junta del regulador de presión
  - Enroscar el regulador de presión en la bombona de gas y apretarlo
  - Conectar la manguera de gas con el regulador de presión

# Puesta en servicio del aparato refrigerador


## Llenar refrigerante

El aparato refrigerador está siendo suministrado en seco, es decir, sin refrigerante. Llenar el refrigerante suministrado por separado adjunto antes de la puesta en servicio del aparato refrigerador.

 **¡OBSERVACIÓN!** Para el llenado del aparato refrigerador sólo se debe utilizar refrigerante original de Fronius. De fábrica se desaconseja el uso de otros anticongelantes debido a su conductividad eléctrica y la compatibilidad inapropiada de materiales.



La bomba de refrigerante sólo debe trabajar en combinación con el líquido refrigerante para antorchas de Fronius. Tampoco se admite una marcha en seco (ni siquiera de corta duración) de la bomba de refrigerante, ya que origina la destrucción de la bomba de refrigerante. En estos casos se reclinan todos los derechos por los costes de garantía, o bien, reclamación.

 **¡OBSERVACIÓN!** Cuando se llena el aparato refrigerador por primera vez con refrigerante se debe purgar el mismo después de haber llenado el refrigerante.

## Purgar el aparato refrigerador

Se debe purgar el aparato refrigerador en las situaciones siguientes:


- Después del primer llenado
- Cuando no se produce la circulación del refrigerante estando la bomba de refrigerante en marcha

Procedimiento:


1. Poner el interruptor de red en la posición - I -. La bomba de refrigerante comienza a trabajar.
2. Retirar el anillo de seguridad en la conexión enchufable de la alimentación de agua (azul) y desenchufar la manguera de la alimentación de agua.
3. Introducir cuidadosamente y sujetar el cono obturador de la conexión enchufable de la alimentación de agua mediante un pasador de madera o plástico.
4. Soltar el cono obturador cuando empieza a salir refrigerante.
5. Volver a conectar la manguera para la alimentación de agua.
6. Comprobar por fuera la estanqueidad de las conexiones de agua.

**¡Importante!** El procedimiento de purgado se debe repetir hasta que se obtenga un retorno intachable en la tubuladura de llenado del aparato refrigerador.

## Controlar el caudal de refrigerante

 **¡OBSERVACIÓN!** Previamente a la puesta en servicio del aparato refrigerador se debe comprobar el nivel de refrigerante, así como la pureza del refrigerante.

1. Poner el interruptor de red en la posición - I -. La bomba de refrigerante comienza a trabajar.
2. Controlar el retorno de refrigerante hasta conseguir un caudal de refrigerante intachable. Si fuera necesario se debe purgar el aparato refrigerador.

 **¡OBSERVACIÓN!** Durante el trabajo de soldadura se debe controlar el caudal de refrigerante periódicamente. El retorno en la tubuladura de llenado debe ser intachable.

# Colocar/cambiar los rodillos de avance

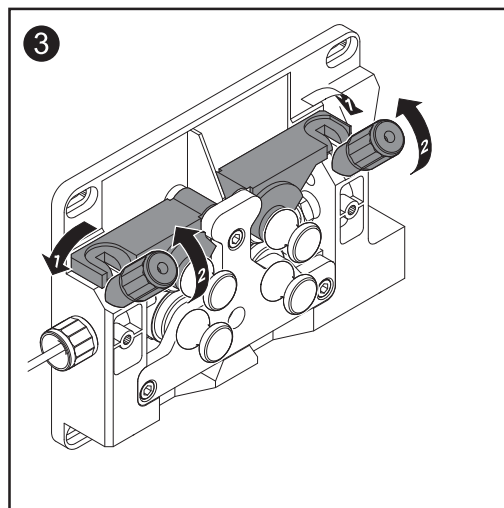
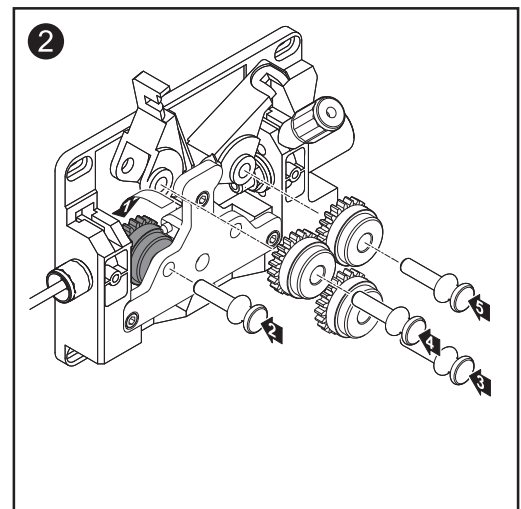
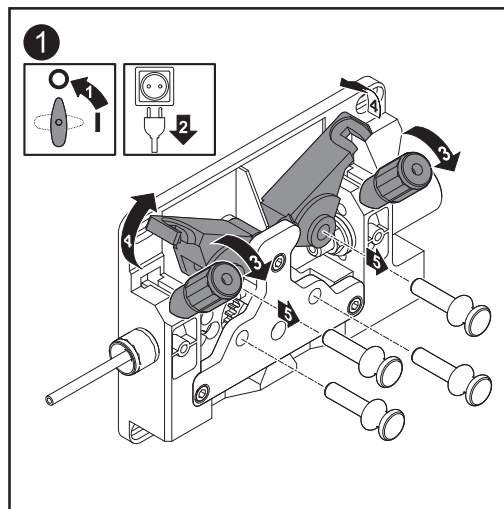
## Generalidades

A fin de garantizar el transporte óptimo de la varilla de soldadura, los rodillos de avance deben estar adaptados al diámetro del hilo a soldar, así como a la aleación del hilo.

**¡Importante!** ¡Sólo se deben utilizar rodillos de avance acordes a la varilla de soldadura!

El suministro de los avances de hilo se realiza sin rodillos de avance. En las listas de repuestos figura una sinopsis de los rodillos de avance disponibles y de sus posibilidades de empleo.

## Colocar/cambiar los rodillos de avance



ES

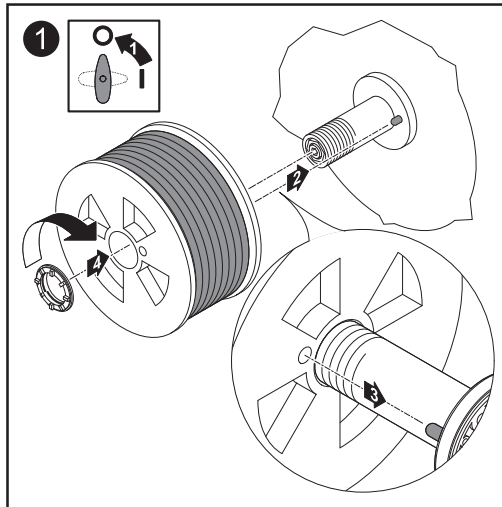
# Colocar la bobina de hilo, colocar la bobina con fondo de cesta

## Seguridad

**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por el efecto elástico de la varilla de soldadura bobinada. Al colocar la bobina de hilo/bobina con fondo de cesta se debe sujetar bien el extremo de la varilla de soldadura a fin de evitar lesiones originadas por la varilla de soldadura lanzada hacia atrás.

**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por la caída de la bobina de hilo/bobina con fondo de cesta. Se debe asegurar el asiento firme de la bobina de hilo o de la bobina con fondo de cesta con adaptador de bobinas con fondo de cesta sobre el alojamiento de la bobina de hilo.

## Colocar la bobina de hilo

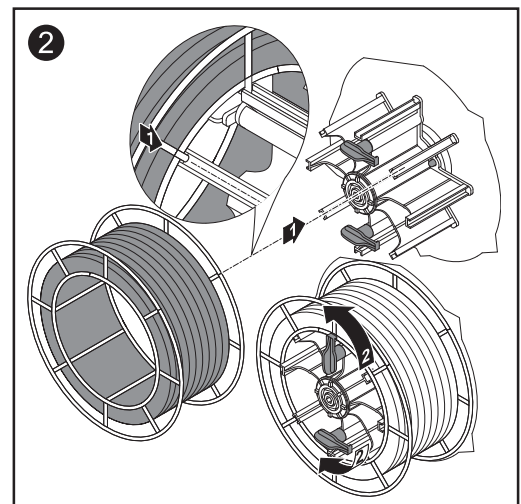
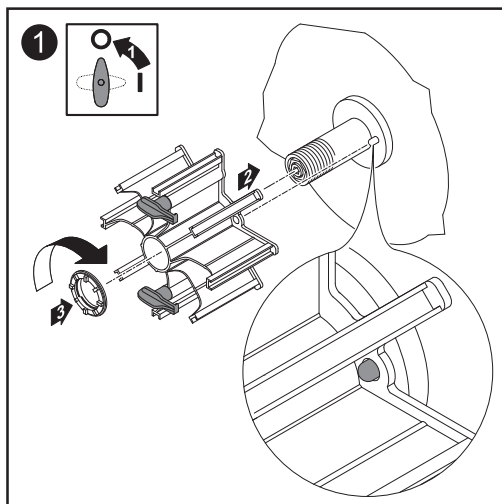


## Colocar la bobina con fondo de cesta

Los trabajos con bobinas con fondo de cesta requieren un adaptador de bobinas con fondo de cesta.

**¡OBSERVACIÓN!** ¡Al realizar trabajos con bobinas con fondo de cesta se debe utilizar exclusivamente el adaptador de bobinas con fondo de cesta incluido en el volumen de suministro del avance de hilo!

**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por la caída de la bobina con fondo de cesta. Colocar la bobina con fondo de cesta sobre el adaptador de bobinas con fondo de cesta suministrado adjunto, de tal modo que los almas de la bobina con fondo de cesta se encuentren dentro de las ranuras de guía del adaptador de bobinas con fondo de cesta.

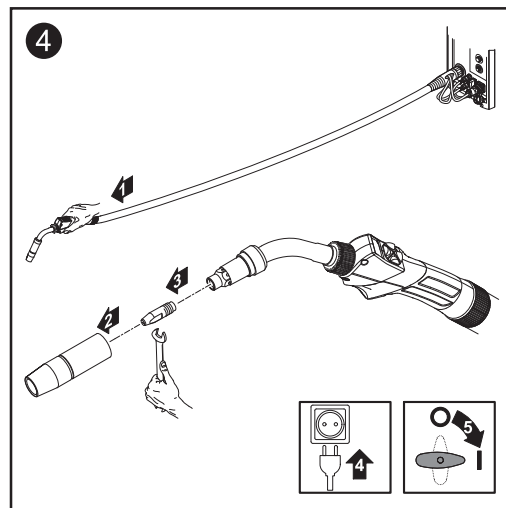
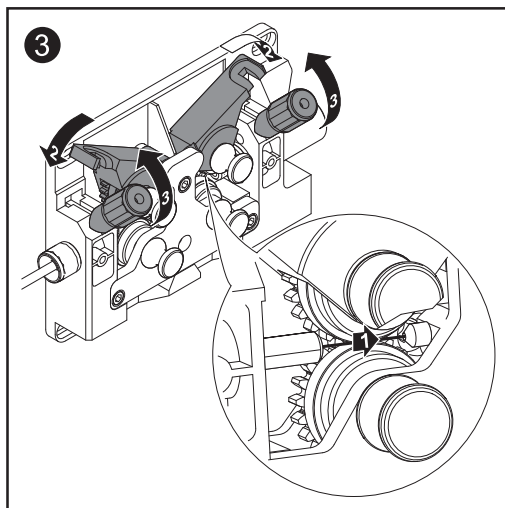
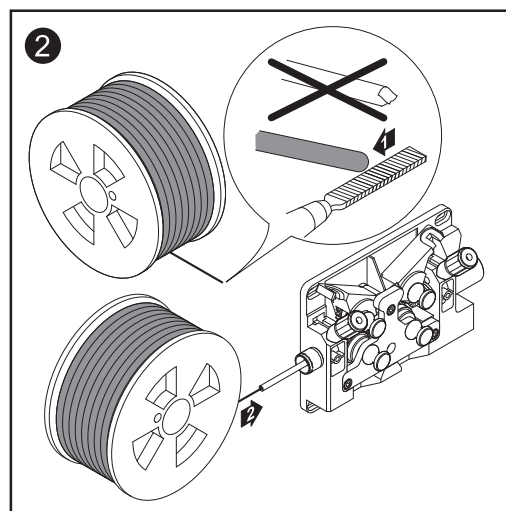
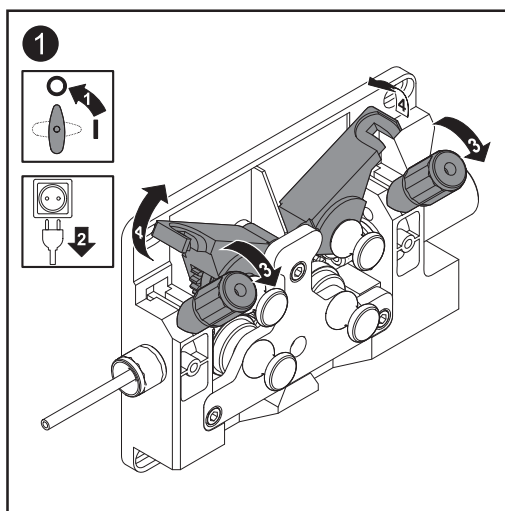


# Hacer entrar la varilla de soldadura

Hacer entrar la varilla de soldadura

**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por el efecto elástico de la varilla de soldadura bobinada. Al introducir la varilla de soldadura en el accionamiento a 4 rodillos se debe sujetar bien el extremo de la varilla de soldadura a fin de evitar lesiones originadas por la varilla de soldadura lanzada hacia atrás.

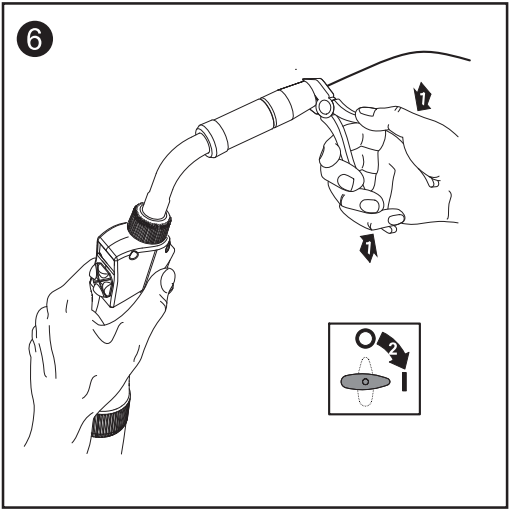
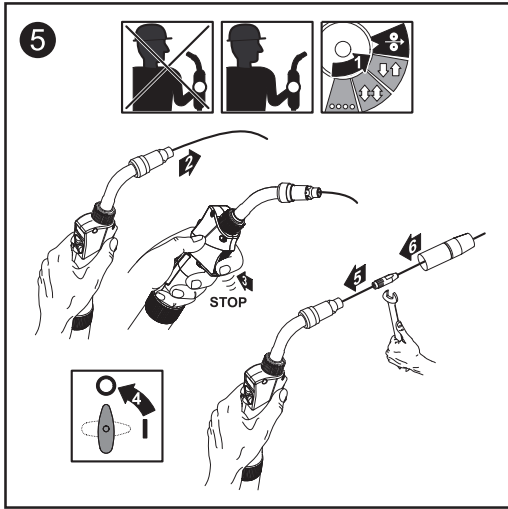
**¡PRECAUCIÓN!** Riesgo de dañar la antorcha debido al extremo afilado de la varilla de soldadura. Realizar un buen desbarbado del extremo de la varilla de soldadura antes de su introducción.



ES

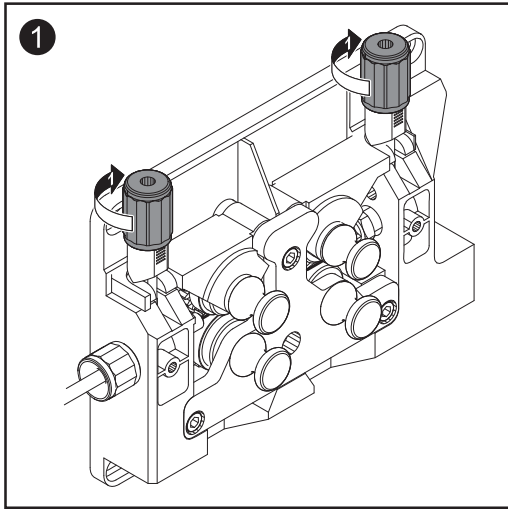
**Hacer entrar la varilla de soldadura**  
(continuación)

**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por la salida de la varilla de soldadura. Al pulsar la tecla Enhebrar hilo se debe mantener la antorcha alejada de la cara y del cuerpo.



**Ajustar la presión de apriete**

**¡OBSERVACIÓN!** Ajustar la presión de apriete de tal modo que no se deforme la varilla de soldadura, pero garantizando un transporte intachable de hilo.




	Valores de orientación para la presión de apriete		
	Rodillos semicirculares	Rodillos trapezoidales	Rodillos de plástico
Aluminio	1,5	-	3,5 - 4,5
Acero	3 - 4	1,5	-
CrNi	3 - 4	1,5	-



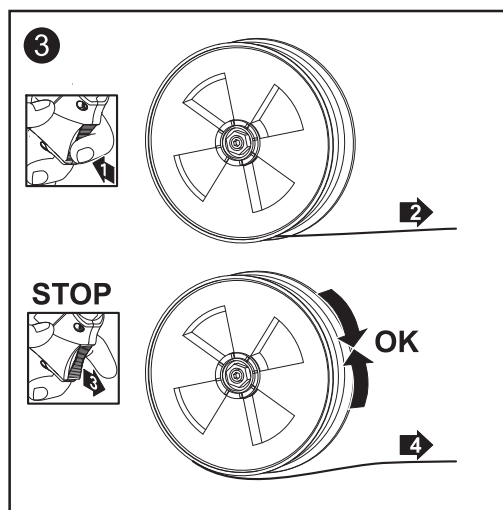
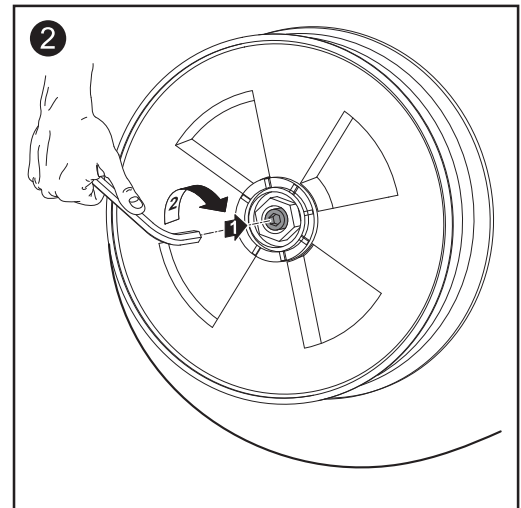
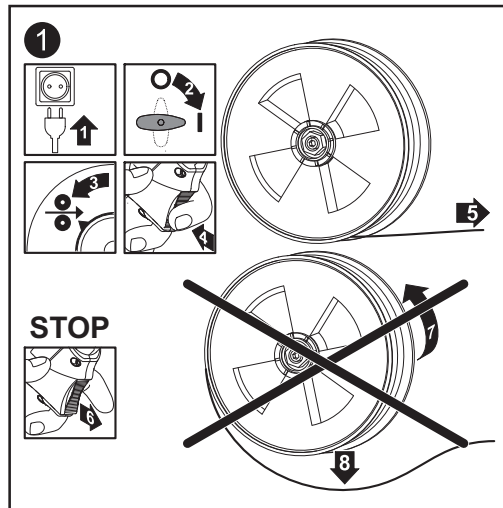
# Ajustar el freno

## Generalidades

Después de soltar la tecla de la antorcha, la bobina de hilo no debe seguir girando. Si fuera necesario, reajustar el freno.

 **¡OBSERVACIÓN!** Un freno ajustado excesivamente puede repercutir negativamente sobre el proceso de soldadura.

## Ajustar el freno



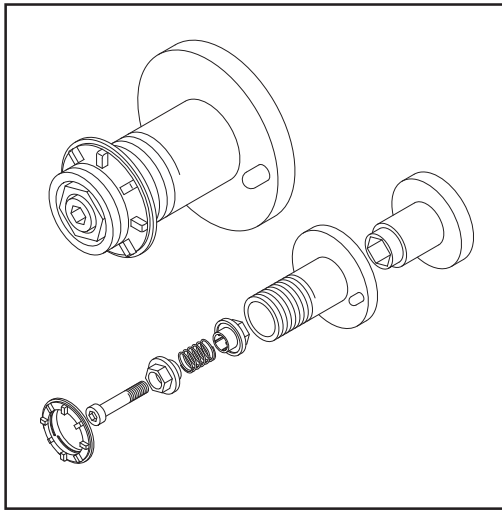
ES

## Construcción del freno



**¡ADVERTENCIA!** El montaje defectuoso puede causar graves daños personales y materiales.

- No se debe desarmar el freno
- Los trabajos de mantenimiento y servicio en el freno sólo deben ser realizados por personal técnico formado



El freno sólo está disponible de forma completa. ¡La ilustración adjunta sólo sirve para fines de información!

# Modos de operación

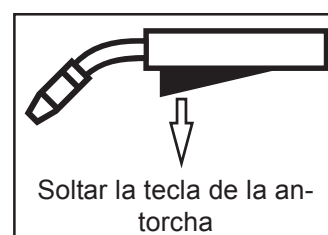
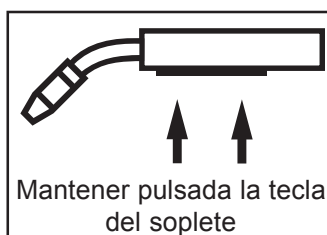
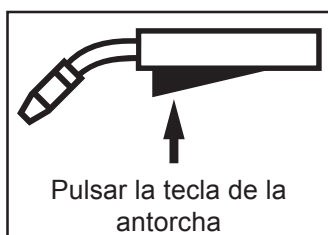
## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No se deben utilizar las funciones descritas antes de haber leído y comprendido, en su totalidad, los documentos siguientes:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad.

## Símbolos y abreviaturas

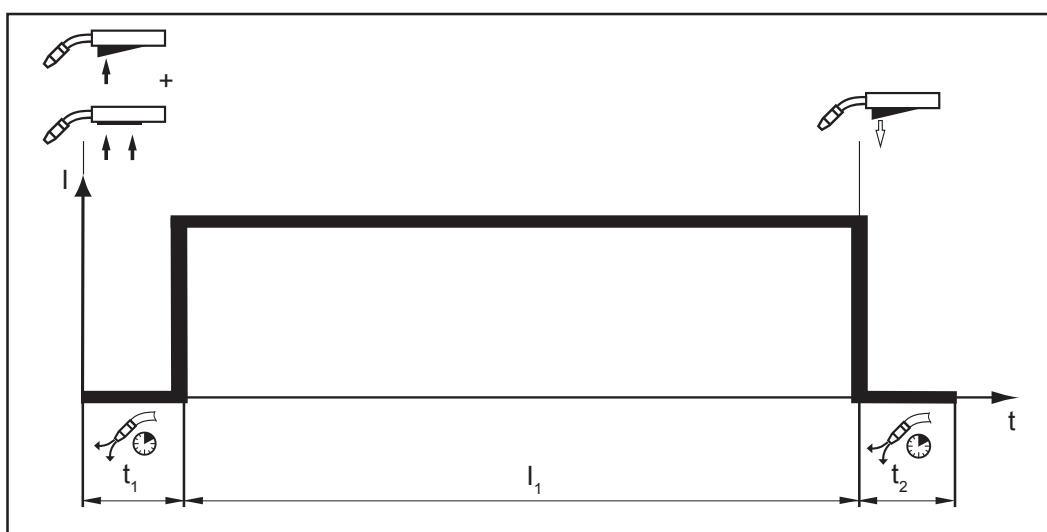


- $I_1$  **Fase de corriente de soldadura:** Aportación uniforme de temperatura al material base calentado por el calor previo
- $I_2$  **Fase de corriente de pausa:** Desconexión intermedia de la corriente de soldadura para evitar un calentamiento local excesivo del material base
- $t_1$  **Tiempo de flujo previo de gas**
- $t_2$  **Tiempo de flujo posterior de gas**
- $t_3$  **Tiempo de punteado**

## Operación de 2 tiempos

El modo de operación „Operación de 2 tiempos“ es apropiado para:

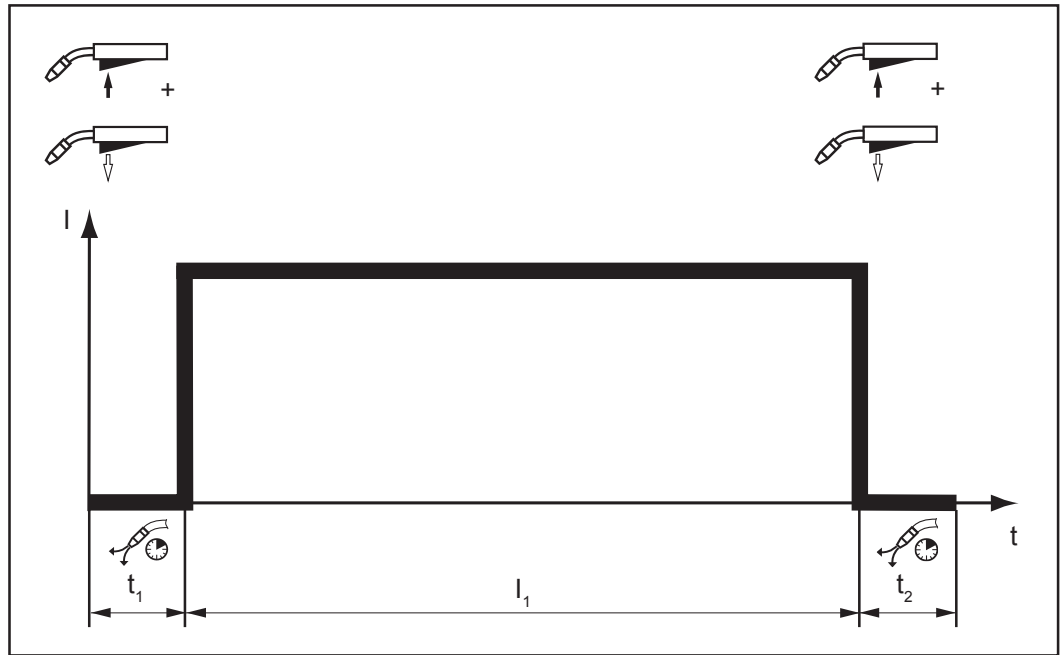
- Trabajos de soldadura de fijación
- Cordones de soldadura cortos
- Operación por autómatas



Ilustr. 11 Operación de 2 tiempos

### Operación de 4 tiempos

El modo de operación „Operación de 4 tiempos“ es apropiado para cordones de soldadura largos.



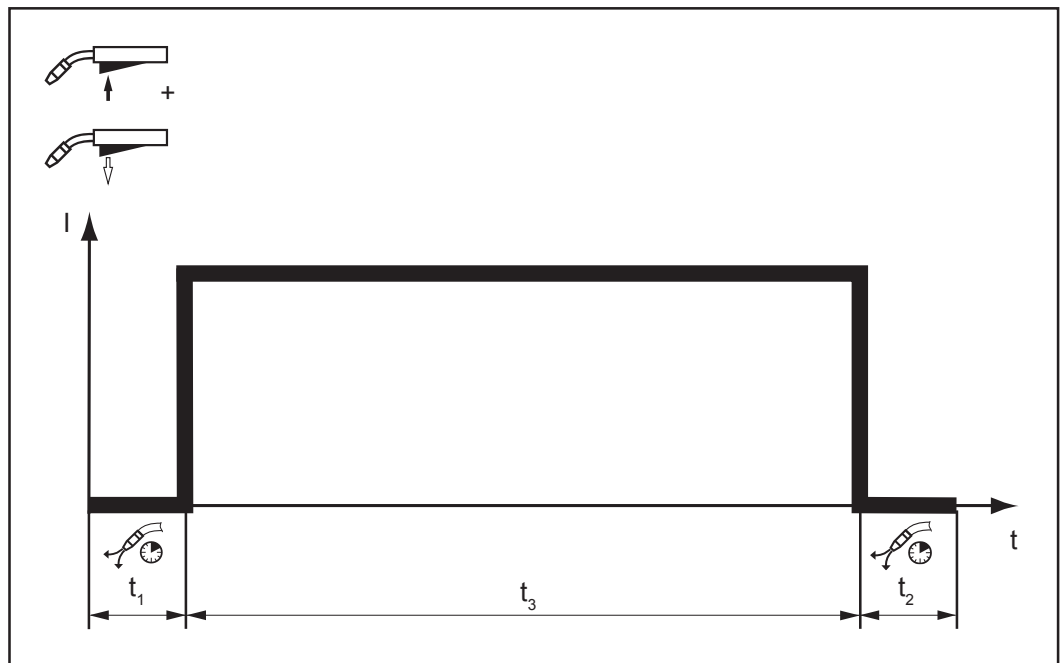
Ilustr. 12 Operación de 4 tiempos

### Puntear

El modo de operación „Puntear“ es apropiado para uniones soldadas de chapas solapadas.

Procedimiento para crear un punto de soldadura:

1. Sostener el soplete verticalmente
2. Pulsar la tecla de la antorcha y soltar
3. Mantener la posición de la antorcha
4. Esperar el tiempo de flujo posterior de gas
5. Levantar la antorcha



Ilustr. 13 Puntear

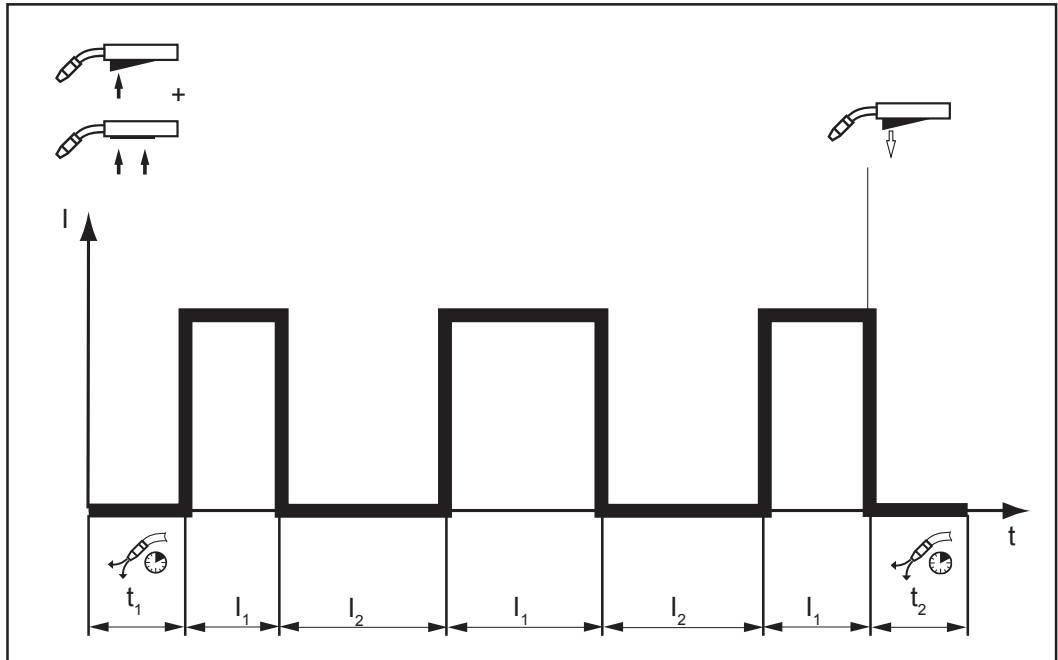
**¡Importante!** Volviendo a pulsar la tecla del soplete se puede cancelar prematuramente el proceso de soldadura.

### Intervalo operación de 2/4 tiempos

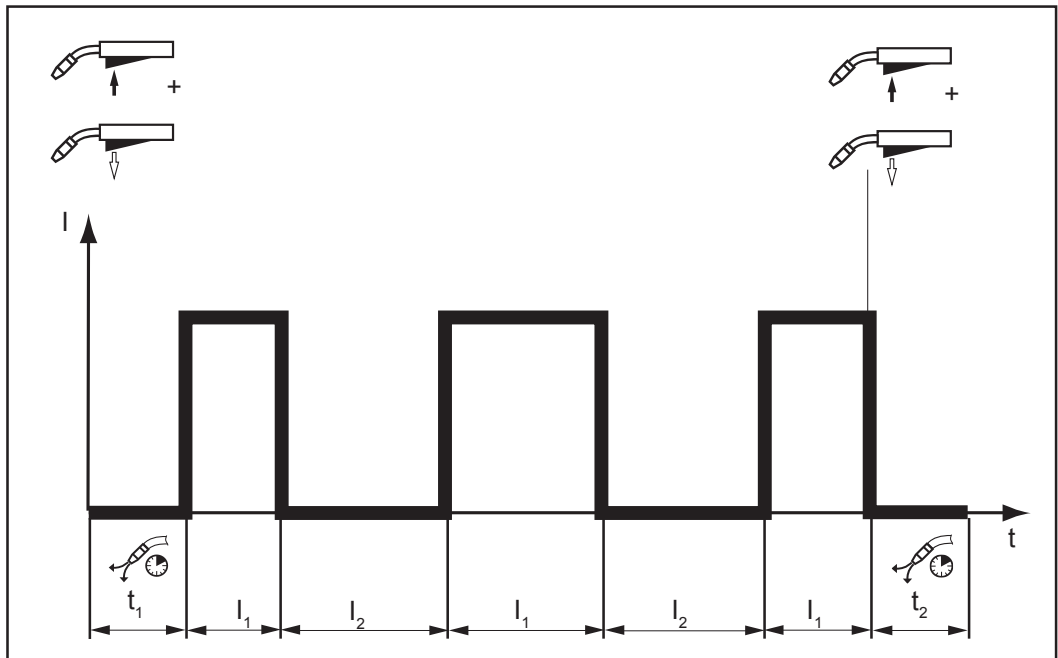
Este modo de operación encuentra aplicación en el campo de chapas finas para puentear ranuras de aire.

Si la alimentación de la varilla de soldadura no se realiza de forma continua, se puede enfriar el baño de fusión en los intervalos de tiempo de pausa. De este modo se puede evitar en la mayor parte un calentamiento local excesivo que puede tener como consecuencia la perforación por quemadura.

Los tiempos de intervalo se pueden cambiar con los reguladores de ajuste Intervalo de tiempo de soldadura  $t_1$  (18), así como Intervalo de tiempo de pausa  $t_2$  (19).



Ilustr. 14a Intervalo operación de 2 tiempos



Ilustr. 14b Intervalo operación de 4 tiempos

ES

**Enhebrar hilo**

En el modo de operación Enhebrar hilo entra la varilla de soldadura con la velocidad de hilo ajustada sin gas y sin corriente en el paquete de mangueras de la antorcha.

**Comprobar gas**

En el modo de operación Comprobar gas se puede ajustar la cantidad requerida de gas en el regulador de presión. El avance de hilo no funciona: La varilla de soldadura no está bajo tensión.

# Soldadura MIG/MAG

## Soldadura MIG/MAG



**¡ADVERTENCIA!** El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No se deben utilizar las funciones descritas antes de haber leído y comprendido, en su totalidad, los documentos siguientes:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad.



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Si el aparato está conectado a la red durante la instalación, hay riesgo de graves daños personales y materiales. Para efectuar trabajos en el aparato, es imprescindible:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Desenchufar el aparato de la red.

1. Conectar el aparato a la red



**¡PRECAUCIÓN!** Riesgo de daños personales y materiales originado por electrocución y por la salida de la varilla de soldadura. Al pulsar la tecla de la antorcha:

- Mantener la antorcha alejada de la cara y del cuerpo
- No dirigir la antorcha contra personas
- Prestar atención a que la varilla de soldadura no entre en contacto con piezas con conductividad eléctrica o conectadas a tierra (por ejemplo, caja, etc.)

2. Poner el interruptor de red en la posición - I -



**¡OBSERVACIÓN!** Un caudal insuficiente de agua puede causar daños materiales. Durante el trabajo se debe controlar periódicamente el caudal de agua. Se debe poder observar un retorno correcto del agua.

3. Abrir la válvula de la bombona de gas
4. Ajustar la cantidad de gas protector:
  - Ajustar el modo de operación Comprobar gas con el selector de modo de operación (el gas protector fluye) :
  - Girar el tornillo de ajuste en el lado inferior del regulador de presión hasta que el manómetro indique la cantidad de gas deseada
5. Seleccionar el modo de operación deseado con el selector de modo de operación (el flujo de gas protector se detiene) :
  - Operación de 2 tiempos
  - Operación de 4 tiempos
  - Intervalo operación de 2 tiempos
  - Intervalo operación de 4 tiempos
  - Puntear
6. Seleccionar el programa de soldadura deseado con el selector de programa de soldadura
7. Seleccionar el diámetro del hilo con el selector diámetro de hilo

**¡Importante!** Se puede dar el caso de que los parámetros que se hubieran ajustado en un panel de control (por ejemplo, avance de hilo o mando a distancia) no puedan ser modificados en otro panel de control (por ejemplo, fuente de corriente).

**Soldadura MIG/  
MAG**  
(continuación)

8. Indicar el rendimiento de soldadura deseado indistintamente con los siguientes parámetros:
  - Espesor de chapa
  - Corriente de soldadura
  - Velocidad de hilo(Se puede ajustar la indicación por medio del selector de indicación digital)

**¡Importante!** Los parámetros Espesor de chapa, Corriente de soldadura y Velocidad de hilo están directamente vinculados. Basta con modificar uno de los parámetros para que los demás se adapten inmediatamente.

9. Enchufar y bloquear el cable de masa según la indicación V - Inductancia en el zócalo de corriente de soldadura 1 / 2 ó 3
10. Con el otro extremo del cable de masa, establecer la unión con la pieza de trabajo
11. Pulsar la tecla del soplete y comenzar la soldadura

**Soldadura manu-  
al**

El procedimiento Soldadura manual MIG/MAG es un procedimiento de soldadura MIG/MAG sin función Synergic. El punto de trabajo correcto se debe ajustar mediante la adaptación mutua de la tensión de soldadura (interruptor de escalones) y la velocidad de hilo (regulador de ajuste de la velocidad de hilo).



# Puntear

## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No se deben utilizar las funciones descritas antes de haber leído y comprendido, en su totalidad, los documentos siguientes:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad.

## Puntear



**¡OBSERVACIÓN!** Para realizar la soldadura por puntos, la antorcha debe estar equipada con el complemento de punteado.

1. Ajustar los parámetros de soldadura
2. Preseleccionar el tiempo de punteado con el regulador de ajuste del tiempo de punteado
3. Conmutar el selector de modo de operación a la posición de puntear
4. Colocar la antorcha correctamente equipada (con el complemento de punteado) sobre la chapa
5. Pulsar la tecla de la antorcha y soltar
6. El proceso de punteado transcurre

**¡Importante!** Volviendo a accionar y a soltar la tecla de la antorcha se interrumpe el proceso de punteado.

Los ajustes han sido seleccionados correctamente cuando el lado superior del punto muestra un ligero abombado, así como cuando aparece visible una penetración de la soldadura en el lado inferior de las piezas punteadas. Además se debe tener en cuenta que los materiales a puntear deben descansar plenamente uno sobre el otro y se deben haber eliminado todas las impurezas originadas por pintura y corrosión.

# Diagnóstico y solución de errores

## Generalidades



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Antes de abrir el aparato:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Separar el aparato de la red.
- Colocar un rótulo de aviso claro y legible para impedir cualquier reconexión.
- Asegurar con un medidor adecuado que los componentes con carga eléctrica (por ejemplo, condensadores) estén descargados.



**¡PRECAUCIÓN!** Una conexión inapropiada del conductor de protección puede causar graves daños personales y materiales. Los tornillos de la caja del aparato constituyen una conexión adecuada del conductor de protección para la puesta a tierra de la caja y nunca deben ser sustituidos por otros tornillos sin una conducción del conductor de protección fiable.

## Códigos de servicio mostrados

¡La fuente de energía está equipada con un sistema de autodiagnóstico! Se detectan las perturbaciones aparecidas y se visualizan las mismas en las indicaciones por medio de un código de error (E00-E99).

**¡Importante!** Cuando los indicadores muestren un mensaje de error que no figure entre los enumerados aquí, el error sólo podrá ser solucionado por el Servicio Técnico. Apunte el mensaje de error mostrado, junto con el número de serie y la configuración de la fuente de corriente y llame al Servicio Técnico con una descripción detallada del error.

---

### E37

(La indicación de error está iluminada)

Causa: Exceso de corriente motor de avance de hilo: Sobrecarga motor de avance de hilo

Solución: Controlar el alma de transporte de hilo, el tubo de contacto y el freno de hilo

---

### E39

(La indicación de error está iluminada)

Causa: Exceso de temperatura

Solución: Dejar enfriar la fuente de corriente

---

### E40

Causa: Reset externo

Solución: Comprobar el control externo

---

### E42

Causa: Cortocircuito secundario

Solución: Comprobar la antorcha y la línea de la antorcha respecto a cortocircuito

---

---

**No hay función después de pulsar la tecla de la antorcha**

Interruptor de red conectado, indicadores no se iluminan

Causa: Alimentación de red interrumpida, clavija para la red no enchufada

Solución: Comprobar la alimentación de red, si fuera necesario, enchufar la clavija para la red

---

**No hay función después de pulsar la tecla de la antorcha**

Interruptor de red conectado, indicación de error iluminada

Causa: Fuente de energía excesivamente calentada/sobrecargada

Solución: Dejar enfriar la fuente de corriente

Causa: Sobrecarga motor de avance de hilo

Solución: Controlar el alma de transporte de hilo, el tubo de contacto y el ajuste del freno de hilo

---

**No hay función después de pulsar la tecla de la antorcha**

Interruptor de red conectado, indicación listo para el uso iluminada

Causa: Fusible F1, F2, F3 o F7 defectuoso

Solución: Controlar el fusible

Causa: Clavija de control no está enchufada

Solución: Enchufar la clavija de control

Causa: Antorcha defectuosa

Solución: Cambiar la antorcha

Causa: Error interno del aparato

Solución: Contactar con el Servicio Técnico

---

**El arco voltaico no se enciende después de pulsar la tecla de la antorcha**

Indicación listo para el uso iluminada, motor de avance de hilo marcha

Causa: Conexión de masa interrumpida

Solución: Comprobar la conexión de masa y el borne

Causa: Cable de corriente de la antorcha interrumpido

Solución: Cambiar la antorcha

Causa: Conyuntor principal o interruptor de escalones defectuoso

Solución: Cambiar el conyuntor, o bien, el interruptor de escalones (Servicio Técnico)

Causa: El interruptor de escalones no está engatillado

Solución: Conmutar el interruptor de escalones a una posición definida

---

**Arco voltaico inestable, salpicaduras fuertes, poros en el producto de soldadura**

Causa: No se ha seleccionado el punto de trabajo óptimo

Solución: Ajustar la relación correcta entre la tensión de soldadura y la velocidad de avance de hilo

Causa: Pobre conexión de masa

Solución: Establecer buen contacto entre el zócalo de corriente de masa y la pieza de trabajo

Causa: Cable de masa en el zócalo de corriente de soldadura incorrecto

Solución: Seleccionar el zócalo de corriente de soldadura correspondiente

Causa: Tubo de contacto equivocado o gastado

Solución: Cambiar el tubo de contacto

---

**Fuente de energía VarioSynergic 3400/4000/5000**  
(continuación)

Causa: Sin gas  
Solución: Comprobar el regulador de presión (cantidad de gas), la manguera de gas (conexiones), la válvula magnética de gas, la conexión de gas de la antorcha, etc.

Causa: Falta una fase en la fuente de energía  
Solución: Comprobar la alimentación de red, el interruptor principal y el conyuntor

Causa: Rectificador de corriente secundario defectuoso  
Solución: Comprobar el rectificador de corriente

---

**Velocidad irregular de hilo, la varilla de soldadura forma un bucle entre los rodillos de avance y el inyector de entrada de hilo de la antorcha**

Causa: Freno de bobinas de hilo apretado insuficiente o excesivamente  
Solución: Ajustar el freno de bobinas de hilo

Causa: Taladro demasiado estrecho del tubo de contacto  
Solución: Utilizar el tubo de contacto correcto

Causa: Alma de transporte de hilo en la antorcha defectuosa  
Solución: Comprobar el alma respecto a dobladuras, diámetro interior, longitud, suciedad, etc.

Causa: Los rodillos de avance no son adecuados para la varilla de soldadura utilizada  
Solución: Adaptar los rodillos de avance a la varilla de soldadura

Causa: Presión de apriete incorrecta de los rodillos de avance  
Solución: Mejorar la presión de apriete

Causa: La calidad de la varilla de soldadura no es correcta  
Solución: Cambiar la varilla de soldadura

Causa: Error interno del aparato  
Solución: Contactar con el Servicio Técnico

---

**Motor de avance de hilo no marcha, o bien, no se deja regular**

Indicación listo para el uso iluminada

Causa: Fusible F1, F2, F3 o F7 defectuoso  
Solución: Controlar los fusibles

Causa: Motor de avance de hilo defectuoso  
Solución: Cambiar el motor de avance de hilo (Servicio Técnico)

Causa: Regulador de avance de hilo defectuoso  
Solución: Cambiar el regulador de avance de hilo (Servicio Técnico)

Causa: En caso de la versión partida: Interrupción en el paquete de mangueras de conexión  
Solución: Controlar las conexiones de paquete de mangueras

Causa: Error interno del aparato  
Solución: Contactar con el Servicio Técnico

---

**La varilla de soldadura se adhiere soldando al tubo de contacto o baño de fusión**

Causa: Ajuste inadecuado del regulador de corrección del tiempo de recalentamiento  
Solución: Corregir el tiempo de recalentamiento

---

---

**El cuerpo de antorcha y el paquete de mangueras se calientan mucho**

- Causa: Dimensiones insuficientes de la antorcha  
Solución: Observar la duración de ciclo de trabajo y el límite de carga
- Causa: Para equipos refrigerados por agua: Caudal insuficiente  
Solución: Controlar el nivel de agua, el caudal de agua y la suciedad del agua

---

**La bomba del aparato refrigerador no arranca**

- Causa: No hay alimentación de tensión  
Solución: Controlar la alimentación de tensión
- Causa: Bomba del aparato refrigerador defectuosa  
Solución: Sustituir la bomba

---

**Potencia de refrigeración insuficiente**

- Causa: Ventilador defectuoso  
Solución: Cambiar el ventilador
- Causa: Bomba del aparato refrigerador defectuosa  
Solución: Cambiar la bomba
- Causa: Nivel de llenado de refrigerante insuficiente  
Solución: Rellenar refrigerante
- Causa: Punto estrecho, o bien, cuerpos extraños en el circuito de agua  
Solución: Eliminar el punto estrecho

---

**Elevado ruido de funcionamiento de la bomba del aparato refrigerador**

- Causa: Nivel de llenado de refrigerante insuficiente  
Solución: Rellenar refrigerante
- Causa: Bomba del aparato refrigerador defectuosa  
Solución: Sustituir la bomba
-

# Cuidado, mantenimiento y eliminación

## Generalidades

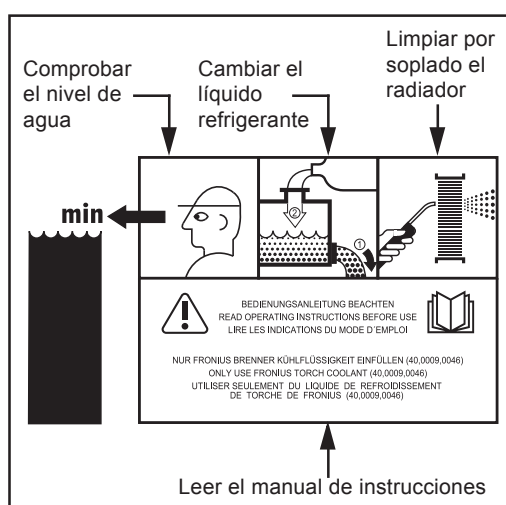
En condiciones normales, los aparatos sólo requieren un mínimo de cuidados y mantenimiento. No obstante, es imprescindible observar algunos puntos para conservar el equipo de soldadura a punto a lo largo de los años.



**¡ADVERTENCIA!** La electrocución puede ser mortal. Antes de abrir el aparato:

- Poner el interruptor de red en la posición - O -.
- Separar el aparato de la red.
- Colocar un rótulo de aviso claro y legible para impedir cualquier reconexión.
- Asegurar con un medidor adecuado que los componentes con carga eléctrica (por ejemplo, condensadores) estén descargados.

## Símbolos para cuidado y mantenimiento del aparato refrigerador



Ilustr. 33 Explicación de los símbolos

En las páginas siguientes se describen en detalle los intervalos de mantenimiento correspondientes.

## Con cada puesta en servicio

- Comprobar respecto a daños la clavija para la red y el cable de red, así como la antorcha, el paquete de mangueras de conexión y la conexión de masa
- Comprobar que haya un espacio de 0,5 m (1,6 pies) alrededor del aparato para que el aire de refrigeración pueda circular libremente



**¡OBSERVACIÓN!** Las entradas y salidas de aire nunca deben estar tapadas, ni siquiera parcialmente.



**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por un líquido refrigerante excesivamente caliente. Comprobar las conexiones de agua sólo en estado enfriado del líquido refrigerante.

En caso de utilización de antorchas refrigeradas por agua:

- Comprobar la estanqueidad de las conexiones de agua
- Supervisar el caudal de retorno del agua en el depósito de refrigerante
- Si no se produce el retorno de agua se debe comprobar y, si fuera necesario, purgar el aparato refrigerador



**¡OBSERVACIÓN!** Si se ponen en servicio antorchas refrigeradas por agua sin agua de refrigeración, habitualmente se produce como consecuencia un defecto del cuerpo de antorcha o del paquete de mangueras. Fronius reclina cualquier responsabilidad para daños resultantes y se extinguirán todos los derechos de garantía.

Una vez por semana



**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por un líquido refrigerante excesivamente caliente. Comprobar las conexiones de agua sólo en estado enfriado del líquido refrigerante.

- Comprobar el nivel del líquido refrigerante, así como la pureza del líquido refrigerante.
- En caso de un nivel del líquido refrigerante por debajo de la marca „Mín“ se debe rellenar líquido refrigerante.



**¡OBSERVACIÓN!** Para el llenado de los aparatos refrigeradores sólo se debe utilizar líquido refrigerante original de Fronius (40,0009,0046). De fábrica se desaconseja el uso de otros líquidos refrigerantes debido a su conductividad eléctrica y la compatibilidad inapropiada de materiales.

Cada 2 meses



**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por un líquido refrigerante excesivamente caliente. Comprobar las conexiones de agua sólo en estado enfriado del líquido refrigerante.

- Comprobar el retorno respecto a suciedad y limpiar el mismo si fuera necesario
- Si estuvieran disponibles: Comprobar el filtro de agua y el caudalímetro respecto a función, o bien, suciedad y, si fuera necesario, limpiar, o bien, sustituir el tubo de filtro.

Cada 6 meses



**¡OBSERVACIÓN!** Riesgo de dañar componentes electrónicos. No soplar desde una distancia corta sobre los componentes electrónicos.

- En caso de fuertes acumulaciones de polvo, limpiar también los radiadores por agua

Cada 12 meses



**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de lesiones originado por un líquido refrigerante excesivamente caliente. Comprobar las conexiones de agua sólo en estado enfriado del líquido refrigerante.

- Sustituir el líquido refrigerante
- Eliminar debidamente el líquido refrigerante antiguo.

**¡Importante!** ¡No se debe eliminar el líquido refrigerante a través de la canalización de aguas residuales!



**¡OBSERVACIÓN!** Para el relleno del aparato refrigerador se debe utilizar sólo líquido refrigerante original de Fronius (número de artículo 40,0009,0046).

**Validez de las „Condiciones generales de suministro y pago“**

Las „Condiciones generales de suministro y pago“ según la lista de precios en lo que a aparatos refrigeradores se refiere sólo son válidas bajo las condiciones siguientes:

- Duración de servicio máximo de 8 h / día (servicio de un turno)
- Utilización exclusiva de líquido refrigerante de Fronius (número de artículo 40,0009,0046, o bien, 40,0009,0075)
- Mantenimiento periódico y cambio periódico del líquido refrigerante

**Eliminación**

Efectuar la eliminación observando las normas nacionales y regionales aplicables.

# Datos técnicos

## Generalidades



**¡OBSERVACIÓN!** Una instalación eléctrica sin las dimensiones adecuadas puede causar graves daños materiales. Si un aparato está construido para una tensión especial, tienen validez los datos técnicos que figuran en la placa de características. Se debe dimensionar adecuadamente la alimentación de red y los fusibles.

## Fuente de energía VS 3400/4000/5000

	<b>VS 3400</b>	<b>VS 4000</b>	<b>VS 5000</b>
Tensión de red	3x230/400 V	3x230/400 V	3x230/400 V
Tolerancia de la red	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Frecuencia de red	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Fusible de red 230 V	20 A, de acción lenta	35 A, de acción lenta	35 A, de acción lenta
Fusible de red 400 V	20 A, de acción lenta	35 A, de acción lenta	35 A, de acción lenta
Acoplamiento a la red <sup>1)</sup> Z <sub>máx.</sub> en el PCC <sup>2)</sup>	99 mΩ	84 mΩ	56 mΩ
Potencia primaria constante (100 % DC)	6,2 kVA	7,6 kVA	11 kVA
Cos Phi			
280 A	-	-	0,95
340 A	0,95	-	-
400 A	-	0,94	-
Rendimiento			
200 A	76,8 %	-	80 %
220 A	-	78,6 %	-
Margen de corriente de soldadura	10 - 340 A	30 - 400 A	35 - 500 A
Corriente de soldadura a			
10 min / 25°C (77°F) 40 % DC	340 A	-	500 A
50 % DC	-	400 A	-
60 % DC	270 A	360 A	410 A
100 % DC	210 A	280 A	320 A
10 min / 40°C (104°F) 30 % DC	-	-	500 A
35 % DC	340 A	400 A	-
60 % DC	260 A	290 A	360 A
100 % DC	200 A	220 A	280 A
Tensión en vacío	45 V	51 V	54 V
Tensión de trabajo	14,5 - 31,0 V	15,5 - 34,0 V	15,8 - 39,0 V
Número de escalones	2 x 7	3 x 7	4 x 7
Tomas de estrangulador	3	3	3
Clase de protección	IP 23	IP 23	IP 23
Tipo de refrigeración	AF	AF	AF
Clase de aislamiento	F	F	F
Certificación	CE	CE	CE
Identificación de seguridad	S	S	S
Dimensiones longitud x anchura x altura			
(mm)	890 x 460 x 945	890 x 460 x 945	890 x 460 x 945
(pulg.)	35.0 x 18.1 x 37.2	35.0 x 18.1 x 37.2	5.0 x 18.1 x 37.2
Peso	139 kg 306.44 lb.	147,5 kg 325.18 lb.	156 kg 343.92 lb.

<sup>1)</sup> En redes de corriente públicas con 230/400 V y 50 Hz

<sup>2)</sup> PCC = Interfaz a la red pública



**Avance de hilo  
VR 3000/3300**

	<b>VR 3000</b>	<b>VR 3300</b>
Alimentación de tensión	42 V DC	42 V DC
Consumo de potencia	164 W	164 W
Engranaje	24,5:1	24,5:1
Tipos de bobina de hilo	Todas las bobinas de hilo normalizadas	
Máx. peso de la bobina de hilo	16 kg 35.27 lb.	16 kg 35.27 lb.
Diámetro de la bobina de hilo	300 mm 11.81 pulg.	300 mm 11.81 pulg.
Diámetro del hilo	0,8 - 1,6 mm	0,8 - 1,6 mm
Velocidad de hilo	0 - 18 m/min 0 - 708.66 ipm.	0 - 18 m/min 0 - 708.66 ipm.
Clase de protección	IP 23	IP 23
Dimensiones longitud x anchura x altura		
(mm)	620 x 290 x 420	600 x 260 x 440
(pulg.)	24.41 x 11.42 x 16.54	23.62 x 10.24 x 17.32
Peso	16 kg 35.27 lb.	13 kg 28.66 lb.

**Aparato refrige-  
rador FK 3000 R**

	<b>FK 3000 R</b>	
Tensión de red motor de bomba	230 V, 50/60 Hz	
Consumo de corriente primario	0,8 A	
Potencia del circuito de refrigeración		
+20° C	1200 W	
80° F	4094 BTU/hr.	
+40° C	700 W	
104° F	2388.26	
Caudal	3,0 l/min 6.43 cfh.	
Altura de elevación	82 ft.	25 m
Presión de bomba	3,5 bar 50.75 psi.	
Volumen de refrigerante	5,2 l 1.37 gal. (EE.UU.)	
Clase de protección	IP 23	
Dimensiones longitud x anchura x altura	215 x 240 x 480 mm 8.46 x 9.45 x 18.90 pulg.	
Peso (sin refrigerante)	11 kg 24.25 lb.	



# Estimado leitor

## Introdução

Agradecemos-lhe a confiança que depositou em nós e felicitamo-lo por ter adquirido este produto Fronius de primeira qualidade. Estas instruções de uso ajudá-lo-ão a familiarizar-se com a sua tradução. A partir da leitura atenta das instruções ficará a conhecer as diversas possibilidades de utilização do seu produto Fronius. Só assim poderá aproveitar ao máximo as suas múltiplas vantagens.

Respeite também as normas de segurança e garanta uma maior segurança no local de utilização do produto. Um manuseamento cuidadoso do produto contribuirá para um aumento da durabilidade e fiabilidade da sua utilização. Tratam-se de requisitos importantes para alcançar resultados extraordinários.



# Normas de segurança

## PERIGO!



„**PERIGO!**“ significa um perigo iminente. Se não for evitado, as consequências serão a morte ou ferimentos muito graves.

## ALERTA!



„**ALERTA!**“ significa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, as consequências podem ser a morte ou ferimentos muito graves.

## CUIDADO!



„**CUIDADO!**“ significa uma situação possivelmente prejudicial. Se não for evitada, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou também danos materiais.

## AVISO!



„**AVISO!**“ significa o perigo de maus resultados do trabalho e possíveis danos no equipamento.

## Importante!

„**Importante!**“ significa indicações relevantes à utilização e outras informações excepcionalmente úteis. Não se trata de uma palavra de advertência para uma situação prejudicial ou perigosa.

Quando ver um dos símbolos indicados nas normas de segurança, deverá prestar uma atenção especial.

## Generalidades



O aparelho foi fabricado de acordo com o mais recente nível tecnológico e os regulamentos técnicos de segurança reconhecidas. Apesar disso a sua operação ou uso incorrecto representam risco para

- a saúde e a vida do utilizador ou de terceiros,
- o aparelho e outros bens materiais do proprietário,
- o trabalho eficiente com o aparelho.

Todas as pessoas envolvidas na colocação em serviço, operação, manutenção e conservação do aparelho têm de

- possuir qualificação adequada,
- possuir conhecimentos sobre soldadura e
- ler inteiramente e respeitar rigorosamente as presentes instruções de serviço.

As instruções de serviço devem ser sempre guardadas no local de utilização do aparelho. Para completar as instruções de serviço devem ser postas à disposição e respeitadas as normas gerais como também as normas locais para evitar acidentes e da protecção do ambiente.

Todas as indicações de segurança e de perigo no aparelho

- devem ser mantidas em estado legível
- não devem ser danificadas, nem removidas
- não devem ser tapadas nem cobertas com autocolantes nem pintadas.

As posições das indicações de segurança e de perigo no aparelho podem ser vistas no capítulo „Generalidades“ das instruções de serviço do aparelho.

Eliminar anomalias que possam prejudicar a segurança antes de ligar o aparelho.

**Trata-se da sua segurança!**

## Utilização correcta



O aparelho deverá ser exclusivamente utilizada para trabalhos no âmbito de uma utilização segundo a finalidade a que se destina.

O aparelho é adequado exclusivamente para o processo de soldadura, indicado na chapa indicadora de potência.

Uma outra utilização ou uma utilização além da acima indicada é considerada como incorrecta. O fabricante não se responsabiliza para danos daí resultantes.

No conceito de utilização correcta também se insere

- a leitura completa e o cumprimento de todas as indicações constantes do manual de instruções
- a leitura completa e o cumprimento de todas as indicações de segurança e de perigo
- a realização dos trabalhos de inspecção e de manutenção

Nunca utilizar o aparelho para as seguintes utilizações:

- descongelar tubos
- carregar baterias/acumuladores
- arrancar motores

O aparelho foi concebido para ser utilizado na indústria. O fabricante não se responsabiliza por danos decorrentes da utilização a nível doméstico.

O fabricante não se responsabiliza igualmente por resultados de trabalho deficientes ou incorrectos.

## Condições do ambiente



O funcionamento e o armazenamento do aparelho fora da gama indicada são considerados como incorrectos. O fabricante não se responsabiliza por danos daí decorrentes.

Gama de temperaturas do ar ambiente:

- durante o funcionamento: - 10 °C a + 40 °C (14 °F a 104 °F)
- durante o transporte e o armazenamento: - 25 °C a + 55 °C (-13 °F a 131 °F)

Humidade relativa do ar:

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

Ar ambiente: isento de poeiras, ácidos, gases ou substâncias corrosivas, etc.

Altitude acima do nível do mar: até 2000 m (6500 ft)

## Deveres do proprietário da máquina

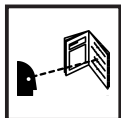


O proprietário da máquina compromete-se a deixar trabalhar na fonte de alimentação apenas pessoas

- familiarizadas com as normas básicas sobre segurança no trabalho e protecção de acidentes e com competência para manipular a fonte de alimentação
- que tenham lido e compreendido o capítulo de segurança e as advertências constantes deste manual de instruções, confirmando-o por meio de assinatura
- que receberam a formação em conformidade com as exigências dos resultados de trabalho

Verificar regularmente se o pessoal está ciente das normas de segurança no trabalho.

## Deveres do pessoal

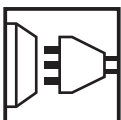


Todas as pessoas encarregues de trabalhos no aparelho comprometem-se a, antes do início do trabalho,

- respeitar as normas básicas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes
- ler o capítulo „Normas de Segurança“ e as advertências constantes deste manual de instruções e confirmar por meio de assinatura que as compreenderam e que as irão respeitar.

Antes de deixar o local de trabalho, deve ser assegurado que mesmo durante a ausência não possam ocorrer danos pessoais ou materiais.

## Ligação à rede



Os aparelhos com potência elevada podem ter influência na qualidade da rede, devido ao seu consumo de energia.

Este facto pode afectar alguns tipos de aparelhos das seguintes formas:

- limitações nas ligações
- requisitos relativos à impedância de rede máxima permitida \*
- requisitos relativos à potência de curto-circuito mínima necessária \*

\* Para a interface com a rede pública

Ver Características técnicas

Neste caso, o operador ou o utilizador do aparelho deve assegurar que pode ligar de facto o aparelho, contactando, se necessário, a respectiva companhia de electricidade.

## Equipamento de protecção pessoal



Durante a soldadura os perigos são numerosos como, por exemplo:

- lançamento de faíscas e de peças quentes de metal
- radiação ultra violeta nociva aos olhos e à pele



- campos electromagnéticos prejudiciais, que podem significar um perigo de vida para os portadores de pacemaker



- risco eléctrico proveniente de correntes de rede e de soldadura



- elevada poluição sonora



- fumos de soldadura e gases nocivos

As pessoas encarregues de trabalhos na peça durante a soldadura devem utilizar vestuário de protecção adequado com as características seguintes:

- dificilmente inflamável
- isolante e seco
- cobrindo todo o corpo, não danificado e em bom estado
- capacete de protecção
- calças sem dobras

## Equipamento de protecção pessoal

(Continuação)



Como vestuário de protecção incluem-se também:

- Proteger os olhos e a face contra radiação ultravioleta, calor e lançamento de faíscas por meio de viseira com filtro conforme as disposições.
- por detrás da viseira devem ser utilizados óculos com protecção lateral conforme as disposições.



- utilizar calçado robusto e isolante inclusive sobre piso molhado
- Proteger as mãos com luvas adequadas (isolantes contra a corrente eléctrica e o calor).
- Para reduzir a poluição sonora e para proteger contra ferimentos utilizar protecção para os ouvidos.



Manter afastadas as pessoas, em especial crianças, durante a operação dos aparelhos e do processo de soldadura. Em caso de se encontrarem pessoas na vizinhança

- informá-las sobre todos os perigos (encandeamento pelo arco voltaico, perigo de ferimento por lançamento de faíscas, fumos de soldadura nocivos à saúde, poluição sonora, possibilidade de perigos provenientes de correntes de rede e de soldadura, ...),
- pôr à disposição meios de protecção adequados, ou seja,
- montar biombos ou cortinas de protecção adequadas.

## Informações sobre valores de emissão de ruídos



O aparelho produz uma potência acústica máxima de <math><80\text{dB(A)}</math> (ref. 1pW) em ponto morto, bem como na fase de resfriamento após a operação, de acordo com o ponto de funcionamento máximo permitido com carga normal, conforme NE 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 tipo de processo MIG 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 margem de potência, o tipo de material de fundição, o comportamento de ressonância do material de trabalho, as condições do local de trabalho, entre outros.

## Risco proveniente de gases e vapores nocivos



O fumo que se forma durante a soldadura contém gases e vapores nocivos à saúde.

O fumo da soldadura contém substâncias que podem, em certas circunstâncias, provocar deformações no feto e cancro.

Manter a cabeça afastada do fumo e dos gases formados no processo.

O Fumo e os gases

- não devem ser inalados
- devem ser aspirados do local de trabalho com meios adequados.

Providenciar para que haja entrada de ar fresco suficiente.

Em caso de insuficiência de ar fresco, utilizar máscara protectora com alimentação própria de ar.

Em caso de dúvida sobre se a aspiração é adequada, comparar os valores apurados das emissões com os valores máximos permitidos.

Quando não estiver a soldar, fechar a válvula da garrafa de gás inerte ou fechar a abastecimento de gás central.



**Risco proveniente de gases e vapores nocivos**  
(Continuação)

Os componentes seguintes são responsáveis, entre outros, pelo grau de nocividade do fumo de soldadura:

- os componentes metálicos da peça
- os eléctrodos
- os revestimentos
- produtos de limpeza, de desengordurar e similares

Por esta razão, considerar os folhetos de segurança dos materiais e as indicações dos fabricantes dos componentes acima mencionados.

Afastar os vapores inflamáveis (por ex. de solventes) da zona de radiação do arco voltaico.

**Risco proveniente do lançamento de faíscas**



O lançamento de faíscas pode provocar incêndios e explosões.

Nunca soldar perto de materiais inflamáveis.

Os materiais inflamáveis devem estar a uma distância de pelo menos 11 metros (35 pés) do arco voltaico ou cobertos com uma cobertura aprovada.

Ter à disposição um extintor adequado e aprovado.

Faíscas e pedaços metálicos quentes podem atingir zonas adjacentes através de pequenas fendas e aberturas. Tomar as medidas correspondentes para que não possam ocorrer perigos de ferimentos ou de incêndio.

Não soldar em zonas com perigo de incêndio e de explosão nem em tanques e em depósitos e canos fechados quando estes não tiverem sido devidamente preparados segundo as normas nacionais e internacionais.

Não pode ser realizada soldadura em recipientes que contenham ou tenham contido gases, combustíveis, óleos minerais e semelhantes. A existência de eventuais resíduos constitui perigo de explosão.

**Riscos provenientes da corrente de rede e de soldadura**



Um choque eléctrico é por princípio perigoso e pode ser mortal.

Não tocar em peças conductoras de corrente dentro ou fora do aparelho.



No processo de soldadura MIG/MAG e TIG o arame de soldadura, a bobina do arame, os rolos propulsores, como também todos os componentes metálicos em contacto com o arame de soldadura encontram-se sob tensão eléctrica.

Sempre colocar a unidade de alimentação de arame sobre um chão isolado ou utilizar uma plataforma adequada e isoladora para a unidade de alimentação de arame.

Providenciar uma protecção própria e pessoal adequadas com uma base ou cobertura de isolamento suficiente, seca, contra o potencial da terra ou da massa. A base ou a cobertura deve tapar completamente toda a zona entre o corpo e o potencial da terra ou da massa.

Todos os cabos e condutores devem ser firmes, estar intactos, isolados e adequadamente dimensionados. Conexões soltas, cabos e condutores queimados, danificados ou sub-dimensionados devem ser imediatamente substituídos.

Não enrolar cabos ou condutores à volta do corpo nem à volta de membros do corpo.

**Riscos provenientes da corrente de rede e de soldadura**  
(continuação)

O eléctrodo de soldadura (eléctrodo, eléctrodo de tungsténio, arame de soldadura, ...)

- nunca deve ser mergulhado em líquidos para arrefecimento
- nunca deve ser tocado quando a fonte de alimentação eléctrica está ligada.

Entre dois eléctrodos de dois aparelhos de soldadura pode ocorrer, por exemplo, o dobro da tensão em vazio de um aparelho de soldadura. Tocando nos potenciais de dois eléctrodos em simultâneo pode implicar em princípio um risco de vida.

Mandar verificar regularmente a alimentação da rede e dos aparelhos por um electricista quanto à operacionalidade dos condutores de protecção.

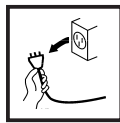
O aparelho deve ser sempre e só ligado a uma rede com condutor de protecção e a uma tomada com ligação à terra.

Se o aparelho for ligado a uma rede sem condutor de protecção ou a uma tomada sem ligação à terra, isso será considerado negligência. O fabricante não se responsabiliza por danos decorrentes desta situação.

Em caso de necessidade, providenciar uma ligação à terra adequada da peça.

Desligar aparelhos não utilizados.

Ao trabalhar a grandes alturas, usar equipamento de suspensão para evitar quedas.



Desligar o aparelho e tirar a ficha da tomada da rede antes de efectuar trabalhos no aparelho.

Proteger o aparelho contra a reintrodução da ficha na tomada de rede e uma religação, afixando uma placa de advertência bem legível e bem compreensível.

Depois de abrir o aparelho:

- descarregar todos os componentes que acumulam carga eléctrica
- certifique-se de que todos os componentes do aparelho se encontram isentos de corrente.

Se forem necessários trabalhos em peças sob tensão, chamar uma segunda pessoa que possa desligar o interruptor principal em caso de emergência.

**Correntes parasitas de soldadura**



Se os avisos apresentados a seguir não forem respeitados, pode ocorrer a presença de correntes parasitas, que podem provocar o seguinte:

- perigo de incêndio
- Sobreaquecimento de componentes ligados à peça
- destruição de condutores de protecção
- danificação do aparelho e de outras instalações eléctricas

Providenciar uma ligação firme da pinça da peça com a peça de trabalho.

Fixar a pinça da peça o mais perto possível do ponto a soldar.

No caso de um chão condutor de electricidade, instalar o aparelho com isolamento suficiente relativamente ao chão.

Se o aparelho estiver equipado com uma correia de transporte, esta só deverá usar-se para o transporte à mão. A correia de transporte não está

## Correntes parasitas de soldadura (continuação)

apta para o transporte mediante uma grua, carreta elevadora ou outras ferramentas elevadoras mecânicas.

Em aplicações MIG/MAG automatizadas, conduzir o eléctrodo de arame para o avanço de arame apenas estando isolado do recipiente do arame de soldadura, da bobina grande ou da bobina de arame.

## Classificações dos aparelhos relativas à compatibilidade electromagnética



Os aparelhos da classe de emissão A:

- destinam-se apenas a utilização em zonas industriais
- podem provocar, noutras zonas, interferências radiadas e em circuitos ligados à rede.

Os aparelhos da classe de emissão B:

- cumprem os requisitos de emissão para zonas residenciais e industriais. Estes requisitos aplicam-se também nas zonas residenciais cuja alimentação eléctrica é fornecida por uma rede pública de baixa tensão.

Classificação dos aparelhos relativa à compatibilidade electromagnética de acordo com a placa indicadora de potência ou as características técnicas

## Medidas de compatibilidade electromagnética



Em casos particulares, podem verificar-se interferências na zona de utilização prevista apesar de serem cumpridos os limites de emissão normalizados (por exemplo, quando se encontram aparelhos sensíveis no local de instalação ou quando o local de instalação se encontra na proximidade de receptores de rádio ou televisão).

Neste caso, o operador tem obrigação de encontrar medidas para resolver estas interferências.

Verificar e avaliar os possíveis problemas electromagnéticos e a resistência às interferências de equipamentos vizinhos de acordo com as disposições nacionais e internacionais:

- Dispositivos de segurança
- Cabos de rede, de sinal e de transferência de dados
- Aparelhos informáticos e de telecomunicações
- Dispositivo de medição e calibração

Medidas auxiliares para prevenção de problemas de incompatibilidade electromagnética:

### a) Alimentação da rede

- Se ocorrerem interferências electromagnéticas apesar de a ligação à rede estar conforme as disposições, tomar medidas adicionais (por ex., filtros de rede)

### b) Cabos de soldadura

- Devem ser tão curtos quanto possível
- Devem andar tão juntos quanto possível (nomeadamente para evitar problemas electromagnéticos)
- Devem ser instalados em local distante de outros cabos

### c) Compensação do potencial

### d) Ligação à terra da peça a trabalhar

- Se necessário, estabelecer a ligação à terra através de condensadores adequados

### e) Blindagem, caso seja necessária

- Blindar outros aparelhos que se encontrem nas imediações
- Blindar toda a instalação de soldadura

## Medidas de Campos electro-magnéticos



Campos electromagnéticos podem causar danos ainda desconhecidos à saúde.

- Efeitos à saúde de pessoas próximas, por ex., portadores de pacemakers e aparelhos auditivos
- Os portadores de pacemakers devem consultar o médico antes de permanecerem próximo do local da soldadura
- Por motivos de segurança, as distâncias entre os cabos de soldadura e a cabeça/o tronco do operador deviam ser mantidas maior possível
- Não levar os cabos de soldadura e os pacotes de mangueiras nos ombros e/ou não enrolá-los à volta do corpo ou de partes do corpo

## Locais especiais de perigo



Manter afastados os cabelos, vestuário e ferramenta de componentes em movimento como, por exemplo:

- Ventiladores
- Carretos
- Rolos
- Veios
- Bobinas e arames de soldadura

Não tocar nas rodas dentadas em rotação do accionamento do arame.

Coberturas e tampas laterais só podem ser abertas ou retiradas durante o tempo necessário para os trabalhos de manutenção e de reparação.

Durante a operação

- certifique-se de que todas as coberturas estão fechadas e que todas as tampas laterais estão bem montadas.
- Manter as coberturas e tampas laterais fechadas.



A saída do arame de soldadura do queimador representa um elevado risco de ferimentos (perfuração da mão, ferimentos no rosto e olhos, etc.). Por esta razão, afastar sempre o queimador do corpo (aparelhos com dispositivo de avanço de arame).



Durante e após a soldadura, não tocar na peça - perigo de queimadura.

As peças trabalhadas podem lançar escórias durante o arrefecimento. Por esta razão deve-se, quando efectuar trabalhos a seguir, continuar a utilizar o equipamento de protecção segundo as disposições vigentes e assegurar a protecção adequada de outras pessoas.

Deixar arrefecer maçaricos e outros componentes do equipamento com altas temperaturas de serviço antes de trabalhar neles.



Em espaços fechados que apresentem risco de incêndio ou de explosão aplicam-se normas especiais - respeitar as disposições nacionais e internacionais correspondentes.



As fontes de alimentação de corrente para trabalhos em salas com elevado perigo eléctrico (por exemplo, caldeira) têm que ser assinaladas com a letra **S** (Safety (Segurança)). Contudo, a fonte de corrente não pode situar-se nesses locais.



Perigo de queimadura devido ao agente de refrigeração que transborda. Antes de alinhar as ligações para o avanço ou recuo da água, desligar o aparelho de refrigeração.

## Locais especiais de perigo

(continuação)

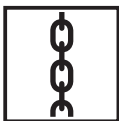


Utilizar apenas os mecanismos prensores de carga do fabricante adequados para o transporte por grua de aparelhos.

- Engatar as correntes ou os cabos em todos os sítios de engate previstos no dispositivo de suspensão de carga adequado.
- As correntes ou os cabos devem formar um ângulo o mais pequeno possível em relação à vertical.
- retirar a garrafa de gás e o dispositivo de avanço do arame (aparelhos MIG/MAG e TIG).

Caso o dispositivo de avanço do arame seja suspenso por grua, usar sempre uma suspensão de avanço do arame isolante durante a soldadura (aparelhos MIG/MAG e TIG).

Se o aparelho estiver equipado com uma correia de transporte, esta só deverá usar-se para o transporte à mão. A correia de transporte não está apta para o transporte mediante uma grua, carreta elevadora ou outras ferramentas elevadoras mecânicas.

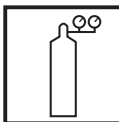


Todos os meios de fixação (correias, fivelas, correntes, etc.), utilizados juntamente com o aparelho ou os seus componentes, devem ser regularmente verificados (por exemplo, quanto a danos mecânicos, corrosão ou alterações devido a influências ambientais). Os intervalos e a abrangência das verificações devem satisfazer, pelo menos, as respectivas normas e directivas nacionais aplicáveis.



Quando se utiliza um adaptador para a ligação de gás inerte, há perigo de sair despercebidamente gás inerte incolor e inodoro. Antes da montagem, vedar a rosca do adaptador do lado do aparelho, para a ligação do gás inerte, com fita de Teflon adequada.

## Prejuízo dos resultados de soldadura



Para o funcionamento correcto e seguro do sistema de soldadura devem ser respeitadas as seguintes especificações relativamente à qualidade do gás de protecção.

- Tamanho das partículas sólidas <math><40\mu\text{m}</math>
- Ponto de condensação da pressão <math><-20^\circ\text{C}</math>
- Teor máx. de óleo <math><25\text{mg}/\text{m}^3</math>

Se necessário, utilizar filtros.



**NOTA!** Existe perigo de sujidade especialmente em circuitos em anel.

## Riscos provenientes de garrafas de gás inerte



Garrafas de gás inerte contêm gás sob pressão e podem explodir quando danificadas. Como as garrafas de gás inerte fazem parte do equipamento de soldadura, essas devem ser tratadas com grande cuidado.

Proteger as garrafas com gás inerte comprimido contra excesso de temperatura, pancadas mecânicas, escorias, chamas vivas, faíscas e arcs voltaicos.

Montar as garrafas de gás inerte em posição vertical e fixá-las como indicado nas instruções, para evitar que elas tombam.

Manter as garrafas de gás inerte afastadas de circuitos de correntes de soldadura ou de outros circuitos de correntes eléctricas.

Nunca pendurar um maçarico numa garrafa de gás inerte.

Nunca tocar numa garrafa de gás inerte com um eléctrodo de soldadura.

Perigo de explosão - nunca soldar numa garrafa de gás inerte sob pressão.

## Riscos provenientes de garrafas de gás inerte (continuação)

Unicamente utilizar garrafas de gás inerte adequadas para a aplicação em questão e os respectivos acessórios adequados (reguladores, mangueiras, conectores, etc.). Só utilizar as garrafas de gás inerte e os acessórios se se encontrarem em bom estado.

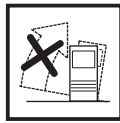
Quando abrir uma válvula de uma garrafa de gás inerte, afastar a cara da saída do gás.

Quando não estiver a soldar, fechar a válvula da garrafa de gás inerte.

Manter a tampa sobre a válvula em garrafas de gás inerte não utilizadas.

Respeitar as indicações do fabricante, assim como as respectivas disposições nacionais e internacionais para garrafas de gás inerte e os acessórios.

## Medidas de segurança no local de instalação e durante o transporte



A queda de um aparelho pode significar um perigo de vida! Instalar o aparelho em chão plano e firme, de forma estável

- O ângulo de inclinação máximo admitido é 10°.



Em espaços fechados que apresentem risco de incêndio ou de explosão aplicam-se normas especiais - respeitar as disposições nacionais e internacionais correspondentes.

Mediante instruções e controlos internos da empresa, certifique-se de que as imediações do local de trabalho estão sempre limpas e arrumadas.

Instalar e manusear o aparelho apenas de acordo com o modo de protecção indicado na chapa indicadora de potência.

Ao instalar o aparelho, deixar um intervalo de 0,5 m (1,6 pés) à volta, para que o ar frio possa entrar e sair sem obstáculos.

Ao transportar o aparelho respeitar sempre as directivas vigentes nacionais e regionais e as normas de prevenção de acidentes. Isto aplica-se sobretudo nas directivas referentes ao perigo durante o transporte e expedição.

Antes de transportar o aparelho, esvaziar totalmente o agente de refrigeração, bem como desmontar os seguintes componentes:

- avanço do fio
- bobina do fio
- garrafa do gás de protecção

Antes da colocação em serviço, após o transporte, verificar impreterivelmente através de um exame visual se o aparelho tem danos. Mandar reparar eventuais danos antes da colocação em serviço ao pessoal especializado do fabricante.

## Medidas de segurança em serviço normal



Operar apenas a fonte de alimentação quando todos os dispositivos de protecção se encontrarem em perfeitas condições de funcionamento. No caso de os dispositivos de protecção não se encontrarem em perfeitas condições de funcionamento, existe perigo para

- a saúde e a vida do operador e de terceiros,
- o aparelho e outros bens do operador
- o trabalho eficiente com o aparelho.

Reparar os dispositivos de segurança que não se encontram em perfeito estado de funcionamento antes de ligar o aparelho.

Nunca eliminar ou deixar inoperacionais os dispositivos de protecção.

## Medidas de segurança em serviço normal (continuação)

Antes de ligar o aparelho de soldadura assegurar-se de que não coloca em risco quaisquer pessoas.

- Verificar, pelo menos uma vez por semana, se o aparelho apresenta sinais exteriores de danos bem como a operacionalidade dos dispositivos de segurança.
- Fixar sempre bem a garrafa de gás inerte e, no caso de transporte por grua, retirá-la previamente.
- Devido às suas características (condutividade eléctrica, protecção contra congelação, compatibilidade com as peças a trabalhar, inflamabilidade, etc.), só o agente de refrigeração original do fabricante é adequado para utilizar nos nossos aparelhos.
- Utilizar unicamente um agente de refrigeração original do fabricante.
- Não misturar o agente de refrigeração original do fabricante com outros agentes.
- Se ocorrerem danos devido à utilização de outros agentes de refrigeração, o fabricante não se responsabiliza por estes e todas as garantias perdem a validade.
- Em determinadas condições, o agente de refrigeração é inflamável. Transporte sempre o agente de refrigeração nas embalagens originais fechadas e mantenha-o afastado de fontes de ignição.
- O agente de refrigeração usado deve ser eliminado de forma adequada, em conformidade com as normas nacionais. Consultar o folheto com informações sobre segurança do seu serviço de assistência técnica ou no homepage do fabricante.
- Antes de cada início de soldadura, verificar o nível do agente de refrigeração com o aparelho arrefecido.

## Manutenção e reparação



No caso de peças não originais não está garantido que estas tenham sido fabricadas e feitas de acordo com os requisitos e a segurança. Utilizar apenas peças sobressalentes e de desgaste originais (o mesmo se aplica às peças normalizadas).

Não efectuar quaisquer modificações ou alterações na fonte de alimentação sem a aprovação prévia do fabricante.

Substituir imediatamente as peças que não se encontrem em perfeitas condições.

Ao efectuar uma encomenda, indicar a designação exacta e o número de referência de acordo com a lista de peças sobressalentes, bem como o número de série do seu aparelho.

## Verificação técnica de segurança



O fabricante recomenda executar pelo menos a cada 12 meses uma verificação técnica de segurança no aparelho.

Durante o mesmo intervalo de 12 meses, o fabricante recomenda uma calibragem das fontes de solda.

É recomendada uma verificação técnica de segurança por um electricista autorizado

- após alteração,
- após montagens ou adaptações,
- após reparo, conservação e manutenção e
- pelo menos a cada doze meses.

Para a verificação técnica de segurança, seguir as respectivas normas e diretrizes nacionais e internacionais.

Informações mais detalhadas sobre a verificação técnica de segurança e a calibragem podem ser obtidas em sua assistência técnica. Esta pode disponibilizar o suporte necessário mediante sua solicitação.

## Eliminação



Não elimine este aparelho juntamente com o lixo doméstico!  
De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/EG relativa a resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e respectiva implementação de acordo com a lei nacional, o equipamento eléctrico que atingiu o fim da sua vida útil deve ser recolhido separadamente e entregue em instalações de reciclagem ambientalmente compatíveis. Entregue o aparelho usado ao seu revendedor ou obtenha informações sobre um sistema de recolha e eliminação local autorizado.  
O não cumprimento desta Directiva Europeia poderá ter efeitos adversos para o ambiente e para a saúde!

## Marca de segurança

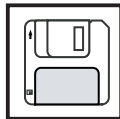


Aparelhos com a marca CE satisfazem as exigências fundamentais da directiva relativa a baixas tensões e à compatibilidade electromagnética (p.ex., as normas de produto relevantes da série de normas EN 60 974).



Aparelhos com a marca CSA satisfazem as exigências das normas relevantes para o Canadá e para os EUA.

## Protecção de dados



O utilizador é responsável pela protecção de dados de alterações aos ajustes de fábrica. O fabricante não se responsabiliza pelo apagamento de ajustes pessoais.

## Direitos de autor



Os direitos de autor destas instruções de serviço permanecem na posse do fabricante.

O texto e as figuras correspondem ao nível técnico na data da impressão. Reserva-se o direito a alterações. O conteúdo das instruções não pode dar razões a quaisquer exigências por parte do comprador. Ficaremos gratos por sugestões de melhoramentos e indicações de erros nas instruções de serviço.



# Índice

Generalidades .....	3
Princípio da série de aparelhos VarioSynergic .....	3
Conceito dos aparelhos .....	3
Campos de aplicação .....	3
Descrição dos painéis de comando .....	4
Geral .....	4
Elementos de comando da fonte de corrente .....	4
Elementos de comando da parte interior da fonte de corrente .....	6
Painel de comando do avanço de arame VR 3000 / 3300 .....	8
Fonte de corrente VS 3400/4000/5000 / avanço de arame VR 3000/3300 .....	9
Conectores e componentes mecânicos .....	9
Antes da colocação em funcionamento .....	11
Geral .....	11
Utilização adequada .....	11
Disposições de montagem .....	11
Ligação à rede .....	11
Colocação em funcionamento .....	12
Segurança .....	12
Colocação em funcionamento .....	12
Símbolos utilizados .....	12
Estabelecer a ligação de rede .....	13
Geral .....	13
Cabo de rede recomendado .....	13
Ligar o cabo de rede .....	13
Verificar/ajustar a tensão de rede .....	14
Montar o aparelho de refrigeração .....	15
Geral .....	15
Montar o aparelho de refrigeração na instalação compacta .....	15
Montar o aparelho de refrigeração no modelo separado .....	16
Montar o jogo de mangueiras de ligações na fonte de corrente .....	17
Ligar o avanço de arame à fonte de corrente .....	17
Geral .....	17
Montar o jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3000 .....	18
Montar o jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3300 .....	18
Ligar o maçarico de soldar / ligar a botija de gás .....	19
Ligar o maçarico de soldar manual MIG/MAG .....	19
Ligar a botija de gás .....	19
Colocar o aparelho de refrigeração em funcionamento .....	20
Encher de agente de refrigeração .....	20
Purgar o aparelho de refrigeração .....	20
Controlar o fluxo do agente de refrigeração .....	20
Colocar / substituir os rolos de avanço .....	21
Generalidades .....	21
Colocar / substituir os rolos de avanço .....	21
Colocar a bobina de arame, colocar a bobina de verga .....	22
Segurança .....	22
Colocar a bobina de arame .....	22
Colocar a bobina de verga .....	22
Deixar entrar o eléctrodo de arame .....	23
Deixar entrar o eléctrodo de arame .....	23
Regular a compressão .....	24

Regular o travão .....	25
Generalidades .....	25
Regular o travão .....	25
Montagem do travão .....	26
Modos de operação .....	27
Generalidades .....	27
Símbolos e abreviaturas .....	27
funcionamento a 2 ciclos .....	27
Funcionamento a 4 ciclos .....	28
Pontilhação .....	28
Intervalo do funcionamento a 2 / 4 ciclos .....	29
Inserção do arame .....	30
Teste de gás .....	30
Soldadura MIG/MAG .....	31
Soldadura MIG/MAG .....	31
Soldadura manual .....	32
Pontilhação .....	33
Geral .....	33
Pontilhação .....	33
Diagnóstico e resolução de avarias .....	34
Geral .....	34
Códigos de serviço indicados .....	34
Fonte de corrente Variosynergic 3400/4000/5000 .....	35
Cuidado, manutenção e eliminação .....	38
Generalidades .....	38
Símbolos de cuidado e manutenção do aparelho de refrigeração .....	38
Sempre que colocar o aparelho em funcionamento .....	38
Uma vez por semana .....	39
De 2 em 2 meses .....	39
De 6 em 6 meses .....	39
De 12 em 12 meses .....	39
Validade das „Condições gerais de entrega e pagamento“ .....	39
Eliminação .....	39
Características técnicas .....	40
Geral .....	40
Fonte de corrente VS 3400/4000/5000 .....	40
Avanço de arame VR 3000/3300 .....	41
Aparelho de refrigeração FK 3000 R .....	41

Lista de peças sobresselentes

Fronius Worldwide

# Generalidades

## Princípio da série de aparelhos VarioSynergic

Os aparelhos da série VarioSynergic são fontes de corrente MIG/MAG com excelentes características de soldadura. São garantidos cursos de comando pré-seleccionáveis, como funcionamento a 2 ciclos, funcionamento a 4 ciclos, intervalo do funcionamento a 2 ciclos, intervalo do funcionamento a 4 ciclos e pontilhação. Os aparelhos foram construídos para funcionarem de modo seguro mesmo em condições de trabalho difíceis.

A caixa de chapa de aço com revestimento de pó, os elementos de comando protegidos e a ligação central do maçarico satisfazem os requisitos máximos. A pega de transporte isolada e um chassis com rodas grandes possibilitam um transporte fácil, tanto durante o funcionamento como quando for utilizado em terrenos de construção.

## Conceito dos aparelhos



Fig.1 Instalação compacta VS 5000

A instalação compacta da fonte de corrente VS 3400/4000/5000 distingue-se pelo estilo de construção compacto, um sistema de propulsão integrado e uma entrada de bobinas de arame integrada.



Fig.2 Modelo separado VS 5000

O modelo separado da VS 3400/4000/5000 possui um avanço de arame externo. Os avanços de arame VR 3000/3300 são portáteis e podem ser colocados sobre a fonte de corrente, retirados para aumentar o espaço de trabalho, ou podem ser montados, por exemplo, num carro.

## Campos de aplicação

O campo de aplicação da série de aparelhos VarioSynergic estende-se desde o trabalho em chapas até a construções metálicas pesadas. A capacidade de soldadura de arames sólidos e de arames de enchimento de vários diâmetros e ligas, com diferentes gases de protecção usuais, alarga o campo de aplicação na produção e na reparação.

# Descrição dos painéis de comando

## Geral



**ATENÇÃO!** Uma operação incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves. Só utilizar as funções descritas depois de ter lido e compreendido perfeitamente os seguintes documentos:

- o presente manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, nomeadamente as normas de segurança

## Elementos de comando da fonte de corrente

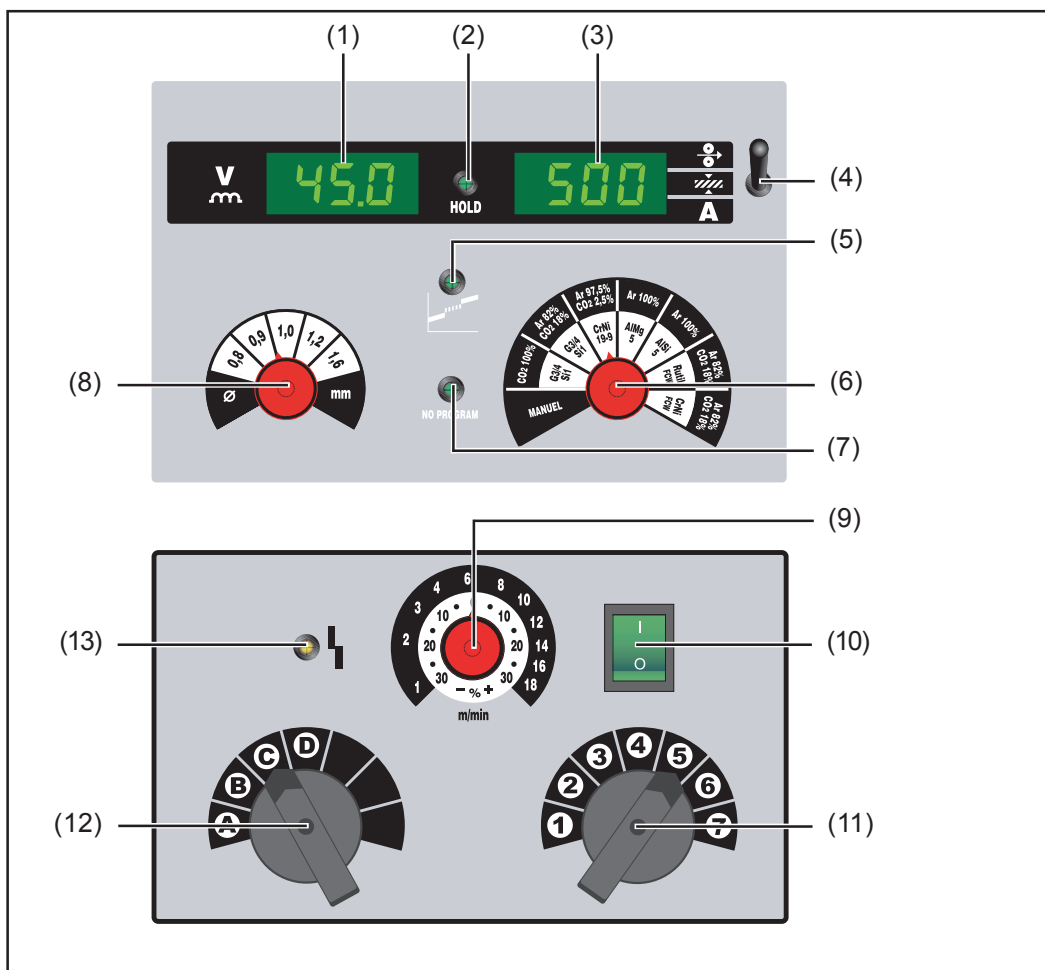


Fig.3 Elementos de comando da fonte de corrente

- (1) **Mostrador digital V - indutância**  
desempenha diferentes funções no funcionamento manual ou com programa

### Funcionamento manual

- Mostrador do valor nominal, real e de Hold da tensão de soldadura, regulada através dos comutadores de impulsos longos e curtos

### Funcionamento com programa

- Mostrador do valor nominal, real e de Hold da tensão de soldadura, regulada através dos comutadores de impulsos longos e curtos
- Mostrador da tomada de corrente de soldadura 1 / 2 / 3 ... ao alterar o comutador de impulsos longos ou curtos é apresentado no mostrador digital o número 1, 2 ou 3. Em seguida, o cabo de ligação à terra deve ser introduzido e bloqueado na respectiva tomada de corrente de soldadura 1, 2 ou 3.

(2) **Mostrador Hold**  
no fim da soldadura são memorizados os valores reais actuais da corrente e da tensão de soldadura - o mostrador Hold acende

(3) **Mostrador digital m/min - mm - A**  
desempenha diferentes funções no funcionamento manual ou com programa




Funcionamento manual

- Velocidade do arame (m/min) ... mostrador da velocidade de arame definida
- Espessura da chapa (mm) ... sem função
- Corrente de soldadura (A) ... mostrador do valor real ou de Hold da corrente de soldadura

Funcionamento com programa

- Velocidade do arame (m/min) ... mostrador da velocidade de arame definida
- Espessura da chapa (mm) ... valor de orientação para a solidez material do material de base
- Corrente de soldadura (A) ... valor nominal, real ou de Hold da corrente de soldadura

(4) **Comutador selector do mostrador digital**  
para seleccionar e mostrar a função pretendida no mostrador digital

-  Velocidade do arame (valor nominal)
-  Espessura da chapa (valor de orientação)
-  Corrente de soldadura (valor nominal e real)

(5) **Mostrador do arco voltaico de transição**  
entre o arco voltaico curto e o arco voltaico com gotas forma-se um arco voltaico de transição com salpicos. No funcionamento com programa, este campo é assinalado acendendo-se o mostrador do arco voltaico de transição. Alterando o diâmetro do arame ou seleccionado uma outra mistura de gás de protecção, pode evitar-se o arco voltaico de transição e obter-se um resultado de soldadura excelente.

(6) **Comutador selector do programa de soldadura**  
para seleccionar o programa de soldadura pretendido consoante o gás de protecção e o material adicional

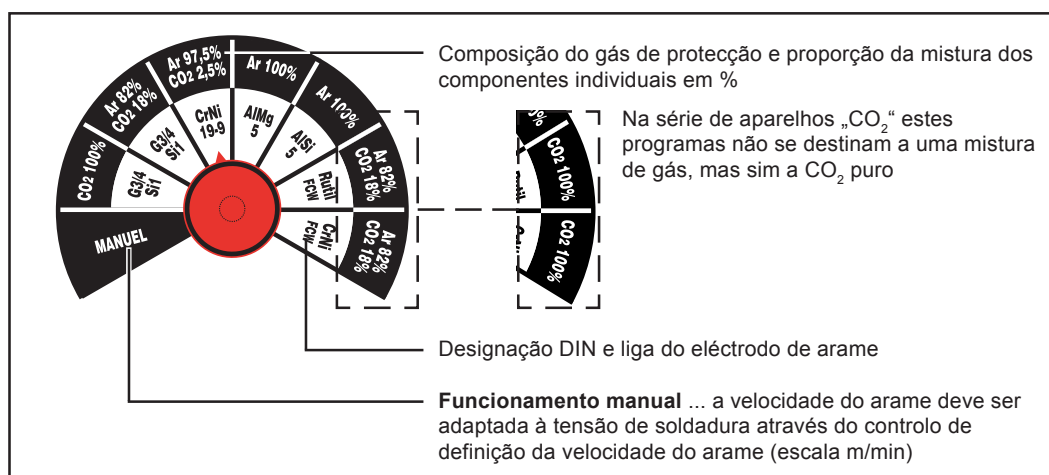


Fig.4 Comutador selector do programa de soldadura

**Importante!** No caso de arames adicionais e/ou gases de protecção que divirjam ligeiramente dos valores definidos, é possível corrigi-los através do controlo de definição da velocidade do arame (escala %).

**Elementos de comando da fonte de corrente**  
(continuação)

**(7) Mostrador NoProgram**

- acende quando o comutador selector do programa de soldadura está na posição „Manual“
  - pisca quando é seleccionado um diâmetro de arame ou programa de soldadura, não estando programados quaisquer dados de soldadura
  - pisca quando é seleccionado um impulso longo ou curto que não é adequado para o programa de soldadura seleccionado; simultaneamente aparece nos mostradores digitais (12) e (13) o símbolo L ou H
- H área de soldadura programada ultrapassada - colocar o comutador de impulsos longos ou de impulsos curtos na posição abaixo
- L área de soldadura programada não alcançada - colocar o comutador de impulsos longos ou de impulsos curtos numa posição acima

**(8) Comutador selector do diâmetro de arame**

para seleccionar o diâmetro do arame a soldar no funcionamento com programa

**(9) Controlo de definição da velocidade do arame**

para definir a velocidade do arame

- Escala m/min ... destina-se à definição infinitamente variável da velocidade do arame de 1 - 18 m/min no funcionamento manual
- Escala % ... destina-se à correcção da velocidade de arame programada (+/- 30%) no funcionamento com programa (consoante o diâmetro do arame, o programa de soldadura, os comutadores de impulsos longos e de impulsos curtos)

**(10) Interruptor de rede**

para ligar e desligar a fonte de corrente. Acende quando o interruptor de rede está ligado.

**(11) Comutador de impulsos curtos**

divide o intervalo dos impulsos longos em 7 impulsos menores e serve para sintonizar a potência de soldadura para diferentes aplicações.

**(12) Interruptor de impulsos longos**

divide o intervalo de circuito aberto e da tensão de soldadura, ou da potência da soldadura, num máximo de 4 impulsos longos

- VS 3400 impulso A e B
- VS 4000 impulso A, B e C
- VS 5000 impulso A, B, C e D

**(13) Mostrador de avaria**

- acende quando há uma sobrecarga térmica
- pisca quando ocorre uma avaria

**Elementos de comando da parte interior da fonte de corrente**

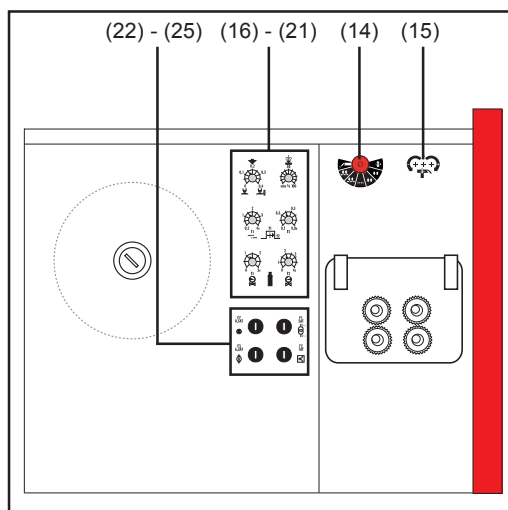


Fig.5 Parte interior da VarioSynergic 5000

**(14) Comutador selector do modo de operação**

para seleccionar o modo de operação

- ↕↕ Funcionamento a 2 ciclos
- ↕↕↕ Funcionamento a 4 ciclos
- ↕↕↕ Intervalo do funcionamento a 2 ciclos
- ↕↕↕↕ Intervalo do funcionamento a 4 ciclos
- ⋯ Pontilhação
- ⊕ Inserção do arame
- ⚡ Teste de gás

**(15) Opção funcionamento Push/Pull**

**Elementos de comando da parte interior da fonte de corrente**  
(continuação)

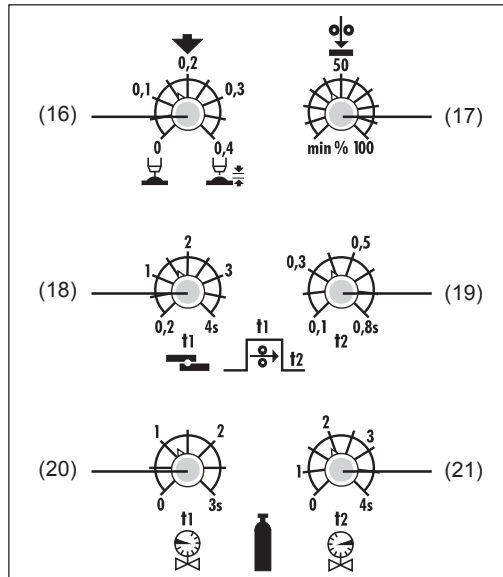


Fig. 6 Os vários controlos de definição da parte interior do aparelho de soldadura

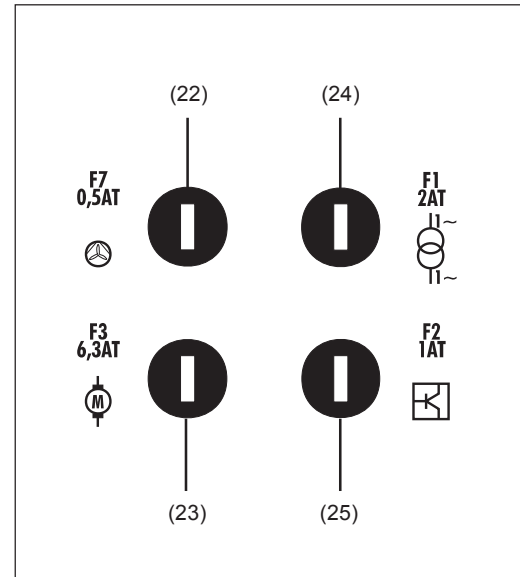


Fig. 7 Fusíveis da parte interior do aparelho de soldadura

**(16) Controlo de definição do tempo de pós-combustão**

quando está devidamente regulado impede que o eléctrodo de arame seja queimado no banho de fusão ou no tubo de contacto

- Funcionamento manual ... tempo de pós-combustão segundo escala de 0 - 0,4 seg. infinitamente variável
- Funcionamento com programa ... possibilidade de correcção de +/- 0,2 seg. do tempo de pós-combustão integrado no programa de soldadura

**(17) Controlo de definição da velocidade de arrasto**

para definir um processo de ignição isento de vibrações, com arames sólidos e de enchimento a partir de 1,2 mm ou com velocidade do arame elevada

- Funcionamento manual ... a velocidade de arrasto pode ser regulada num intervalo de 1,5 m/min até 100% da velocidade de arame definida
- Funcionamento com programa ... correcção do número de rotações de arrasto, rodando para a esquerda ou para a direita

**(18) Controlo de definição do intervalo do tempo de soldadura t1 ou do tempo de pontilhação**

desempenha diferentes funções consoante o modo de operação

- Intervalo do funcionamento a 2 ciclos, intervalo do funcionamento a 4 ciclos ... para definir o intervalo do tempo de soldadura t1 (intervalo de trabalho recomendado: 0,1 - 1,5 seg.)
- Pontilhação ... para definir o tempo de pontilhação ou o tempo de combustão do arco voltaico na soldadura por pontos MIG/MAG (margem de regulação: 0,2 - 4,0 seg.)

**(19) Controlo de definição do intervalo de tempo de pausa t2**

está activado quando o comutador selector do modo de operação se encontra na posição intervalo do funcionamento a 2 ciclos ou intervalo do funcionamento a 4 ciclos (margem de regulação: 0,1 - 0,8 seg.)

**(20) Controlo de definição do tempo de corrente prévia de gás t1 (margem de regulação: 0 - 3,0 seg.)**

**(21) Controlo de definição do tempo de corrente posterior de gás t2 (margem de regulação: 0 - 4,0 seg.)**

**(22) Fusível do ventilador**

**(23) Fusível do motor de avanço, válvula magnética, contactor**

**(24) Fusível do transformador de comando**

**(25) Fusível do comando**

**Painel de comando do avanço de arame VR 3000 / 3300**

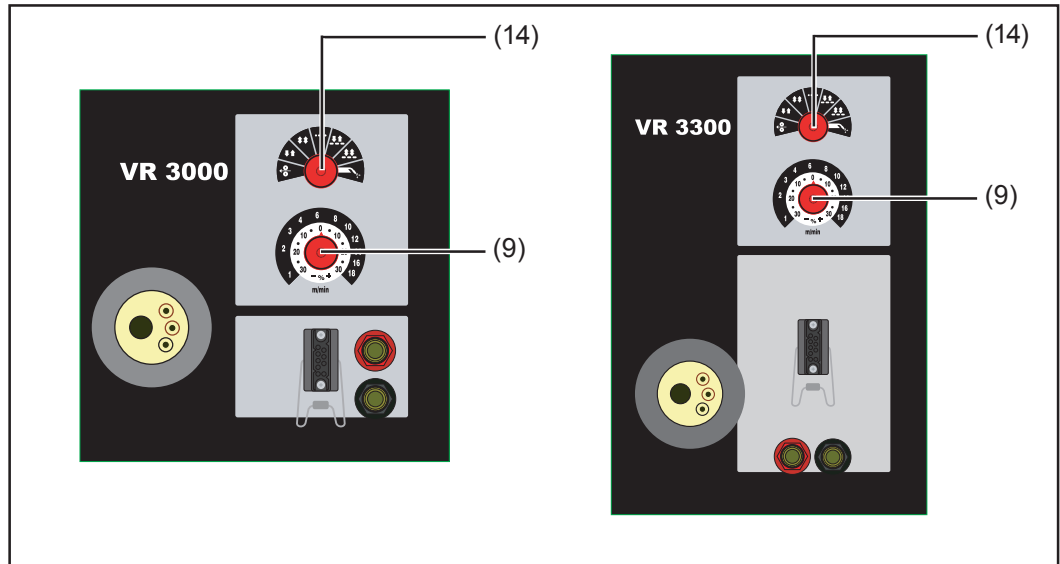


Fig.8 Painel de comando do avanço de arame VR 3000 / 3300

**(9) Controlo de definição da velocidade do arame**

para definir a velocidade do arame

- Escala m/min ... destina-se à definição infinitamente variável da velocidade do arame de 1 - 18 m/min no funcionamento manual
- Escala % ... destina-se à correcção da velocidade de arame programada (+/- 30%) no funcionamento com programa (consoante o diâmetro do arame, o programa de soldadura, os comutadores de impulsos longos e de impulsos curtos)

**(14) Comutador selector do modo de operação**

para seleccionar o modo de operação

- ↕ Funcionamento a 2 ciclos
- ↕↕ Funcionamento a 4 ciclos
- ↕↕ Intervalo do funcionamento a 2 ciclos
- ↕↕ Intervalo do funcionamento a 4 ciclos
- ⋯ Pontilhação
- ⊕ Inserção do arame
- ☐ Teste de gás



# Conectores e componentes mecânicos

Fonte de corrente VS 3400/  
4000/5000 /  
avanço de arame  
VR 3000/3300

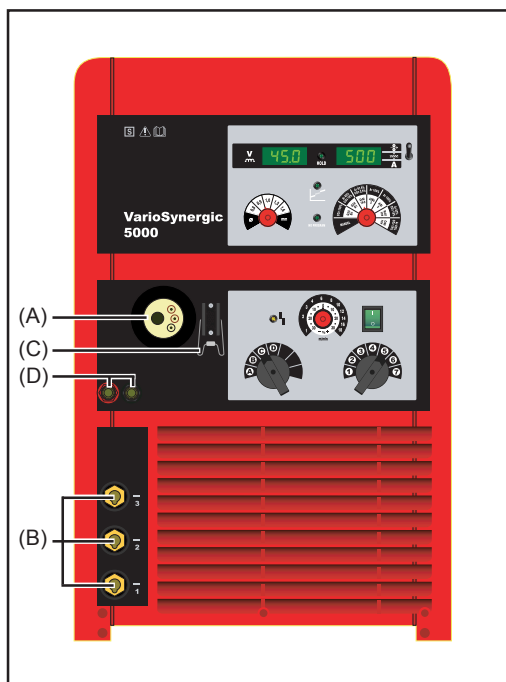


Fig.9 Parte anterior da VarioSynergic 5000

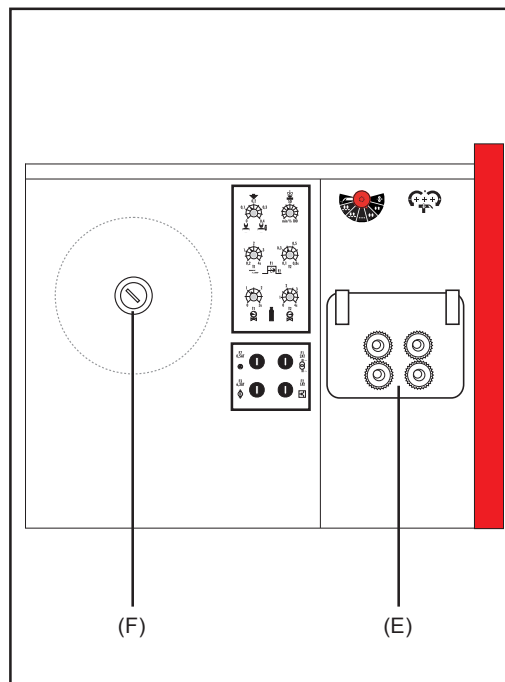


Fig.10 Parte interior da VarioSynergic 5000

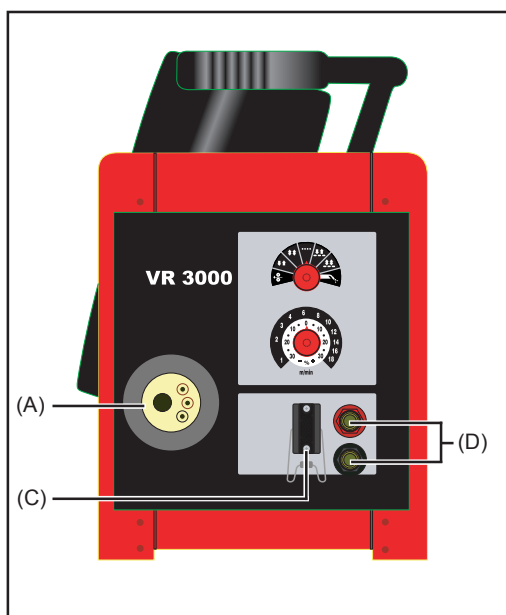


Fig.11 Parte anterior do avanço de arame VR 3000

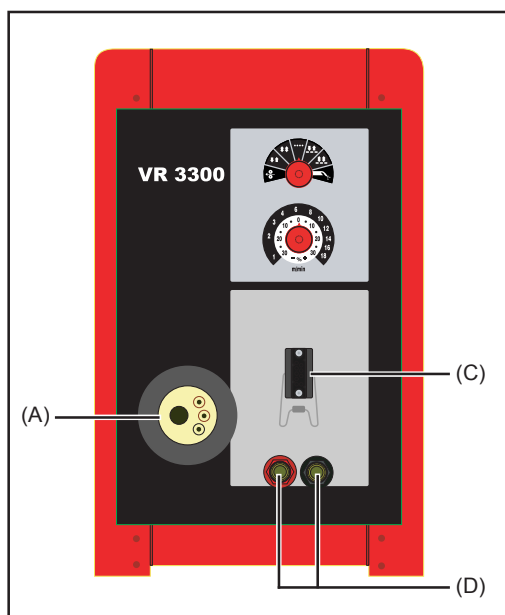


Fig.12 Parte anterior do avanço de arame VR 3300

**(A) Conector do maçarico de soldar**  
para entrada do maçarico de soldar

**(B) Tomadas da corrente de soldadura 1 / 2 / 3**

para ligar o cabo de ligação à terra. Através de impulsos de indutância, a subida de corrente pode ser influenciada no momento de transição de gotas, otimizando consequentemente o resultado de soldadura.

- Tomada 1 ... indicada para arcos voltaicos curtos com CO<sub>2</sub> e mistura de gás (subida de corrente inclinada)
- Tomada 2 / 3 ... com mistura de gás já é indicada para o arco voltaico curto inferior, caso contrário é indicada para arcos voltaicos de transição e com gotas (subida de corrente plana)

**Fonte de corrente VS 3400/  
4000/5000 /  
avanço de arame  
VR 3000/3300**  
(continuação)

- 
- (C) **Tomada do comando do maçarico**  
para ligar a ficha de comando do maçarico de soldar
- 
- (D) **Ligação**  
para ligar o avanço de água (preto) e o retorno de água (vermelho) para a ligação central
- 
- (E) **Mecanismo de 4 rolos**
- 
- (F) **Entrada de bobinas de arame**  
para instalar e prender bobinas de arame normalizadas com um peso máximo de 20 kg. Também podem ser utilizadas bobinas de arame D 200 e D 300
-

# Antes da colocação em funcionamento

## Geral



**ATENÇÃO!** Uma operação incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves. Só utilizar as funções descritas depois de ter lido e compreendido perfeitamente os seguintes documentos:

- o presente manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, nomeadamente as normas de segurança

## Utilização adequada

A fonte de corrente destina-se exclusivamente à soldadura MIG/MAG. Qualquer outro tipo de utilização é considerado incorrecto, não se responsabilizando o fabricante pelos danos que daí possam resultar.

Uma utilização adequada prevê ainda

- a observação das notas do manual de instruções
- a observação dos trabalhos de inspecção e manutenção

## Disposições de montagem

A fonte de corrente foi testada de acordo com o tipo de protecção IP23, ou seja:

- protecção contra entrada de corpos estranhos sólidos, de diâmetro superior a 12,5 mm (0,49 in.)
- protecção contra água de pulverização até um ângulo de 60° vertical

De acordo com o tipo de protecção IP23, a fonte de corrente pode ser instalada e accionada ao ar livre. Deve, no entanto, proteger-se as peças eléctricas incorporadas da influência directa da humidade.



**ATENÇÃO!** Se o aparelho se virar ou cair pode constituir perigo de morte. Colocar os aparelhos sobre superfícies planas e firmes de modo a garantir a sua estabilidade.

O canal de ventilação constitui um dispositivo de segurança essencial. Ao escolher o local de montagem, certificar-se de que o ar de refrigeração pode entrar e sair livremente pelas fendas que se encontram na parte anterior e posterior. A poeira electrocondutora produzida (por exemplo, em trabalhos de esmerilamento) não pode entrar para a instalação.

## Ligação à rede



**NOTA!** Uma instalação eléctrica mal dimensionada pode causar danos materiais graves. Instalar a linha de alimentação de rede e a respectiva protecção por fusível de acordo com as características técnicas.

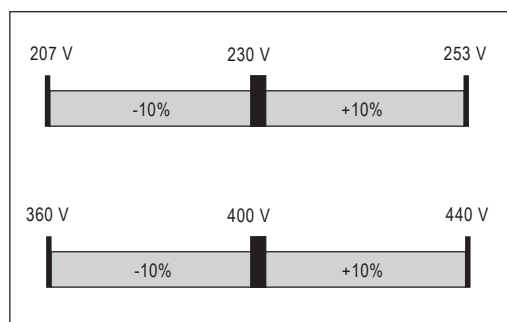


Fig.13 Margens de tolerância da tensão de rede

O aparelho de soldadura pode ser accionado com uma tensão de rede de 3x230/400V.

O aparelho de soldadura está comutado de série para 400V. Está condicionado a uma margem de tolerância de +/- 10%, mas também pode ser ligado a uma rede de 380 V ou 415 V.

**Importante!** Como opção, a fonte de corrente pode ser adaptada para uma tensão especial. A tensão de rede é indicada na placa indicadora de potência.

# Colocação em funcionamento

## Segurança



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Se durante a instalação o aparelho estiver ligado à rede, há perigo de danos pessoais e materiais graves. Realizar todos os trabalhos no aparelho apenas se

- o interruptor de rede estiver na posição - O -,
- o aparelho estiver desligado da rede.

## Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento engloba os seguintes capítulos:

- Controlar a tensão de rede
- Montar o aparelho de refrigeração
- Ligar o avanço de arame à fonte de corrente
- Ligar a botija de gás
- Ligar o maçarico de soldar
- Colocar o aparelho de refrigeração em funcionamento
- Colocar / substituir os rolos de avanço
- Colocar a bobina de arame / colocar a bobina de verga
- Deixar entrar o eléctrodo de arame
- Regular o travão

## Símbolos utilizados

**Importante!** Consoante o modelo do seu aparelho, o interruptor geral e a alimentação de rede podem ser diferentes. Os seguintes símbolos significam geralmente:



Desligar o aparelho



Desligar o aparelho da rede



Ligar o aparelho à rede



Ligar o aparelho

# Estabelecer a ligação de rede

## Geral



**AVISO!** Um choque elétrico pode ser fatal. Se durante a instalação o aparelho estiver ligado à rede, há perigo de danos pessoais e materiais graves. Realizar todos os trabalhos no aparelho apenas se

- o interruptor de rede estiver na posição „O“,
- o aparelho estiver desligado da rede.



**NOTA!** Uma instalação elétrica insuficientemente dimensionada pode causar danos materiais graves. O cabo de rede e a respetiva proteção devem ter uma tensão de rede e um consumo de corrente correspondentes à fonte de corrente (consultar a placa de identificação)

## Cabo de rede recomendado

Regra geral, a fonte de corrente é fornecida um cabo de rede com uma secção transversal 4G4 (VS 4000 e VS 5000) ou 4G2,5 (VS 3400) ligado. Se a fonte de corrente for operada com uma tensão de rede de 230 V CA, deve ligar-se um cabo de rede H07RN-F com uma secção transversal superior.

Secção transversal do cabo com tensões de rede diferentes:

Tensão de rede	VS 3200	VS 4000	VS 5000
400 V CA	4G2,5	4G4	4G4
230 V CA	4G4	4G6 <sup>1)</sup>	4G6 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nesta secção transversal do cabo, também deve ser substituído o passa-cabos integrado na fonte de corrente. O passa-cabos para este cabo tem o número de artigo 42.0300.1815

## Ligar o cabo de rede



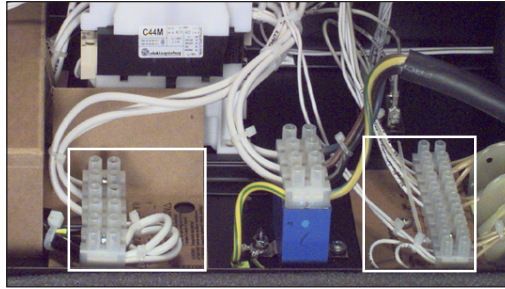
**CUIDADO!** Se não forem utilizadas ponteiras de cabo, existe o perigo de danos pessoais e materiais graves resultantes de curto-circuitos entre os condutores de fase ou entre condutores de fase e condutores de proteção. Equipar todos os condutores de fase e de proteção do cabo de rede descarnado com ponteiras de cabo.

O condutor de proteção deve ser aproximadamente 10 a 15 mm mais comprido do que o condutor de fase.

1. Remover a parte lateral direita da fonte de corrente
2. Descarnar 100 mm do revestimento exterior do cabo de rede
3. Encurtar o condutor de fase cerca de 10 a 15 mm
4. Introduzir o cabo de rede até que o condutor de proteção e o condutor de fase possam ser corretamente ligados ao bloco de terminais
5. Descarnar o condutor de proteção e o condutor de fase e equipá-los com ponteiras de cabo
6. Ligar o condutor de proteção e o condutor de fase ao bloco de terminais
7. Fixar o cabo de rede com um passa-cabos
8. Montar a parte lateral direita da fonte de corrente

**Verificar/ajustar a tensão de rede**

Antes de montar a ficha de rede deve verificar-se se o transformador de soldadura e de comando estão ligados à tensão de rede correta:



*Fig. 14 Placa de ligação para transformador de soldadura e de comando*

1. Remover a parte lateral direita da fonte de corrente
2. Comparar a placa de ligação com o esquema de ligações impresso para o transformador de soldadura
3. Comparar a placa de ligação com o esquema de ligações impresso para o transformador de comando. O cabo marcado com uma braçadeira de cabo deve estar ligado à tensão de rede correspondente
4. Montar a parte lateral direita da fonte de corrente

# Montar o aparelho de refrigeração

## Geral



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Se durante a instalação o aparelho estiver ligado à rede, há perigo de danos pessoais e materiais graves. Realizar todos os trabalhos no aparelho apenas se

- o interruptor de rede estiver na posição - O -,
- o aparelho estiver desligado da rede.

## Montar o aparelho de refrigeração na instalação compacta

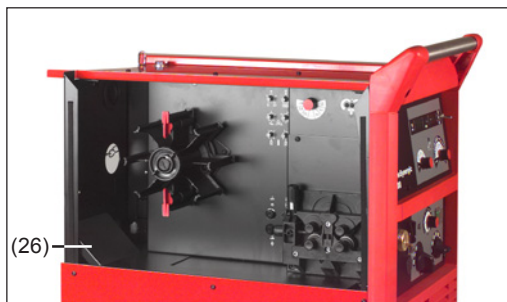


Fig. 15 Antes da montagem do aparelho de refrigeração



Fig. 16 Aparelho de refrigeração FK 3000 R

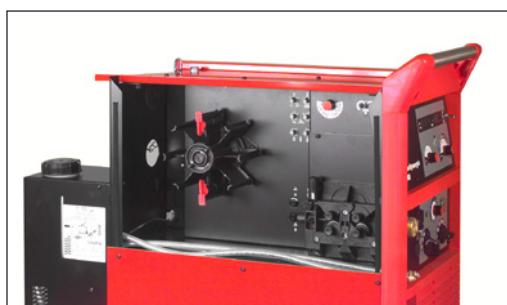


Fig. 17 Colocação das mangueiras de avanço e retorno de água



Fig. 18 Montagem da tampa de avanço e retorno de água

1. Colocar o interruptor de rede na posição - O -
2. Retirar a tampa esquerda da fonte de corrente
3. Remover a tampa de protecção (26)
4. Inserir a ficha de comando do aparelho de refrigeração (de 8 pinos) através do terminal de entrada da caixa
5. Inserir as mangueiras de avanço e retorno de água através do terminal de entrada da caixa
6. Desaparafusar o parafuso de retenção (27) do aparelho de refrigeração
7. Engatar o aparelho de refrigeração, através dos seus quatro pinos, na parte posterior da fonte de corrente
8. Fixar o aparelho de refrigeração na parte interior da fonte de corrente através do parafuso de retenção (27)
9. Inserir a ficha de comando do aparelho de refrigeração (de 8 pinos) no lado correcto
10. Retirar as tampas falsas da parte anterior da fonte de corrente
11. Desaparafusar as porcas de plástico dos acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água
12. Montar os acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água na parte anterior e fixá-los com porcas de plástico
13. Colocar a tampa de protecção sobre as mangueiras instaladas
14. Montar a parte lateral esquerda

**Montar o aparelho de refrigeração no modelo separado**



Fig.19 Antes da montagem do aparelho de refrigeração



Fig.20 Aparelho de refrigeração FK 3000 R

1. Colocar o interruptor de rede na posição - O -
2. Retirar a parte lateral esquerda da fonte de corrente
3. Inserir a ficha de comando do aparelho de refrigeração (de 8 pinos) através do terminal de entrada da caixa
4. Inserir as mangueiras de avanço e retorno de água através do terminal de entrada da caixa
5. Desparafusar o parafuso de retenção (27) do aparelho de refrigeração
6. Engatar o aparelho de refrigeração, através dos seus quatro pinos, na parte posterior da fonte de corrente
7. Fixar o aparelho de refrigeração na parte interior da fonte de corrente através do parafuso de retenção (27)
8. Inserir a ficha de comando do aparelho de refrigeração (de 8 pinos) no lado correcto
9. Montar a parte lateral esquerda



# Ligar o avanço de arame à fonte de corrente

## Geral



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Se durante a instalação o aparelho estiver ligado à rede, há perigo de danos pessoais e materiais graves. Realizar todos os trabalhos no aparelho apenas se

- o interruptor de rede estiver na posição - O -,
- o aparelho estiver desligado da rede.

## Montar o jogo de mangueiras de ligações na fonte de corrente

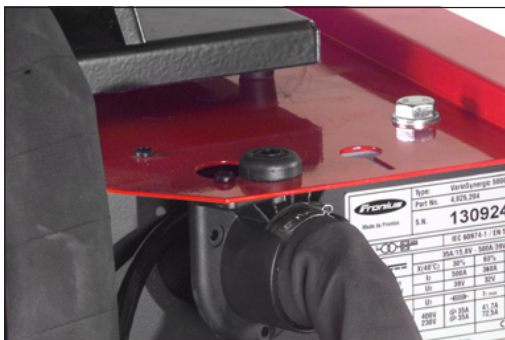


Fig.21 Montagem do jogo de mangueiras de ligação na fonte de corrente



Fig.22 Montagem dos cabos e dos conectores

1. Colocar o interruptor de rede na posição - O -
2. Retirar a parte lateral esquerda da fonte de corrente
3. Deixar a mangueira de gás solta
4. Inserir as mangueiras de água, o cabo de comando e o circuito positivo através do terminal de entrada da caixa
5. Colocar a descarga de tracção do jogo de mangueiras na marca prevista, puxar para trás e aparafusar
6. Inserir a ficha de comando do jogo de mangueiras de ligação (de 16 pinos) no lado correcto
7. Aparafusar o terminal para cabos do circuito positivo à cavilha, com o respectivo parafuso e anilha plana
8. Ligar as mangueiras de avanço e retorno de água aos conectores do aparelho de refrigeração consoante a cor
9. Montar a parte lateral esquerda

**Montar o jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3000**



Fig.23 Montagem do jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3000

1. Colocar o interruptor de rede da fonte de corrente na posição - O -
2. Retirar a cobertura da caixa do avanço de arame
3. Colocar a descarga de tracção do jogo de mangueiras na marca prevista, puxar para trás e aparafusar
4. Aparafusar e apertar a porca sextavada da mangueira de gás à ligação de gás do avanço de arame
5. Inserir o cabo de comando e o circuito positivo através do terminal de entrada da caixa

6. Inserir a ficha de comando do jogo de mangueiras de ligação (de 16 pinos) no lado correcto
7. Aparafusar o terminal para cabos do circuito positivo à cavilha, com o respectivo parafuso e anilha plana
8. Retirar as tampas falsas da parte anterior do avanço de arame
9. Inserir as mangueiras de avanço e retorno de água através do terminal de entrada da caixa
10. Desaparafusar as porcas de plástico dos acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água
11. Montar os acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água na parte anterior e fixá-los com porcas de plástico
12. Montar a cobertura da caixa do avanço de arame

**Montar o jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3300**



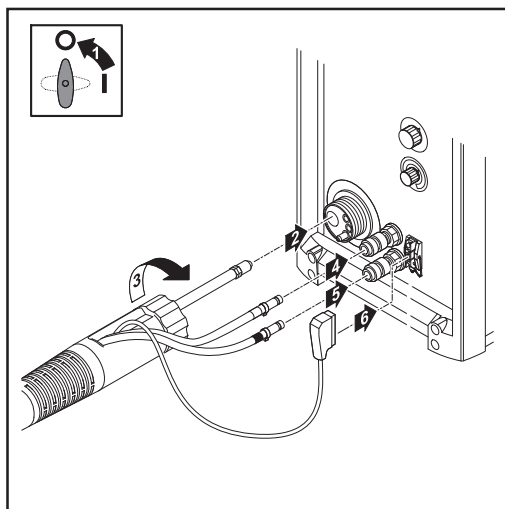
Fig.24 Montagem do jogo de mangueiras de ligação no avanço de arame VR 3300

1. Colocar o interruptor de rede da fonte de corrente na posição - O -
2. Retirar a cobertura da caixa do avanço de arame
3. Inserir as mangueiras de água, o cabo de comando e o circuito positivo através do terminal de entrada da caixa
4. Aparafusar a descarga de tracção do jogo de mangueiras
5. Inserir a ficha de comando do jogo de mangueiras de ligação (de 16 pinos) no lado correcto
6. Aparafusar o terminal para cabos do circuito positivo à cavilha, com o respectivo parafuso e anilha plana

7. Aparafusar e apertar a porca sextavada da mangueira de gás à ligação de gás do avanço de arame
8. Retirar as tampas falsas da parte anterior do avanço de arame
9. Desaparafusar as porcas de plástico dos acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água
10. Montar os acoplamentos das mangueiras de avanço e retorno de água na parte anterior e fixá-los com porcas de plástico
11. Montar a cobertura da caixa do avanço de arame

# Ligar o maçarico de soldar / ligar a botija de gás

## Ligar o maçarico de soldar manual MIG/MAG



**NOTA!** Ao ligar o maçarico de soldar verificar se

- todos os conectores estão bem ligados
- os cabos, circuitos e jogos de mangueiras apresentam danos e se estão devidamente isolados.

## Ligar a botija de gás



**ATENÇÃO!** Se a instalação de soldadura se virar pode constituir perigo de morte! Colocar sempre a instalação de soldadura sobre superfícies planas e firmes de modo a garantir a sua estabilidade. Nas instalações de soldadura seguintes não podem ser instaladas botijas de gás de 50l:

- instalação compacta VS 3400/4000 sem bobina de arame colocada nem FK 3000 montado
- modelo separado VS 3400-2
- modelo separado VS 4000-2/5000-2 sem bobina de arame colocada nem FK 3000 montado

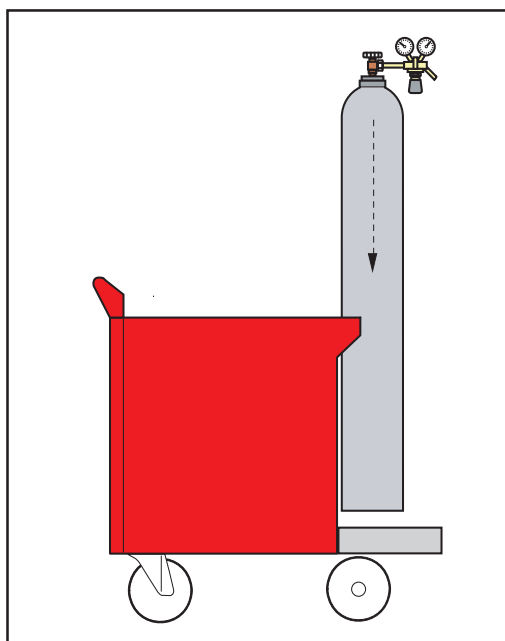


Fig.25 Fixar a botija de gás ao carro

1. Colocar a botija de gás sobre o chão do carro e prendê-la pela parte superior (mas não pelo gargalo) com a corrente de segurança
2. Ligar a botija de gás:
  - retirar a tampa de protecção da botija de gás
  - rodar ligeiramente a válvula da botija de gás para a esquerda, para remover a sujidade adjacente
  - verificar a junta no redutor de pressão
  - aparafusar e prender o redutor de pressão da botija de gás
  - ligar a mangueira de gás ao redutor de pressão

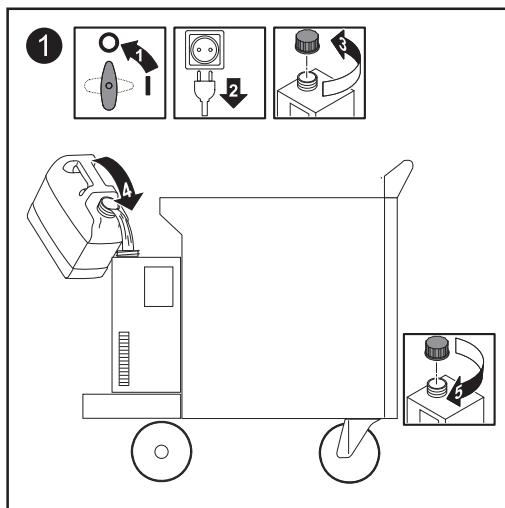
# Colocar o aparelho de refrigeração em funcionamento

## Encher de agente de refrigeração

O aparelho de refrigeração é fornecido em seco, ou seja, sem agente de refrigeração. Antes de colocar o aparelho de refrigeração em funcionamento, encher com o agente de refrigeração fornecido em separado.



**NOTA!** Encher o aparelho de refrigeração apenas com agente de refrigeração Fronius original. Outros anticongelantes não são recomendados devido à sua condutibilidade eléctrica e compatibilidade material insuficiente.



A bomba do agente de refrigeração só pode ser accionada com líquido de refrigeração para maçaricos Fronius. O funcionamento a seco (mesmo que breve) da bomba do agente de refrigeração não é permitido e pode causar a sua avaria. Neste caso, será rejeitada qualquer garantia ou reclamação de reembolso.



**NOTA!** Quando o aparelho de refrigeração é enchido com agente de refrigeração pela primeira vez, é necessário purgá-lo em seguida.

## Purgar o aparelho de refrigeração

O aparelho de refrigeração deve ser purgado

- depois de ser enchido pela primeira vez
- quando a bomba está a funcionar, mas não há circulação do agente de refrigeração

Modo de proceder:

1. Colocar o interruptor de rede na posição - I - a bomba de agente de refrigeração começa a funcionar
2. Puxar o aro de retenção da ligação de avanço de água (azul) e tirar a mangueira de avanço de água
3. Empurrar e prender o cone vedante do centro da ligação de avanço de água com um pino de madeira ou plástico
4. Soltar o cone vedante quando começar a sair agente de refrigeração
5. Inserir novamente a mangueira de avanço de água
6. Examinar o exterior das ligações de água para verificar se estão estanques

**Importante!** O procedimento de purga deve ser repetido até que um retorno perfeito seja visível no tubo de enchimento do aparelho de refrigeração.

## Controlar o fluxo do agente de refrigeração



**NOTA!** Antes de cada colocação em funcionamento do aparelho de refrigeração, deve verificar-se se o agente de refrigeração está no nível correcto e se está limpo.

1. Colocar o interruptor de rede na posição - I - a bomba de agente de refrigeração começa a funcionar
2. Controlar o retorno do agente de refrigeração até que o seu fluxo seja nitidamente correcto. Se for necessário, purgar o aparelho de refrigeração.



**NOTA!** Durante a soldadura, controlar o fluxo do agente de refrigeração em intervalos regulares. No tubo de enchimento tem que ser visível um retorno perfeito.

# Colocar / substituir os rolos de avanço

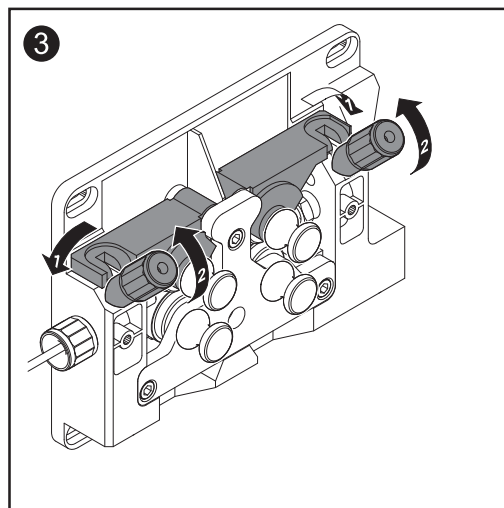
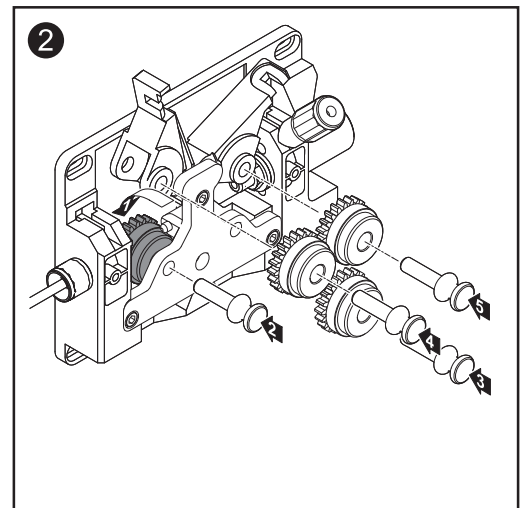
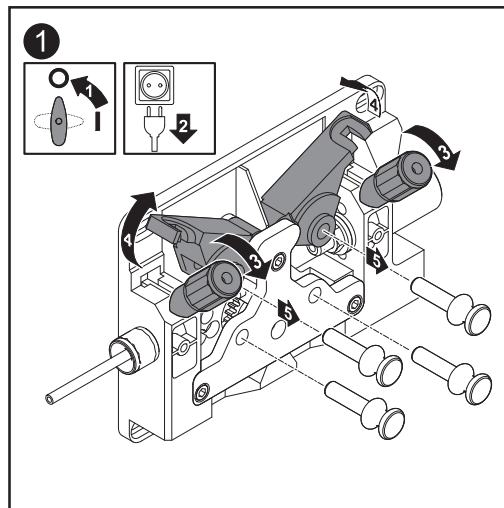
## Generalidades

Para garantir um excelente transporte do eléctrodo de arame, os rolos de avanço têm que estar adaptados ao diâmetro e à liga do arame a soldar.

**Importante!** Utilizar apenas rolos de avanço apropriados para o eléctrodo de arame!

Os avanços de arame são fornecidos sem rolos de avanço. Uma vista geral dos rolos de avanço disponíveis e suas utilizações encontra-se na lista de peças sobresselentes.

## Colocar / substituir os rolos de avanço



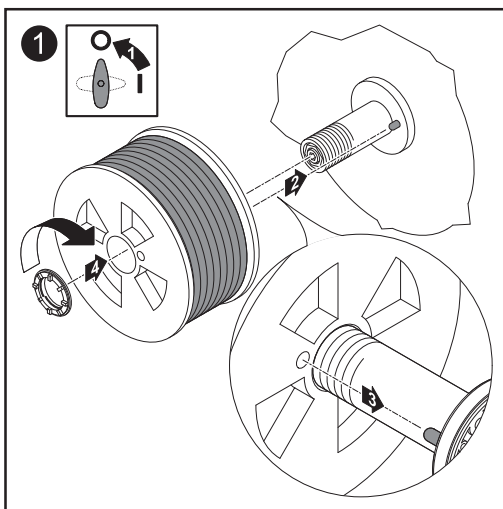
# Colocar a bobina de arame, colocar a bobina de verga

## Segurança

**⚠ CUIDADO!** Perigo de ferimentos devido ao efeito de mola do eléctrodo de arame bobinado. Ao colocar a bobina de arame / verga, segurar bem na extremidade do eléctrodo de arame, de modo a evitar ferimentos provocados pelo salto do eléctrodo de arame para trás.

**⚠ CUIDADO!** Perigo de ferimentos se a bobina de arame / verga cair. Verificar se a bobina de arame, ou a bobina de verga com adaptador, está devidamente colocada na entrada para bobina de arame.

## Colocar a bobina de arame

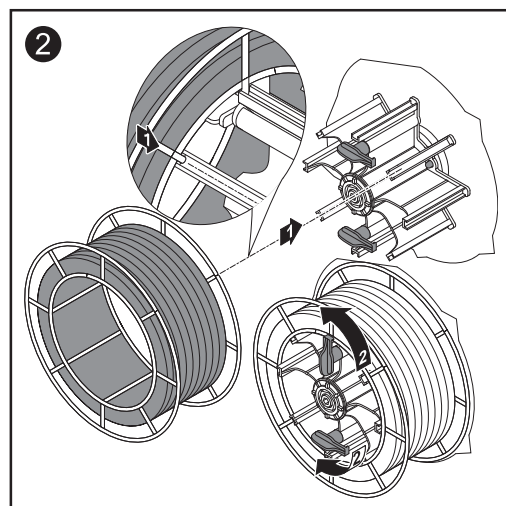
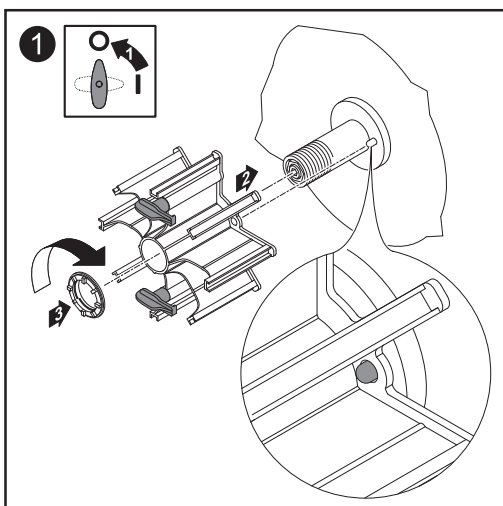


## Colocar a bobina de verga

Para trabalhos com bobinas de verga é necessário um adaptador.

**👉 NOTA!** Nos trabalhos com bobinas de verga, utilizar exclusivamente o adaptador incluído no conteúdo de entrega do avanço de arame!

**⚠ CUIDADO!** Perigo de ferimentos se a bobina de verga cair. Colocar a bobina de verga no adaptador fornecido, de modo a que os aros da bobina de verga fiquem por dentro das ranhuras guia do adaptador.



# Deixar entrar o eléctrodo de arame

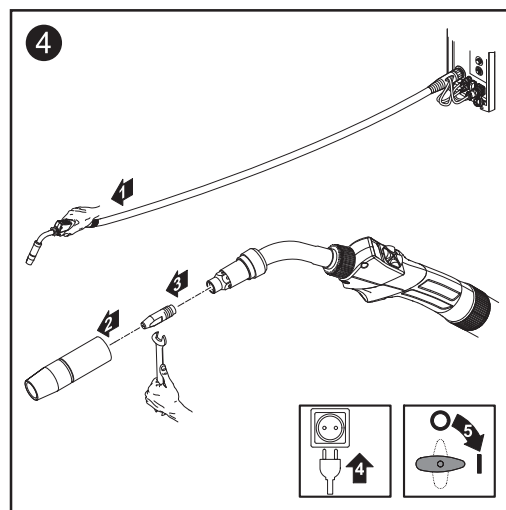
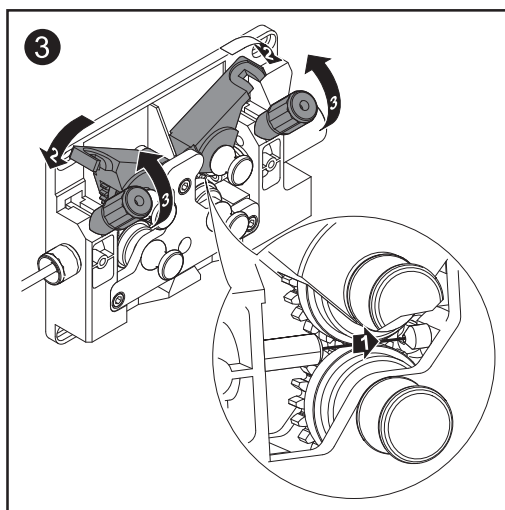
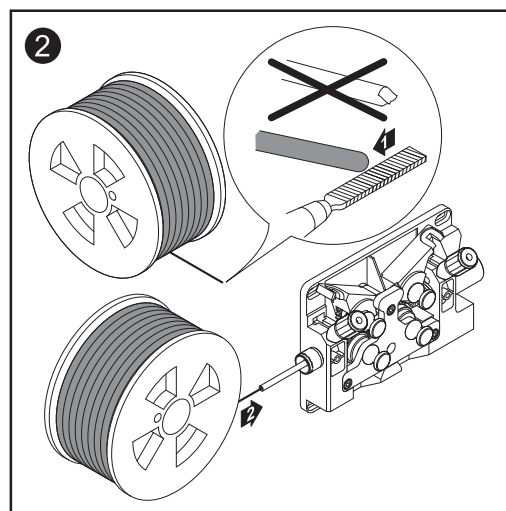
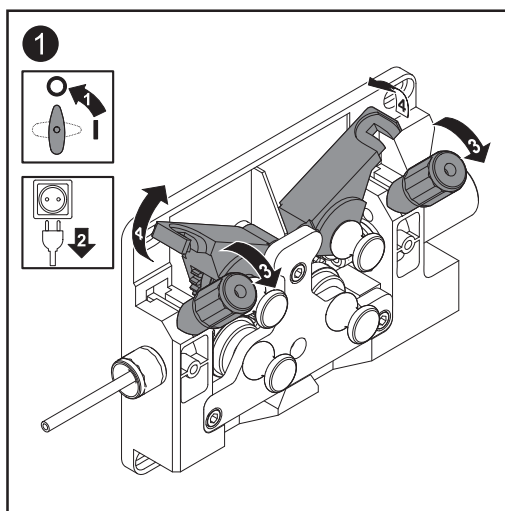
Deixar entrar o eléctrodo de arame



**CUIDADO!** Perigo de ferimentos devido ao efeito de mola do eléctrodo de arame bobinado. Ao inserir o eléctrodo de arame no mecanismo de 4 rolos, segurar bem a sua extremidade de modo a evitar ferimentos provocados pelo salto do eléctrodo de arame para trás.



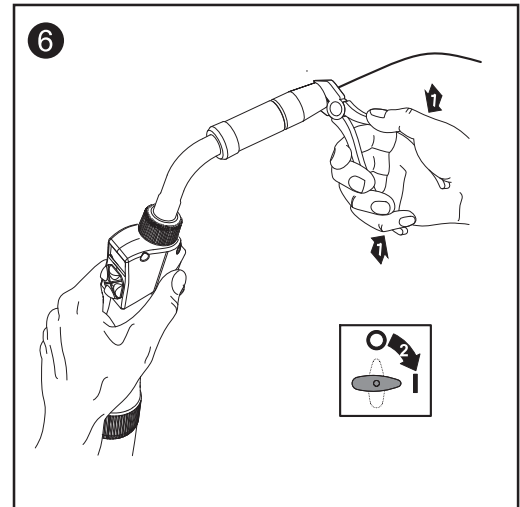
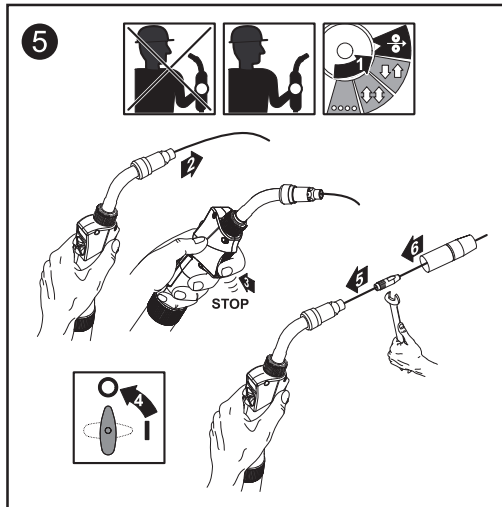
**CUIDADO!** Perigo de danos no maçarico de soldar devido à extremidade de arestas vivas do eléctrodo de arame. Rebarbar bem a extremidade do eléctrodo de arame antes de o introduzir.



PT

Deixar entrar o  
eléctrodo de  
arame  
(continuação)

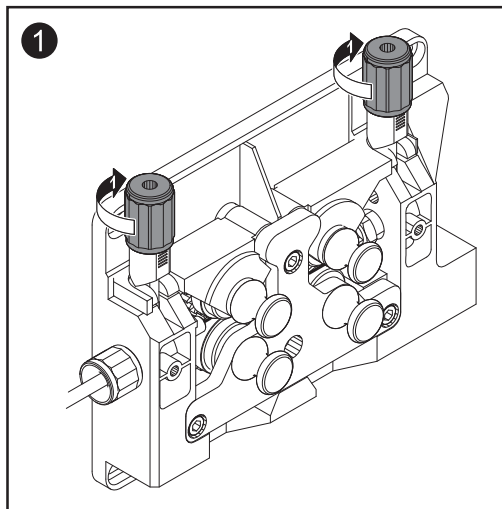
**⚠ CUIDADO!** Perigo de ferimentos devido à saída do eléctrodo de arame. Ao premir o botão Inserção do arame, manter o maçarico de soldar afastado da cara e do corpo.



Regular a com-  
pressão



**NOTA!** Regular a compressão de modo a que o eléctrodo de arame não fique deformado, mas seja garantido o transporte correcto do arame.




Valor de orientação da compressão	Valor de orientação da compressão		
	Rolos semicirculares	Rolos trapezoidais	Rolos de plástico
Alumínio	1,5	-	3,5 - 4,5
Aço	3 - 4	1,5	-
CrNi	3 - 4	1,5	-



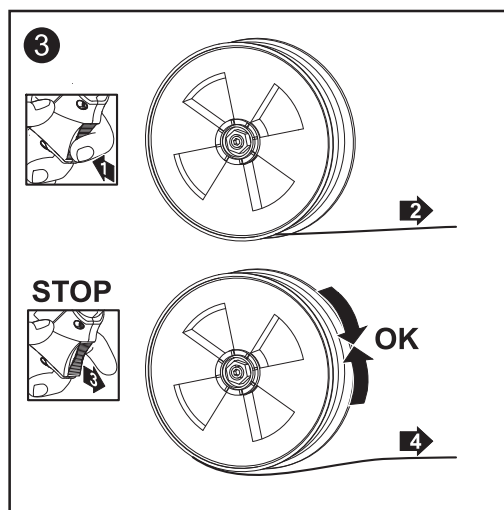
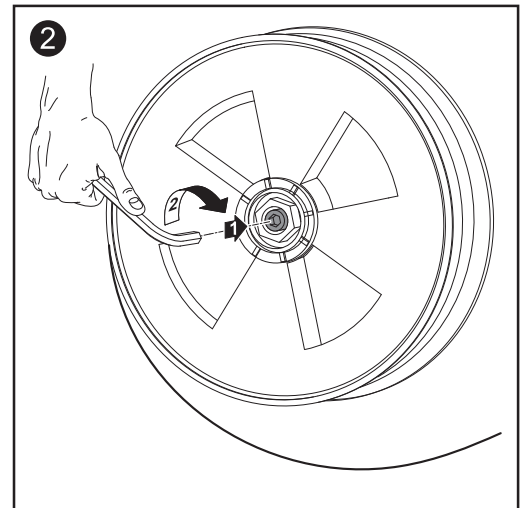
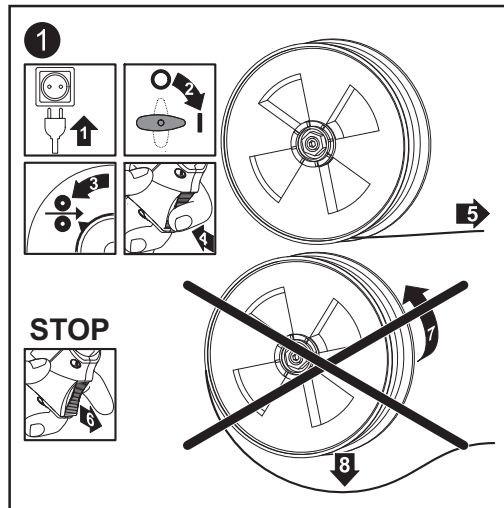
# Regular o travão

## Generalidades

Depois de solto o botão do maçarico, a bobina de arame não deve continuar a correr. Se necessário, reajustar o travão.

 **NOTA!** Se o travão for definido forte demais pode afectar negativamente o processo de soldadura.

## Regular o travão

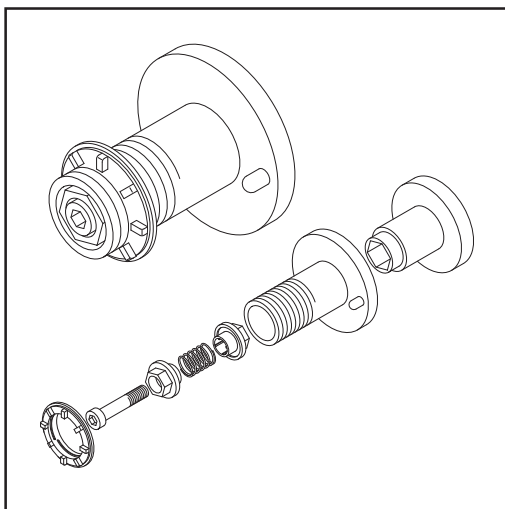


## Montagem do travão



**ATENÇÃO!** Uma montagem incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves.

- Não desmontar o travão
- Os trabalhos de manutenção e reparação do travão só podem ser realizados por pessoal especializado e qualificado



O travão só é fornecido em completo.  
Esta figura tem apenas fins informativos!

# Modos de operação

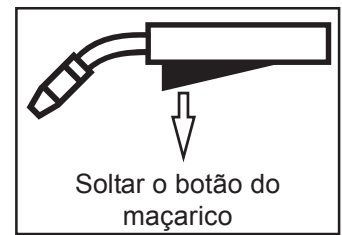
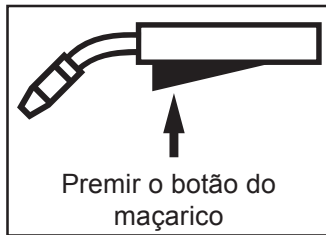
## Generalidades



**ATENÇÃO!** Uma operação incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves. Só utilizar as funções descritas depois de ter lido e compreendido perfeitamente os seguintes documentos:

- o presente manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, nomeadamente as normas de segurança

## Símbolos e abreviaturas



$I_1$  **Fase de corrente de soldadura:** carga térmica constante do material de base aquecido por calor adiantado

$I_2$  **Fase de pausa da corrente:** desactivação intercalada da corrente de soldadura para evitar um sobreaquecimento localizado do material de base

$t_1$  **Tempo de corrente prévia de gás**

$t_2$  **Tempo de corrente posterior de gás**

$t_3$  **Tempo de pontilhação**

## funcionamento a 2 ciclos

O modo de operação „Funcionamento a 2 ciclos“ é indicado para

- trabalhos de pingagem de bordos
- costuras de soldadura curtas
- funcionamento com autómatos

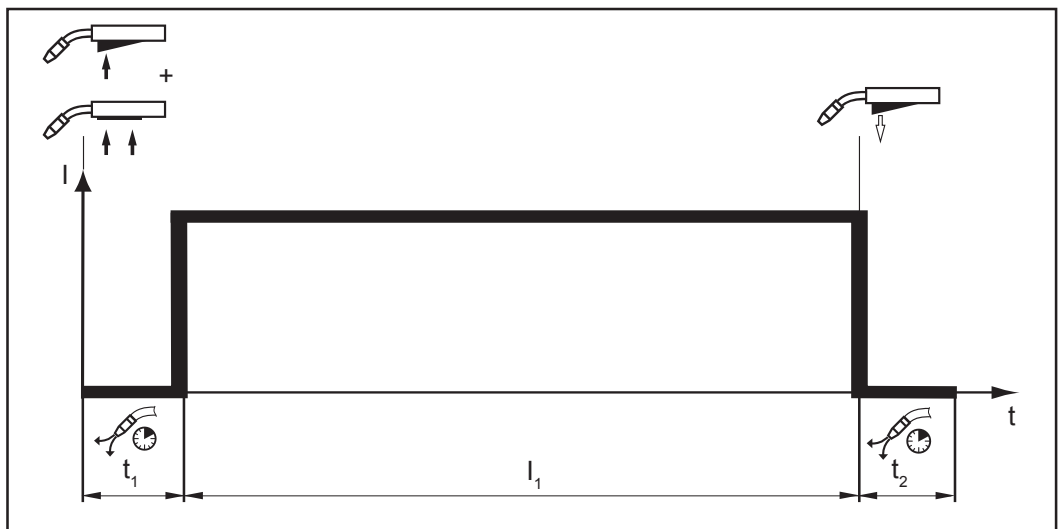


Fig.11 Funcionamento a 2 ciclos

### Funcionamento a 4 ciclos

O modo de operação „Funcionamento a 4 ciclos“ é indicado para costuras de soldadura compridas.

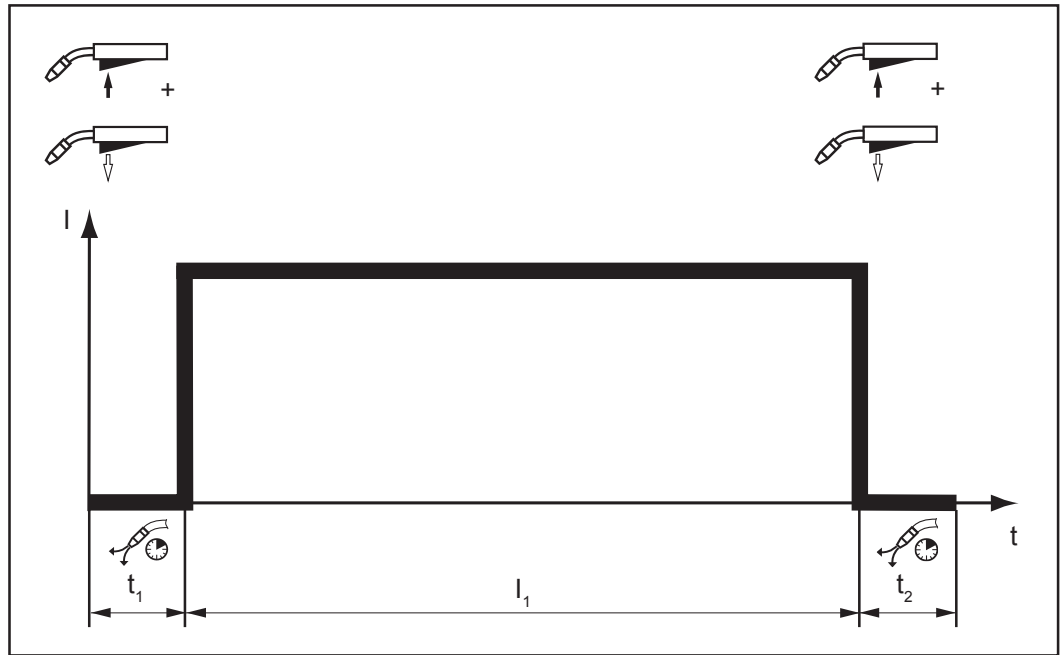


Fig.12 Funcionamento a 4 ciclos

### Pontilhação

O modo de operação „Pontilhação“ é indicado para ligações soldadas de chapas sobrepostas.

Modo de proceder para estabelecer um ponto de soldadura

1. Segurar o maçarico de soldar na vertical
2. Premir e soltar o botão do maçarico
3. Manter a posição do maçarico de soldar
4. Esperar o tempo de corrente posterior de gás
5. Levantar o maçarico de soldar

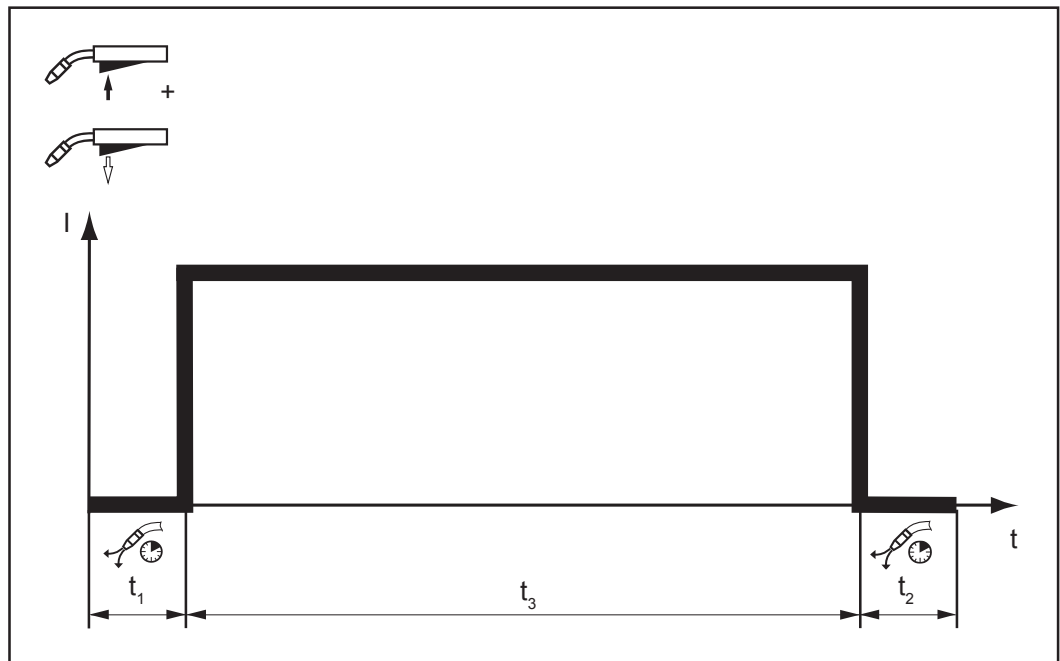


Fig.13 Pontilhação

**Importante!** Para interromper antes do tempo o processo de soldadura, premir novamente o botão do maçarico.

**Intervalo do funcionamento a 2 / 4 ciclos**

Este modo de operação é aplicado em chapas finas, para a ligação em ponte de entrefe­ros.

Uma vez que o fornecimento do eléctrodo de arame não é contínuo, o banho de fusão pode arrefecer nos intervalos de tempo de pausa. Um sobreaquecimento localizado, que queimaria o material de base, pode ser consideravelmente evitado.

Os tempos de intervalo podem ser alterados através dos controlos de definição do intervalo do tempo de soldadura  $t_1$  (18) e do intervalo de tempo de pausa  $t_2$  (19).

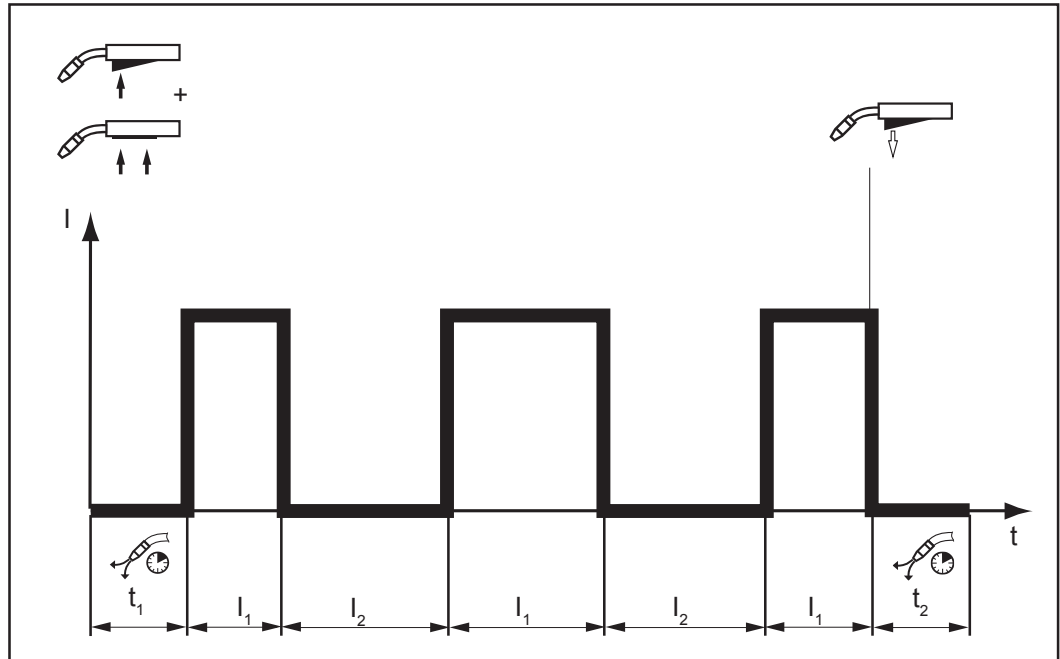


Fig. 14a Intervalo do funcionamento a 2 ciclos

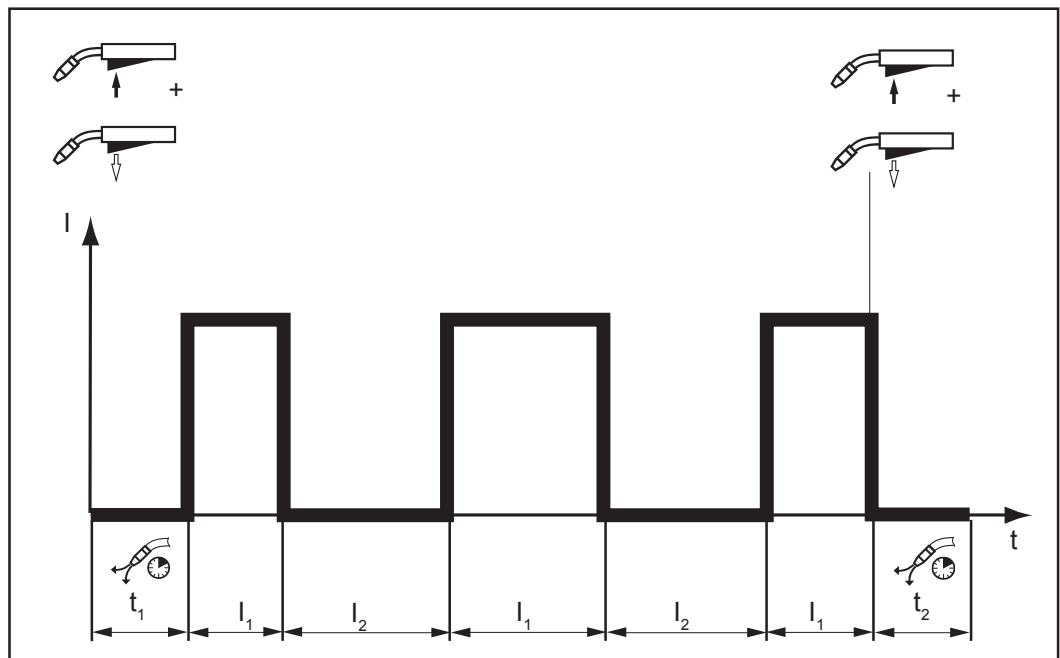


Fig. 14b Intervalo do funcionamento a 4 ciclos

**Inserção do arame**

No modo de operação Inserção do arame, o eléctrodo de arame é introduzido no jogo de mangueiras do maçarico, à velocidade de arame definida e sem fluxo de gás, nem corrente.

**Teste de gás**

No modo de operação Teste de gás, o volume de gás necessário pode ser definido no redutor de pressão. O avanço de arame não anda - o eléctrodo de arame não está sob tensão.

# Soldadura MIG/MAG

## Soldadura MIG/MAG



**ATENÇÃO!** Uma operação incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves. Só utilizar as funções descritas depois de ter lido e compreendido perfeitamente os seguintes documentos:

- o presente manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, nomeadamente as normas de segurança



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Se durante a instalação o aparelho estiver ligado à rede, há perigo de danos pessoais e materiais graves. Realizar todos os trabalhos no aparelho apenas se

- o interruptor de rede estiver na posição - O -,
- o aparelho estiver desligado da rede.

1. Ligar o aparelho à rede



**CUIDADO!** Perigo de danos pessoais e materiais causados por choque eléctrico e saída do eléctrodo de arame. Ao premir o botão do maçarico

- manter o maçarico de soldar afastado da cara e do corpo
- não virar o maçarico de soldar para as pessoas
- certificar-se de que o eléctrodo de arame não toca em peças electrocondutoras ou ligadas à terra (por exemplo, a caixa, etc.).

2. Colocar o interruptor de rede na posição - I -



**NOTA!** Se o fluxo de água for insuficiente pode causar danos materiais.

Durante o funcionamento, controlar o fluxo de água em intervalos regulares - um fluxo de retorno perfeito deve ser visível.

3. Abrir a válvula da botija de gás
4. Definir o volume de gás de protecção:
  - Definir o modo de operação Teste de gás através do comutador selector do modo de operação (flui gás de protecção) :
  - Premir o botão do maçarico
  - Rodar o parafuso regulador, na parte inferior do redutor de pressão, até o manómetro indicar o volume de gás pretendido
5. Seleccionar o modo de operação pretendido através do comutador selector do modo de operação (fluxo de gás de protecção pára) :
  - funcionamento a 2 ciclos
  - funcionamento a 4 ciclos
  - intervalo do funcionamento a 2 ciclos
  - intervalo do funcionamento a 4 ciclos
  - pontilhação
6. Seleccionar o programa de soldadura pretendido através do comutador selector do programa de soldadura
7. Seleccionar o diâmetro do arame através do comutador selector do diâmetro do arame

**Importante!** Os parâmetros que foram definidos no painel de comando (por exemplo, avanço de arame ou comando à distância) não podem, em certas circunstâncias, ser alterados num outro painel de comando (por exemplo, fonte de corrente).

**Soldadura MIG/  
MAG**  
(continuação)

8. A potência de soldadura pretendida pode ser facultativamente indicada através dos parâmetros
  - espessura da chapa
  - corrente de soldadura
  - velocidade do arame(indicação regulável através do comutador selector do mostrador digital)

**Importante!** Os parâmetros espessura da chapa, corrente de soldadura e velocidade do arame estão directamente associados. Basta alterar um deles para que os restantes sejam imediatamente regulados.

9. Inserir e bloquear o cabo de ligação à terra na tomada de corrente de soldadura 1 / 2 ou 3, de acordo com a indicação do mostrador digital V - indutância
10. Com a outra extremidade do cabo de ligação à terra estabelecer a ligação à peça
11. Premir o botão do maçarico de soldar e iniciar o processo de soldadura

**Soldadura manu-  
al**

O método Soldadura manual MIG/MAG é um método de soldadura MIG/MAG sem função Synergic. O ponto de trabalho correcto deve ser definido através de uma adaptação recíproca entre a tensão de soldadura (comutador de impulsos) e a velocidade do arame (controlo de definição da velocidade do arame).



# Pontilhação

## Geral



**ATENÇÃO!** Uma operação incorrecta pode causar danos pessoais e materiais graves. Só utilizar as funções descritas depois de ter lido e compreendido perfeitamente os seguintes documentos:

- o presente manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, nomeadamente as normas de segurança

## Pontilhação



**NOTA!** Para a soldadura por pontos, o maçarico de soldar tem que estar equipado com o dispositivo de pontilhação.

1. Definir os parâmetros de soldadura
2. Pré-seleccionar o tempo de pontilhação através do controlo de definição do tempo de pontilhação
3. Colocar o comutador selector do modo de operação na posição de pontilhação
4. Colocar um maçarico de soldar devidamente equipado (com dispositivo de pontilhação) sobre a chapa
5. Premir e soltar o botão do maçarico
6. O processo de pontilhação é executado

**Importante!** Premindo e soltando novamente o botão do maçarico, o processo de pontilhação é interrompido.

As definições estão devidamente seleccionadas se a parte superior do ponto apresentar um leve arqueamento e se na parte inferior da peça pontilhada for visível uma penetração. Assegurar também que os materiais a pontilhar se encontram exactamente um por cima do outro e que qualquer sujidade causada por verniz ou ferrugem é removida.

# Diagnóstico e resolução de avarias

## Geral



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Antes de abrir o aparelho

- colocar o interruptor de rede na posição - O -
- desligar o aparelho da rede
- colocar uma placa de aviso compreensível contra reconexão
- com a ajuda de um aparelho de medição adequado, certificar-se de que os componentes com carga eléctrica (por exemplo, os condensadores) estão descarregados



**CUIDADO!** A ligação insuficiente dos condutores de ligação à terra pode causar danos pessoais e materiais graves. Os parafusos da caixa constituem uma ligação adequada dos condutores de ligação à terra para ligar a caixa à terra e jamais podem ser substituídos por outros parafusos sem uma ligação segura dos condutores de ligação à terra.

## Códigos de serviço indicados

A fonte de corrente está equipada com um sistema de autodiagnóstico! Qualquer avaria que ocorra será reconhecida e indicada nos mostradores sob a forma de um código de erro (E00-E99).

**Importante!** Caso apareça nos mostradores uma mensagem de erro que não seja aqui apresentada, a avaria só deverá ser reparada pelo serviço de assistência técnica. Tome nota da mensagem de avaria indicada, do número de série e da configuração da fonte de corrente e forneça ao serviço de assistência técnica uma descrição detalhada da avaria.

---

### E37

(o mostrador de avaria acende)

Causa: Sobrecorrente no motor do avanço de arame: sobrecarga do motor do avanço de arame

Resolução: Verificar o macho de transporte de arame, o tubo de contacto e o travão do arame

---

### E39

(o mostrador de avaria acende)

Causa: Excesso de temperatura

Resolução: Deixar arrefecer a fonte de corrente

---

### E40

Causa: Reposição externa

Resolução: Verificar o comando externo

---

### E42

Causa: Curto-circuito secundário

Resolução: Verificar se ocorreram curtos-circuitos no maçarico de soldar e no seu circuito

---

---

**Não há reacção quando se prime o botão do maçarico**

O interruptor de rede está ligado, os mostradores não acendem

Causa: Alimentação de rede interrompida, ficha de rede não inserida

Resolução: Verificar a alimentação de rede e, se necessário, inserir a ficha de rede

---

**Não há reacção quando se prime o botão do maçarico**

O interruptor de rede está ligado, o mostrador de avaria acende

Causa: Sobreaquecimento/sobrecarga da fonte de corrente

Resolução: Deixar arrefecer a fonte de corrente

Causa: Sobrecarga do motor do avanço de arame

Resolução: Verificar o macho de transporte de arame, o tubo de contacto e a regulação do travão do arame

---

**Não há reacção quando se prime o botão do maçarico**

O interruptor de rede está ligado, o mostrador de prontidão acende

Causa: Fusível F1, F2, F3 ou F7 danificado

Resolução: Verificar o fusível

Causa: Ficha de comando não inserida

Resolução: Inserir a ficha de comando

Causa: Maçarico danificado

Resolução: Substituir o maçarico

Causa: Erro interno do aparelho

Resolução: Contactar o serviço de assistência técnica

---

**O arco voltaico não acende após premir o botão do maçarico**

O mostrador de prontidão acende, o motor do avanço de arame está a funcionar

Causa: Ligação à terra interrompida

Resolução: Verificar a ligação à terra e o borne

Causa: Cabo de corrente no maçarico de soldar cortado

Resolução: Substituir o maçarico

Causa: Contactor principal ou comutador de impulsos danificado

Resolução: Substituir o contactor ou o comutador de impulsos (serviço de assistência técnica)

Causa: O comutador de impulsos não está accionado

Resolução: Colocar o comutador de impulsos na posição definida

---

**Arco voltaico agitado, salpicos fortes, poros no metal fundido**

Causa: O ponto de trabalho não foi devidamente seleccionado

Resolução: Definir uma proporção correcta entre a tensão de soldadura e a velocidade do arame

Causa: Má ligação à terra

Resolução: Estabelecer um bom contacto entre a tomada de ligação à terra e a peça

Causa: Cabo de ligação à terra colocado na tomada de corrente de soldadura errada

Resolução: Seleccionar a respectiva tomada de corrente de soldadura

Causa: Tubo de contacto incorrecto ou polido

Resolução: Substituir o tubo de contacto

**Fonte de corrente Variosynergic 3400/4000/5000**  
(continuação)

Causa: Não há gás  
Resolução: Verificar o redutor de pressão (volume de gás), a mangueira de gás (conectores), a válvula magnética de gás, a ligação de gás do maçarico, etc.

Causa: Falta uma fase na fonte de corrente  
Resolução: Verificar a alimentação de rede, o interruptor geral e a protecção

Causa: Rectificador secundário danificado  
Resolução: Verificar o rectificador

---

**Velocidade irregular do arame, o eléctrodo de arame forma um nó entre os rolos de avanço e o bocal de entrada de arame do maçarico de soldar**

Causa: Travão da bobina de arame apertado demais ou de menos  
Resolução: Regular o travão da bobina de arame

Causa: Abertura do tubo de contacto muito apertada  
Resolução: Utilizar um tubo de contacto adequado

Causa: Macho de transporte do arame do maçarico de soldar danificado  
Resolução: Verificar se o macho têm dobras, sujidade, qual é o seu diâmetro interno, comprimento, etc.

Causa: Os rolos de avanço não são indicados para o eléctrodo de arame utilizado  
Resolução: Utilizar rolos de avanço adequados ao eléctrodo de arame

Causa: Compressão incorrecta dos rolos de avanço  
Resolução: Melhorar a compressão

Causa: O eléctrodo de arame não é de qualidade adequada  
Resolução: Substituir o eléctrodo de arame

Causa: Erro interno do aparelho  
Resolução: Contactar o serviço de assistência técnica

---

**O motor do avanço de arame não funciona ou não é possível regulá-lo**

O mostrador de prontidão acende

Causa: Fusível F1, F2, F3 ou F7 danificado  
Resolução: Verificar os fusíveis

Causa: Motor do avanço de arame danificado  
Resolução: Substituir o motor do avanço de arame (serviço de assistência técnica)

Causa: Controlo do avanço de arame danificado  
Resolução: Substituir o controlo do avanço de arame (serviço de assistência técnica)

Causa: Em modelos separados: Interrupção no jogo de mangueiras de ligação  
Resolução: Verificar os conectores do jogo de mangueiras

Causa: Erro interno do aparelho  
Resolução: Contactar o serviço de assistência técnica

---

**O eléctrodo de arame prende-se ao tubo de contacto ou ao banho de fusão**

Causa: O regulador de correcção do tempo de pós-combustão não está devidamente regulado  
Resolução: Corrigir o tempo de pós-combustão

---

---

**O corpo do maçarico e o jogo de mangueiras aquecem demasiado**

Causa: Maçarico de soldar mal dimensionado  
Resolução: Respeitar a duração de conexão e o limite de carga

Causa: Em instalações refrigeradas a água: Quantidade de fluxo muito reduzida  
Resolução: Verificar o nível de água, a quantidade de fluxo e a presença de sujidade

---

**A bomba do aparelho de refrigeração não funciona**

Causa: Não há tensão de alimentação  
Resolução: Verificar a tensão de alimentação

Causa: Bomba do aparelho de refrigeração danificada  
Resolução: Substituir a bomba

---

**A potência de refrigeração é insuficiente**

Causa: Ventilador danificado  
Resolução: Substituir o ventilador

Causa: Bomba do aparelho de refrigeração danificada  
Resolução: Substituir a bomba

Causa: O nível do agente de refrigeração é demasiado baixo  
Resolução: Encher de agente de refrigeração

Causa: Estreitamento ou corpos estranhos na circulação de água  
Resolução: Reparar o estreitamento

---

**A bomba do aparelho de refrigeração faz muito barulho**

Causa: O nível do agente de refrigeração é demasiado baixo  
Resolução: Encher de agente de refrigeração

Causa: Bomba do aparelho de refrigeração danificada  
Resolução: Substituir a bomba

---

# Cuidado, manutenção e eliminação

## Generalidades

Em condições de funcionamento normais, os aparelhos necessitam apenas do mínimo de cuidado e manutenção. A observação de alguns pontos é, no entanto, indispensável para que a vida útil da instalação de soldadura se mantenha por vários anos.



**ATENÇÃO!** Um choque eléctrico pode ser fatal. Antes de abrir o aparelho

- colocar o interruptor de rede na posição - O -
- desligar o aparelho da rede
- colocar uma placa de aviso compreensível contra reconexão
- com a ajuda de um aparelho de medição adequado, certificar-se de que os componentes com carga eléctrica (por exemplo, os condensadores) estão descarregados

## Símbolos de cuidado e manutenção do aparelho de refrigeração

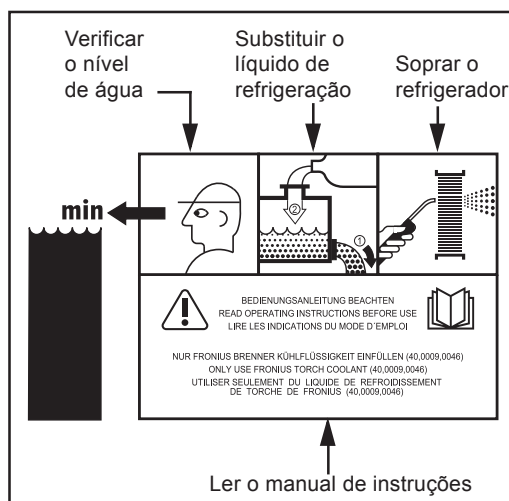


Fig.33 Explicação dos símbolos

Os respectivos intervalos de manutenção são descritos detalhadamente nas páginas seguintes.

## Sempre que colocar o aparelho em funcionamento

- Verificar se há danos na ficha e no cabo de rede, assim como no maçarico de soldar, no jogo de mangueiras de ligação e na ligação à terra
- Verificar se o espaço em redor do aparelho perfaz 0,5 m (1,6 ft.), de modo a que o ar de refrigeração possa afluir e sair livremente



**NOTA!** Além disso, nunca cobrir os orifícios de entrada e de saída do ar, nem mesmo parcialmente.



**CUIDADO!** Perigo de queimadura devido a líquido de refrigeração quente. Verificar as ligações de água apenas quando o líquido de refrigeração estiver frio.

Em caso de utilização de maçaricos de soldar refrigerados a água:

- examinar as ligações de água para verificar se estão estanques
- monitorizar a quantidade de retorno de água no depósito do agente de refrigeração
- se não houver retorno de água, verificar e se necessário purgar o aparelho de refrigeração



**NOTA!** Se o maçarico de soldar refrigerado a água for utilizado sem água, terá na maior parte dos casos como consequência a avaria do corpo do maçarico ou do jogo de mangueiras. A Fronius não se responsabiliza pelos danos daí resultantes, perdendo a garantia a sua validade.

Uma vez por semana



**CUIDADO!** Perigo de queimadura devido a líquido de refrigeração quente. Verificar as ligações de água apenas quando o líquido de refrigeração estiver frio.

- Verificar se o líquido de refrigeração se encontra no nível correcto e se não apresenta sujidade.
- Se o nível do líquido de refrigeração se encontrar abaixo da marca „min“ ... encher de líquido de refrigeração.



**NOTA!** Encher os aparelhos de refrigeração apenas com líquido de refrigeração Fronius original (40,0009,0046). Outros líquidos de refrigeração não são indicados devido à sua condutibilidade eléctrica e compatibilidade material insuficiente.

De 2 em 2 meses



**CUIDADO!** Perigo de queimadura devido a líquido de refrigeração quente. Verificar as ligações de água apenas quando o líquido de refrigeração estiver frio.

- Verificar se existe sujidade no retorno e limpar se for necessário
- Caso existam: Verificar se o filtro de água e o interruptor automático de comando do fluxo estão a funcionar devidamente ou se apresentam sujidade e, se necessário, limpar ou substituir o tubo do filtro

De 6 em 6 meses

- Desmontar as partes laterais do aparelho e limpar o interior do aparelho com ar comprimido seco, com pressão reduzida



**NOTA!** Perigo de danificação dos componentes electrónicos. Não soprar os componentes electrónicos a curta distância.

- Em caso de muito pó, limpar também o refrigerador de água

De 12 em 12 meses



**CUIDADO!** Perigo de queimadura devido a líquido de refrigeração quente. Verificar as ligações de água apenas quando o líquido de refrigeração estiver frio.

- Mudar o líquido de refrigeração
- Eliminar devidamente o líquido de refrigeração usado.

**Importante!** O líquido de refrigeração não pode ser deitado nos esgotos!



**NOTA!** Para voltar a encher o aparelho de refrigeração, utilizar apenas líquido de refrigeração Fronius original (Artigo n.º 40,0009,0046).

**Validade das „Condições gerais de entrega e pagamento“**

As „Condições gerais de entrega e pagamento“, de acordo com a lista de preços, só são válidas para o aparelho de refrigeração nas seguintes situações:

- com um período de funcionamento máximo de 8 h / dia (um único turno)
- quando é utilizado apenas líquido de refrigeração Fronius (Artigo n.º 40,0009,0046 ou 40,0009,0075)
- quando é efectuada uma manutenção regular e substituições regulares do líquido de refrigeração

**Eliminação**

Proceder à eliminação apenas de acordo com as disposições nacionais e regionais em vigor.

# Características técnicas

## Geral



**NOTA!** Uma instalação eléctrica mal dimensionada pode causar danos materiais graves. Se o aparelho tiver sido adaptado para uma tensão especial, são válidas as características técnicas indicadas na placa indicadora de potência. Instalar devidamente a linha de alimentação de rede e a respectiva protecção por fusível.

## Fonte de corrente VS 3400/4000/5000

		VS 3400	VS 4000	VS 5000
Tensão de rede		3x230/400 V	3x230/400 V	3x230/400 V
Tolerância da tensão de rede		± 10 %	± 10 %	± 10 %
Frequência de rede		50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Protecção por fusível de rede 230 V		20 A acção lenta	35 A acção lenta	35 A acção lenta
Protecção por fusível de rede 400 V		20 A acção lenta	35 A acção lenta	35 A acção lenta
Conexão na rede eléctrica <sup>1)</sup> Z <sub>max</sub> na PCC <sup>2)</sup>		99 mΩ	84 mΩ	56 mΩ
Potência contínua primária (100 % DC*)		6,2 kVA	7,6 kVA	11 kVA
Cos Phi	280 A	-	-	0,95
	340 A	0,95	-	-
	400 A	-	0,94	-
Elevada eficiência				
	200 A	76,8 %	-	80 %
	220 A	-	78,6 %	-
Margem da corrente de soldadura		10 - 340 A	30 - 400 A	35 - 500 A
Corrente de soldadura a				
	10 min / 25°C (77°F) 40 % DC*	340 A	-	500 A
	50 % DC*	-	400 A	-
	60 % DC*	270 A	360 A	410 A
	100 % DC*	210 A	280 A	320 A
	10 min / 40°C (104°F) 30 % DC*	-	-	500 A
	35 % DC*	340 A	400 A	-
	60 % DC*	260 A	290 A	360 A
	100 % DC*	200 A	220 A	280 A
Tensão de circuito aberto		45 V	51 V	54 V
Tensão de trabalho		14,5 - 31,0 V	15,5 - 34,0 V	15,8 - 39,0 V
Número de impulsos sucessivos		2 x 7	3 x 7	4 x 7
Punções da bobina de indutância		3	3	3
Tipo de protecção		IP 23	IP 23	IP 23
Tipo de refrigeração		AF	AF	AF
Classe de isolamento		F	F	F
Marca de controlo		CE	CE	CE
Marcas de segurança		S	S	S
Dimensões cxlxa	(mm)	890x 460 x945	890x460x945	890x460x945
	(in.)	35,0x18,1x37,2	35,0x18,1x37,2	5,0x18,1x37,2
Peso		139 kg	147,5 kg	156 kg
		306,44 lb.	325,18 lb.	343,92 lb.

<sup>1)</sup> Na rede eléctrica pública, com 230/400 V e 50 Hz

<sup>2)</sup> PCC = Interface com a rede pública



**Avanço de arame  
VR 3000/3300**

	<b>VR 3000</b>	<b>VR 3300</b>
Tensão de alimentação	42 V DC	42 V DC
Consumo de energia	164 W	164 W
Transmissão	24,5:1	24,5:1
Tipos de bobinas de arame	Todas as bobinas de arame normalizadas	
Peso máx. das bobinas de arame	16 kg 35,27 lb.	16 kg 35,27 lb.
Diâmetro das bobinas de arame	300 mm 11,81 in.	300 mm 11,81 in.
Diâmetro do arame	0,8 - 1,6 mm	0,8 - 1,6 mm
Velocidade do arame	0 - 18 m/min 0 - 708,66 ipm.	0 - 18 m/min 0 - 708,66 ipm.
Tipo de protecção	IP 23	IP 23
Dimensões c x l x a (mm) (in.)	620 x 290 x 420 24,41 x 11,42 x 16,54	600 x 260 x 440 23,62 x 10,24 x 17,32
Peso	16 kg 35,27 lb.	13 kg 28,66 lb.

**Aparelho de  
refrigeração FK  
3000 R**

	<b>FK 3000 R</b>
Tensão de rede do motor da bomba	230 V, 50/60 Hz
Consumo de energia primário	0,8 A
Potência do circuito de refrigeração	
+20° C	1200 W
80° F	4094 BTU/hr.
+40° C	700 W
104° F	2388.26
Descarga	3,0 l/min 6,43 cfh.
Altura de retorno	25 m 82 ft.
Pressão da bomba	3,5 bar 50,75 psi.
Conteúdo de agente de refrigeração	5,2 l 1,37 gal. (EUA)
Tipo de protecção	IP 23
Dimensões c x l x a	215 x 240 x 480 mm 8,46 x 9,45 x 18,90 in.
Peso (sem agente de refrigeração)	11 kg 24,25 lb.



DE	Ersatzteilliste
EN	Spare Parts List
FR	Liste de pièces de rechange
IT	Lista parti di ricambio
ES	Lista de repuestos
PT-BR	Lista de peças sobresselentes
NL	Onderdelenlijst
NO	Reservdelsliste
CS	Seznam náhradních dílů
RU	Список запасных частей
SK	Zoznam náhradných dielov
SV	Reservdelslistan
TR	Parça Listesi
PL	Czyszczenie palnika

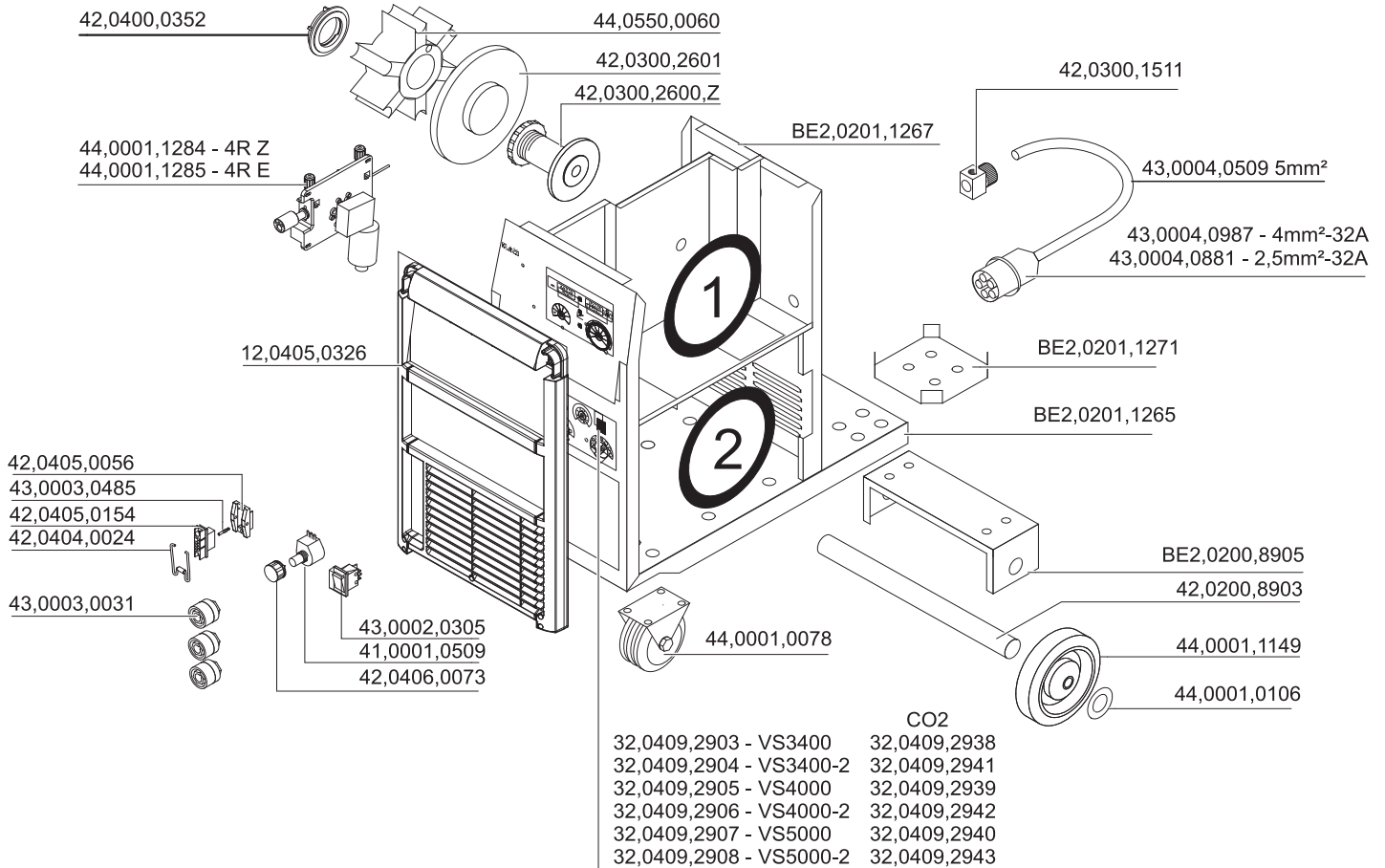
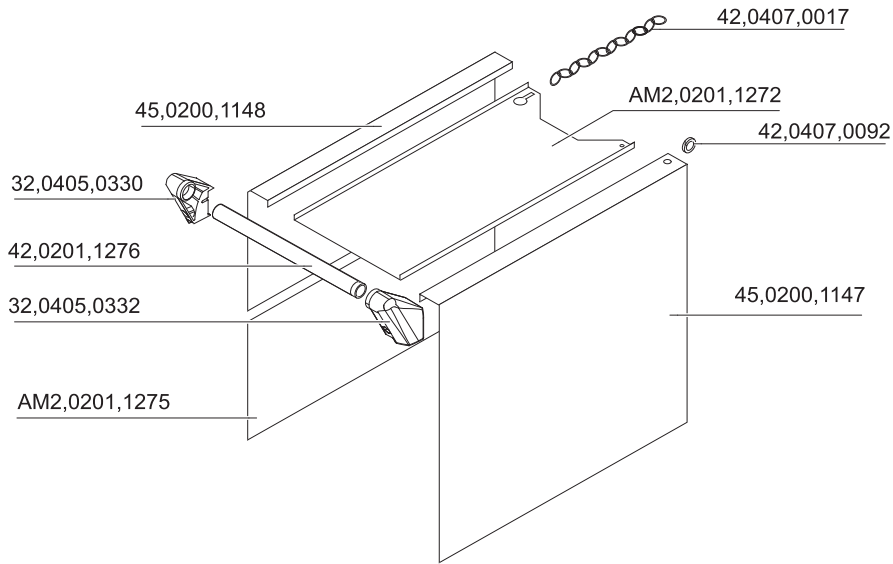
	400V	440V	500V
VarioSynergic 3400 F++	4,025,199	4,025,199,920	4,025,199,950
VarioSynergic 4000 F++	4,025,200	4,025,200,920	4,025,200,950
VarioSynergic 5000 F++	4,025,201	4,025,201,920	4,025,201,950
VarioSynergic 3400 E	4,025,199,001	4,025,199,921	4,025,199,951
VarioSynergic 4000 E	4,025,200,001	4,025,200,921	4,025,200,951
VarioSynergic 5000 E	4,025,201,001	4,025,201,921	4,025,201,951
VarioSynergic 3400 Co <sup>2</sup> F++	4,025,208	4,025,208,920	4,025,208,950
VarioSynergic 4000 Co <sup>2</sup> F++	4,025,209	4,025,209,920	4,025,209,950
VarioSynergic 5000 Co <sup>2</sup> F++	4,025,210	4,025,210,920	4,025,210,950
VarioSynergic 3400 Co <sup>2</sup> E	4,025,208,001	4,025,208,921	4,025,208,951
VarioSynergic 4000 Co <sup>2</sup> E	4,025,209,001	4,025,209,921	4,025,209,951
VarioSynergic 5000 Co <sup>2</sup> E	4,025,210,001	4,025,210,921	4,025,210,951
VarioSynergic 3400-2	4,025,202	4,025,202,920	4,025,202,950
VarioSynergic 4000-2	4,025,203	4,025,203,920	4,025,203,950
VarioSynergic 5000-2	4,025,204	4,025,204,920	4,025,204,950
VarioSynergic 3400-2 Co <sup>2</sup>	4,025,211	4,025,211,920	4,025,211,950
VarioSynergic 4000-2 Co <sup>2</sup>	4,025,212	4,025,212,920	4,025,212,950
VarioSynergic 5000-2 Co <sup>2</sup>	4,025,213	4,025,213,920	4,025,213,950



Vario Synergic

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

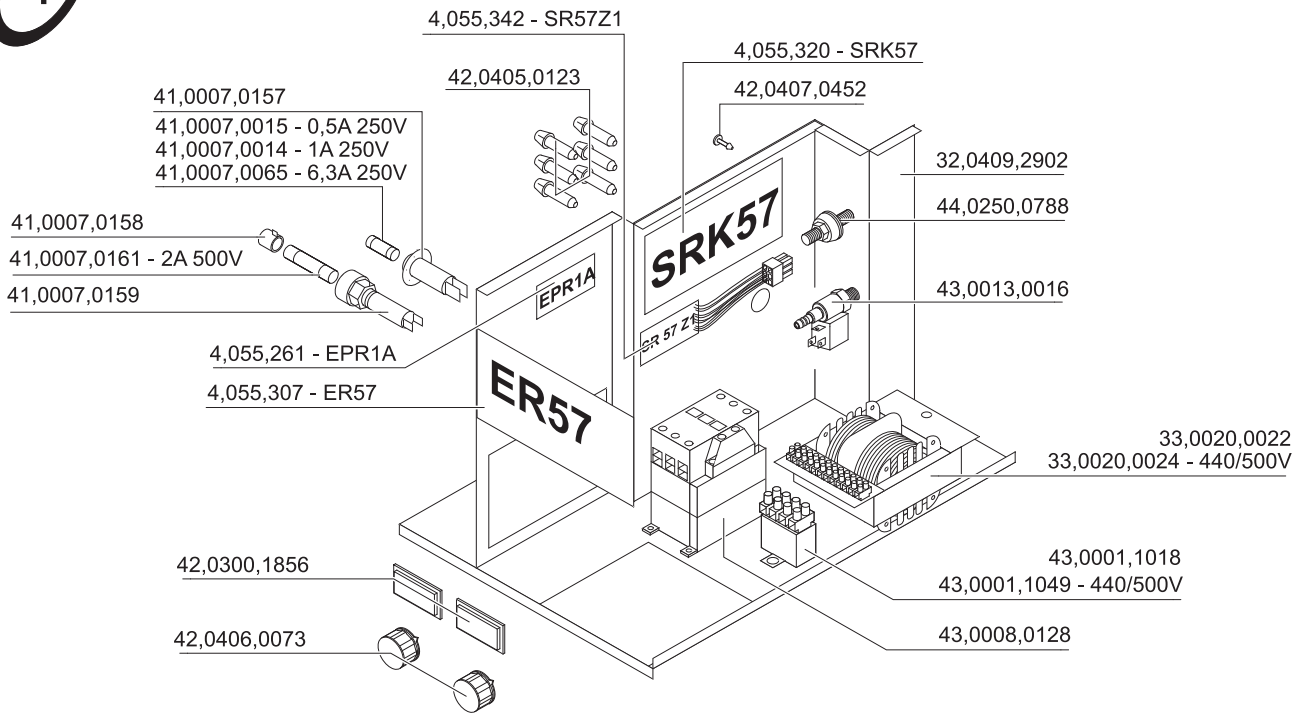
1/3



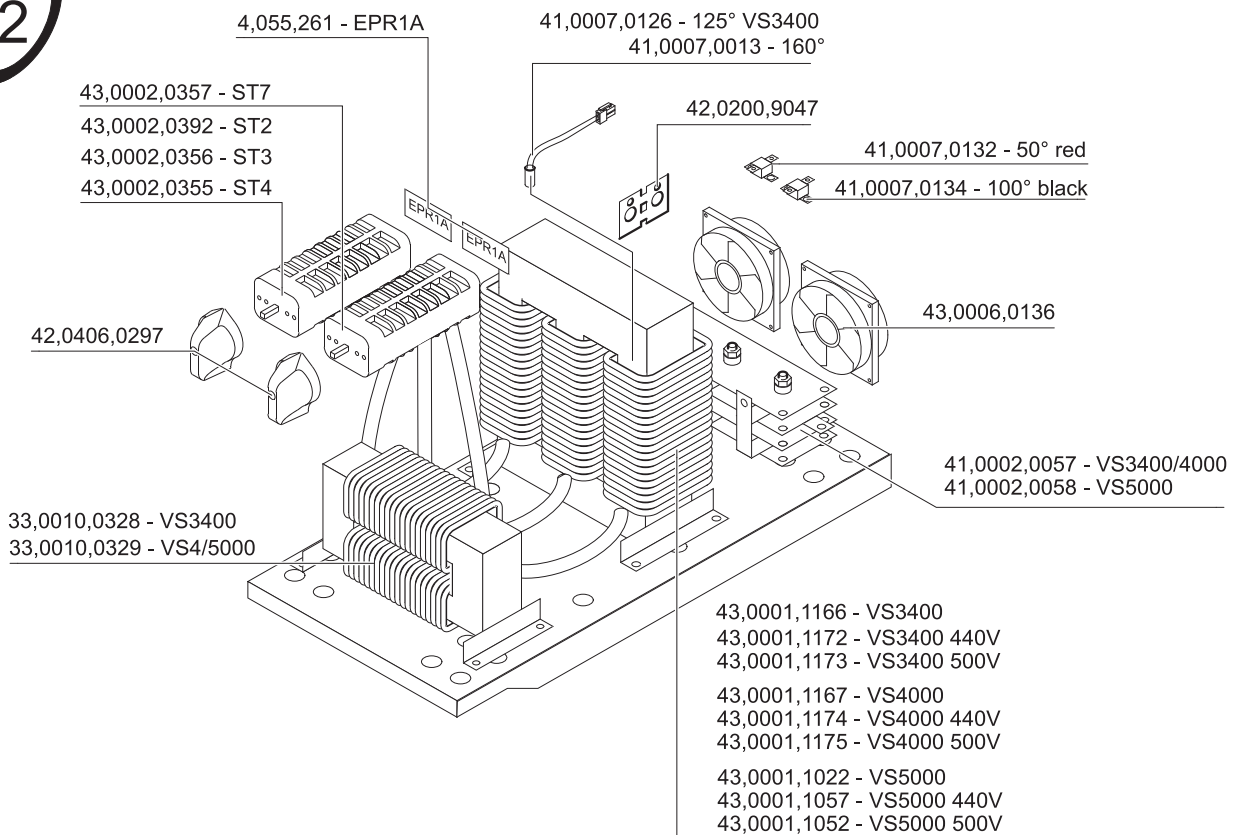
**Vario Synergic**

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

1



2

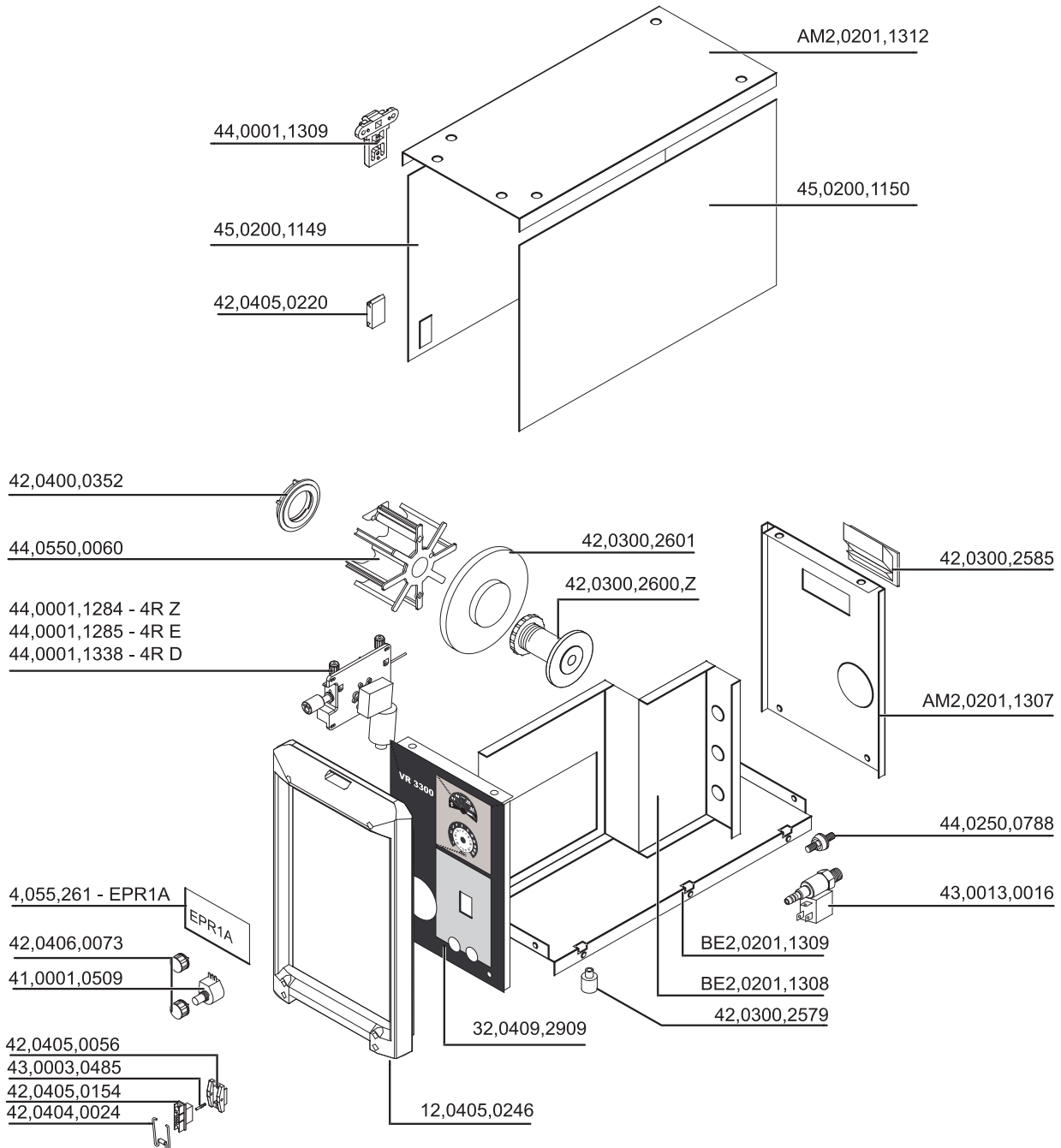


Vario Synergic

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

VR 3300 4R/G/W/F++  
 VR 3300 4R/G/W/E  
 VR 3300 4R/G/W/D

4,045,903  
 4,045,903,001  
 4,045,903,002



VR 3300

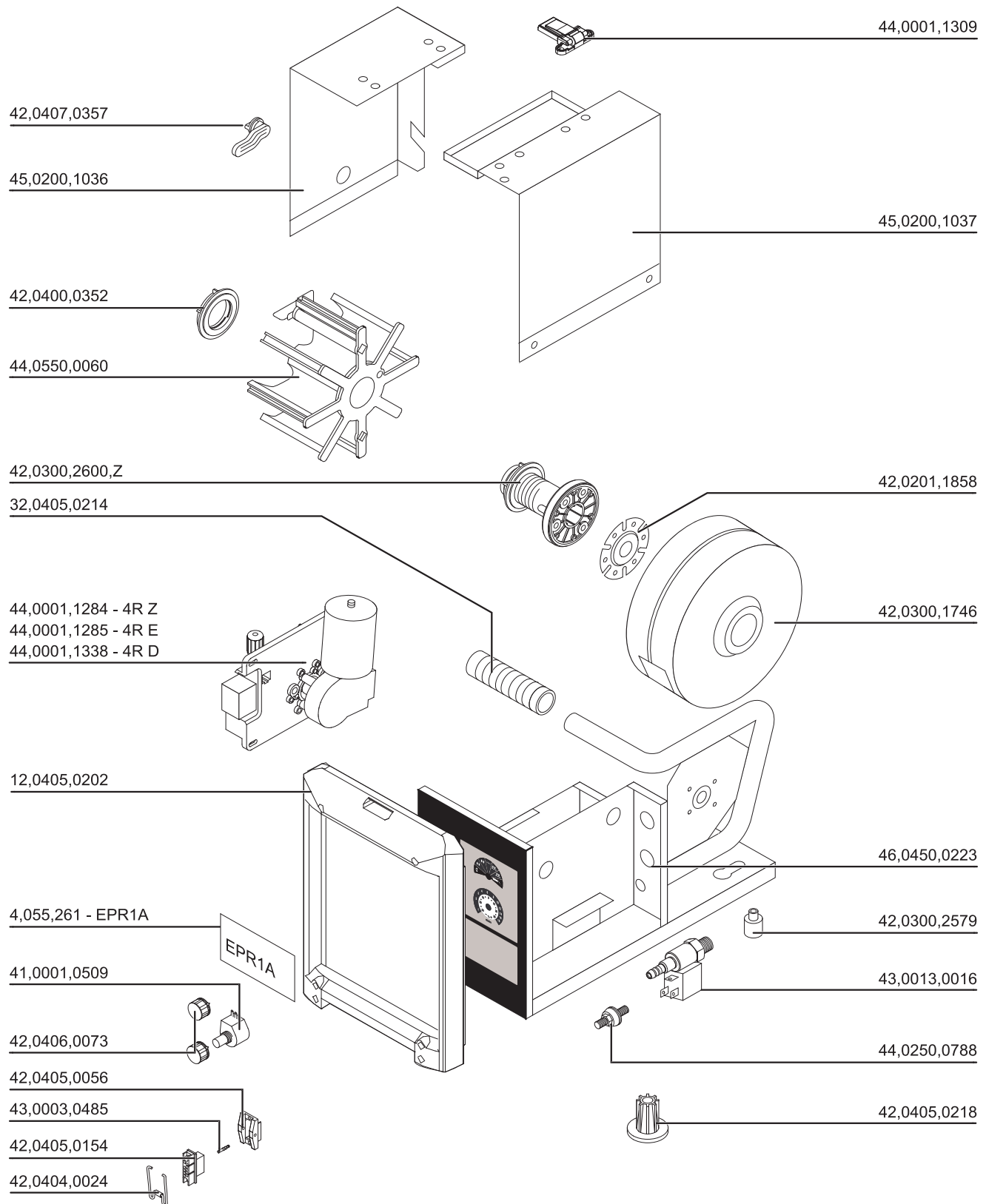
Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

1/1

el\_fr\_st\_dv\_00510 012005

VR 3000 4R/G/W/F++  
 VR 3000 4R/G/W/E  
 VR 3000 4R/G/W/D

4,045,902  
 4,045,902,001  
 4,045,902,002

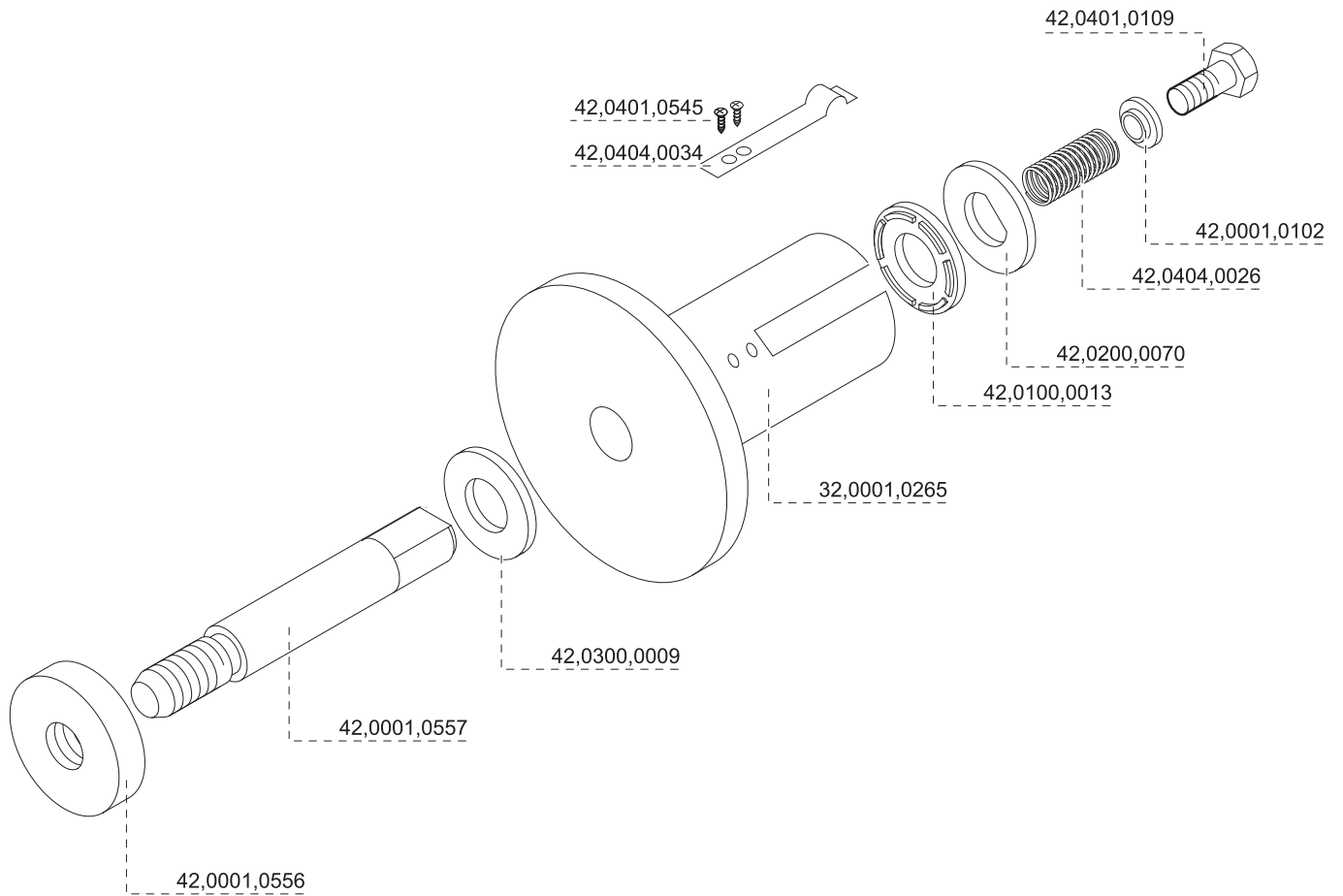


VR 3000

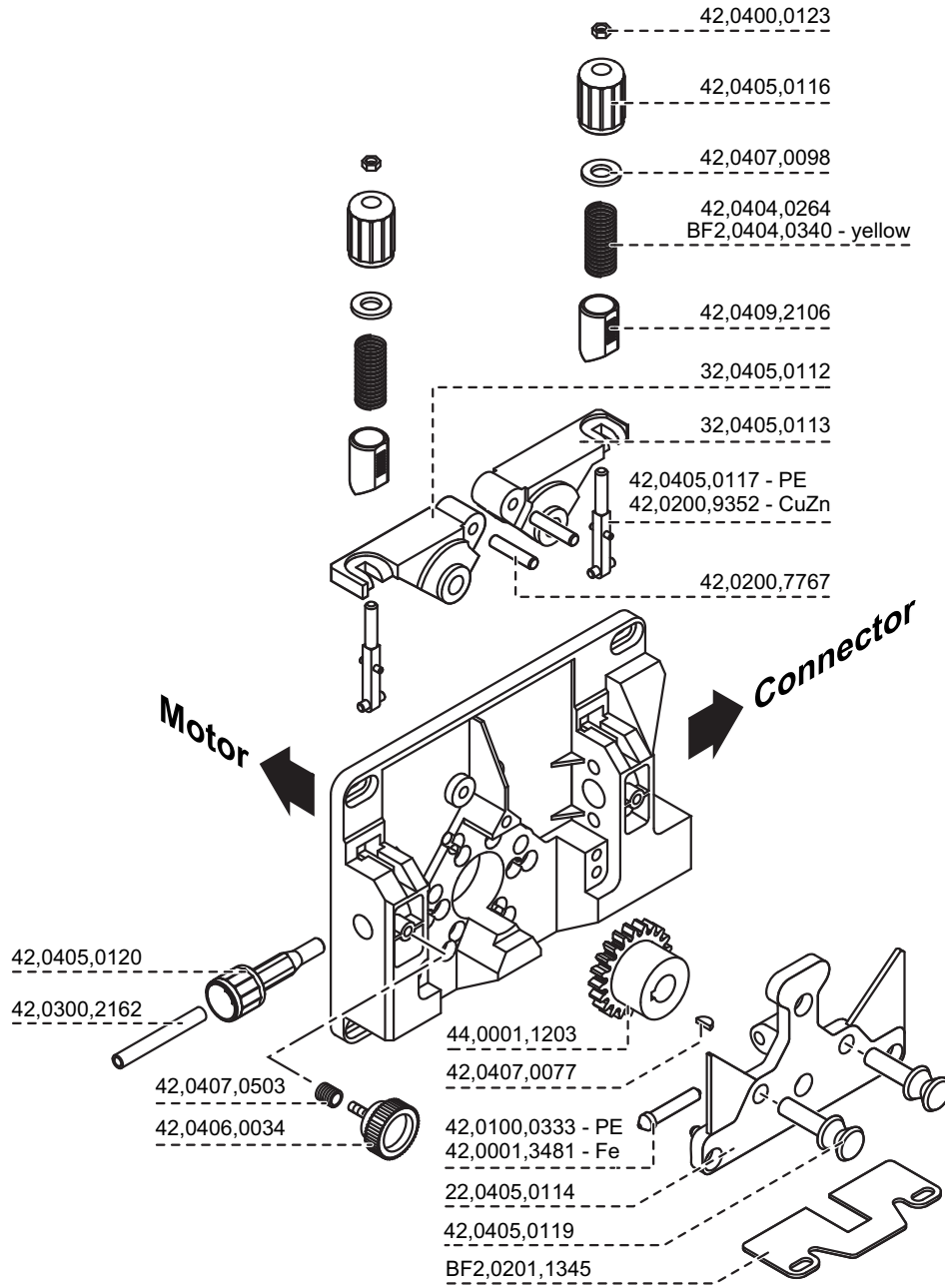
Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

1/1





# Motorplate 42V 4R



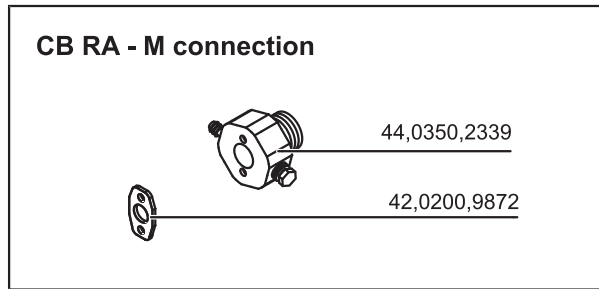
## Motorplate 42V 4R

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

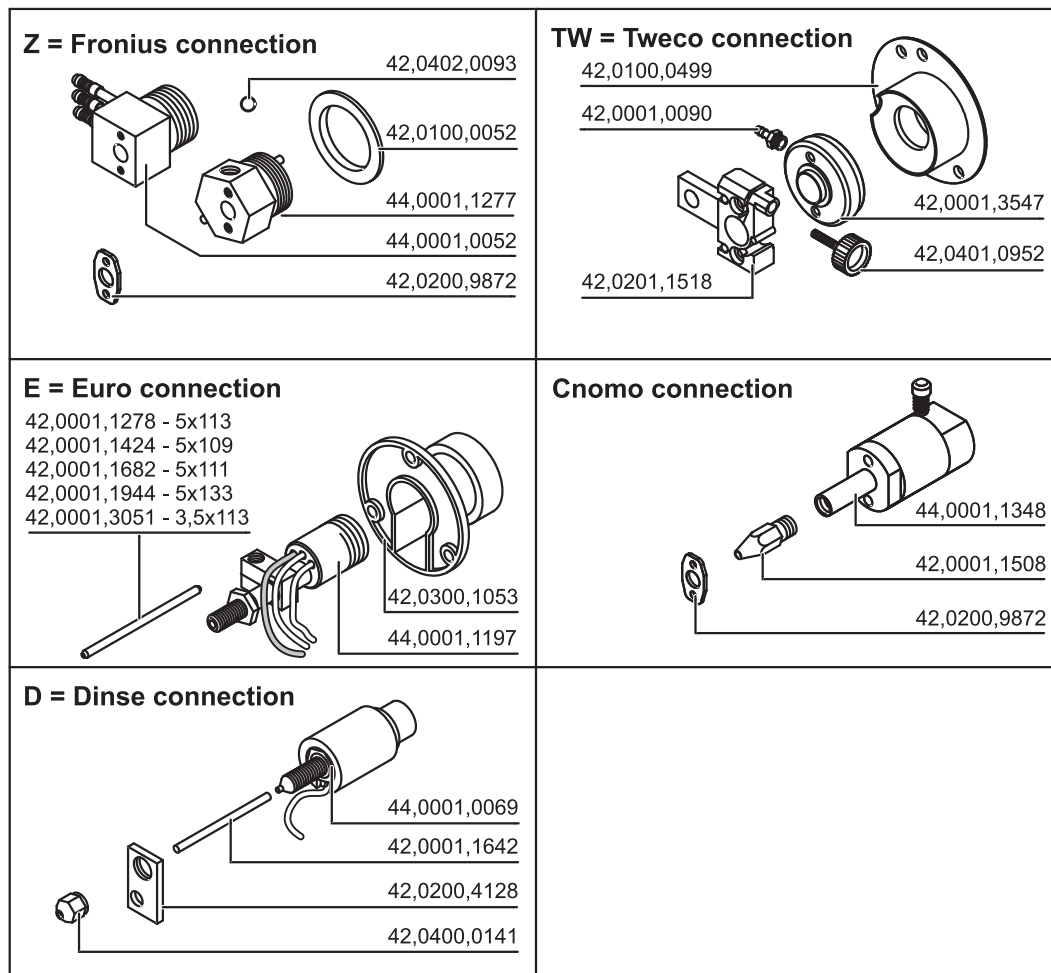
## Connerctors

VR 1500-M ( 4.045.848.638 )

VR 1500-PAP ( 4.045.996, 4.045.996.800, 4.049.001, 4.049.001.800 )



VR 1500 ( all variants )

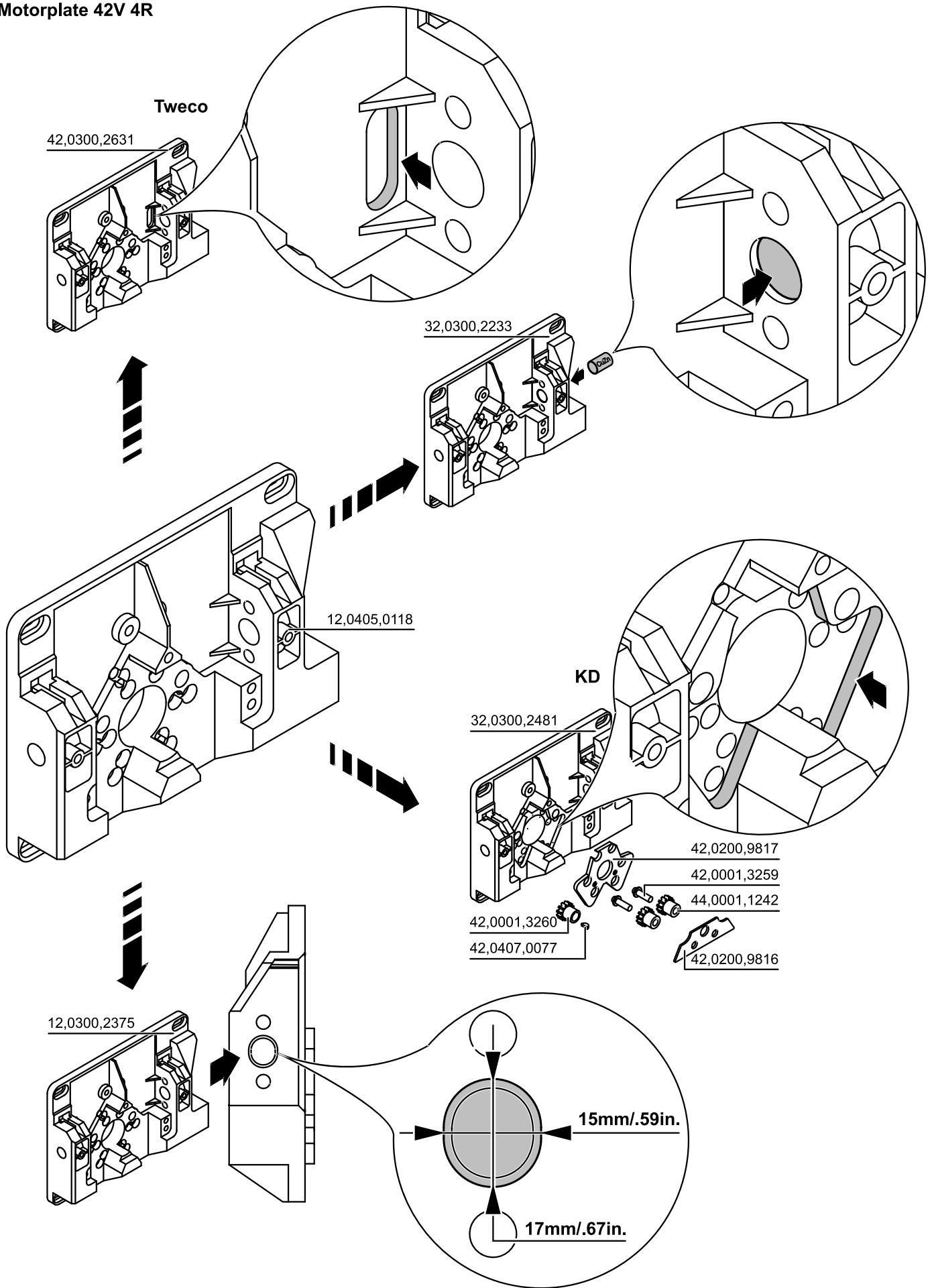


Motorplate 42V 4R

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

2/4

**Motorplate 42V 4R**

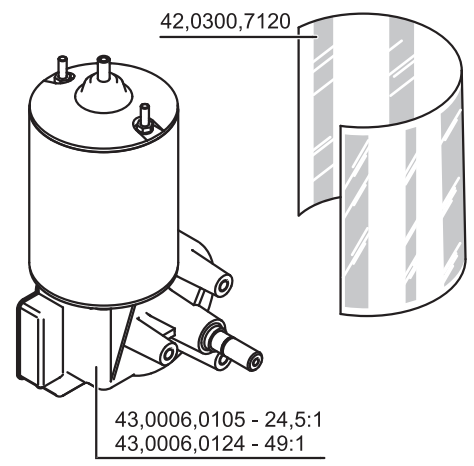
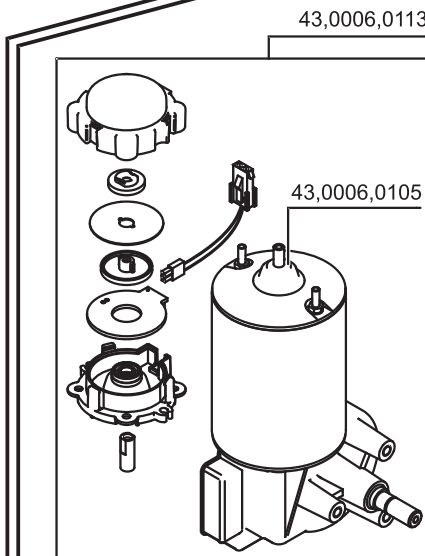
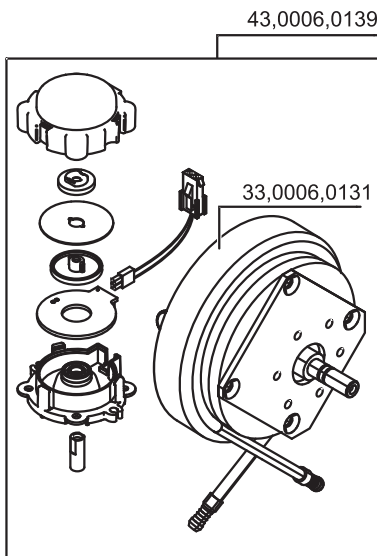
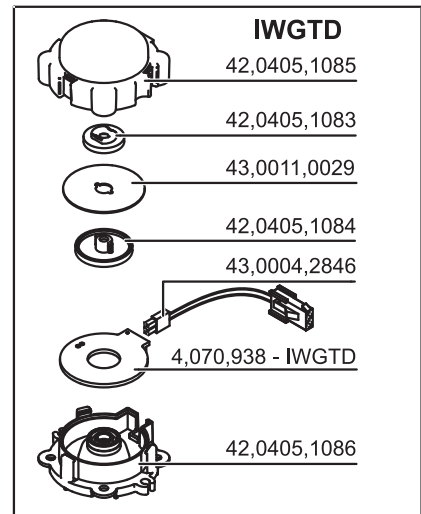
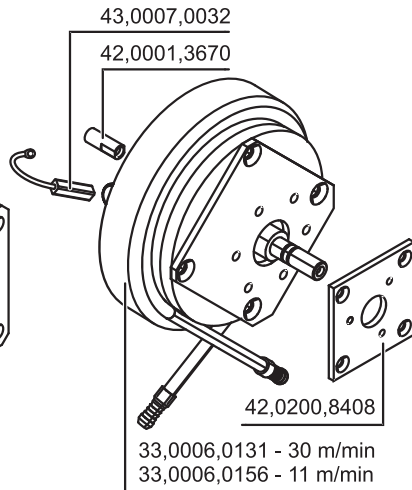
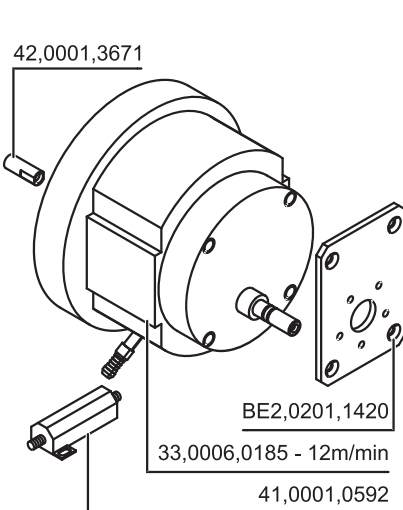
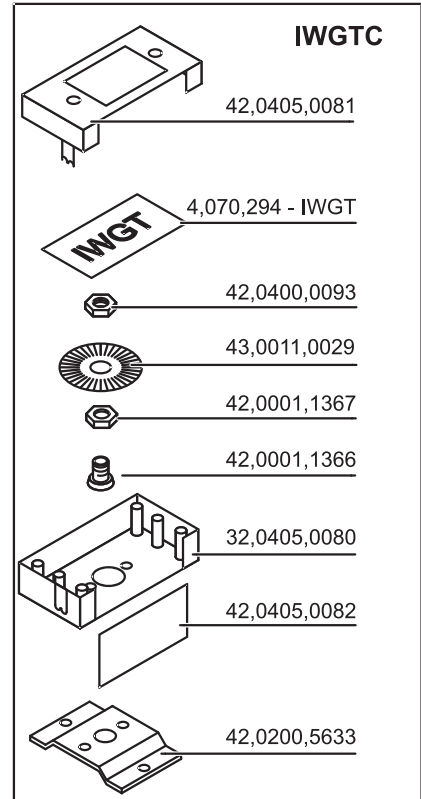
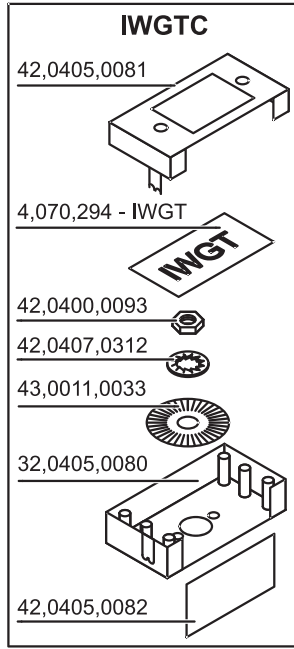
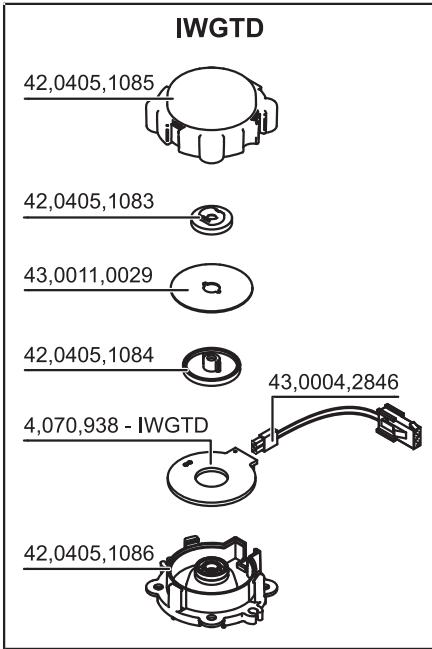


**Motorplate 42V 4R**

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi




**Motorplate 42V 4R**


**Motor**







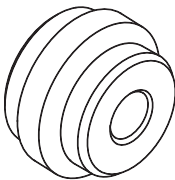
**Motorplate 42V 4R**

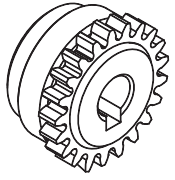

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

Profi			
			
mm / inch	44,0001,3403	-	-
0,6 / .023	44,0001,3405	44,0001,3404	-
0,8 / .030	44,0001,1365	44,0001,3404	-
0,9 / .035	44,0001,1227	44,0001,1184	-
1,0 / .040	44,0001,1200	44,0001,1185	44,0001,3406
1,2 / .045	44,0001,1353	44,0001,3407	44,0001,3408
1,4 / .052	44,0001,1228	44,0001,1209	44,0001,3409
1,6 / 1/16	-	44,0001,1296	-
1,8 / .068	44,0001,3412	44,0001,3410	44,0001,3411
2,0 / 5/64	-	44,0001,3413	44,0001,3414
2,4 / 3/32	-	-	44,0001,3415
2,8 / 7/64	-	44,0001,3416	44,0001,3417
3,2 / 1/8			

Heavy Duty	
	
mm / inch	44,0001,1376
0,9 / .035	44,0001,1377
1,0 / .040	44,0001,1378
1,2 / .045	44,0001,1378
1,4 / .052	44,0001,1379
1,6 / 1/16	44,0001,1323
2,0 / 5/64	44,0001,1501
2,4 / 3/32	44,0001,1322

Profi				
				
mm / inch	42,0001,1438	-	-	-
0,6 / .023	-	42,0001,1610	-	42,0001,2767
0,8 / .030	-	-	-	42,0001,3591
0,9 / .035	-	42,0001,1611	-	42,0001,2824*
1,0 / .040	42,0001,1321	42,0001,0382	42,0001,0403	-
1,2 / .045	44,0001,1353	-	-	-
1,4 / .052	42,0001,1322	42,0001,0383	42,0001,0378	-
1,6 / 1/16	-	42,0001,1609	42,0001,0379	-
2,0 / 5/64	-	42,0001,1655	42,0001,0380	-
2,4 / 3/32	-	-	42,0001,0432	-
2,8 / 7/64				

pressure roller

<b>Profi</b>
44,0001,1221

drive roller


44,0001,1203

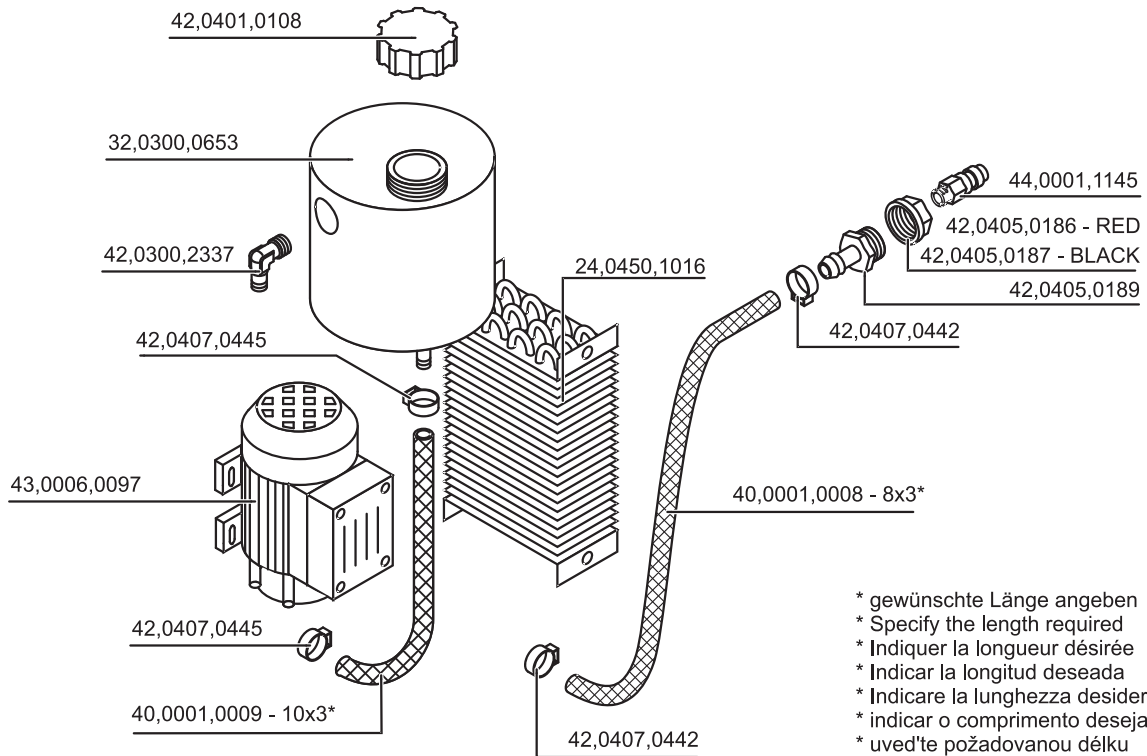
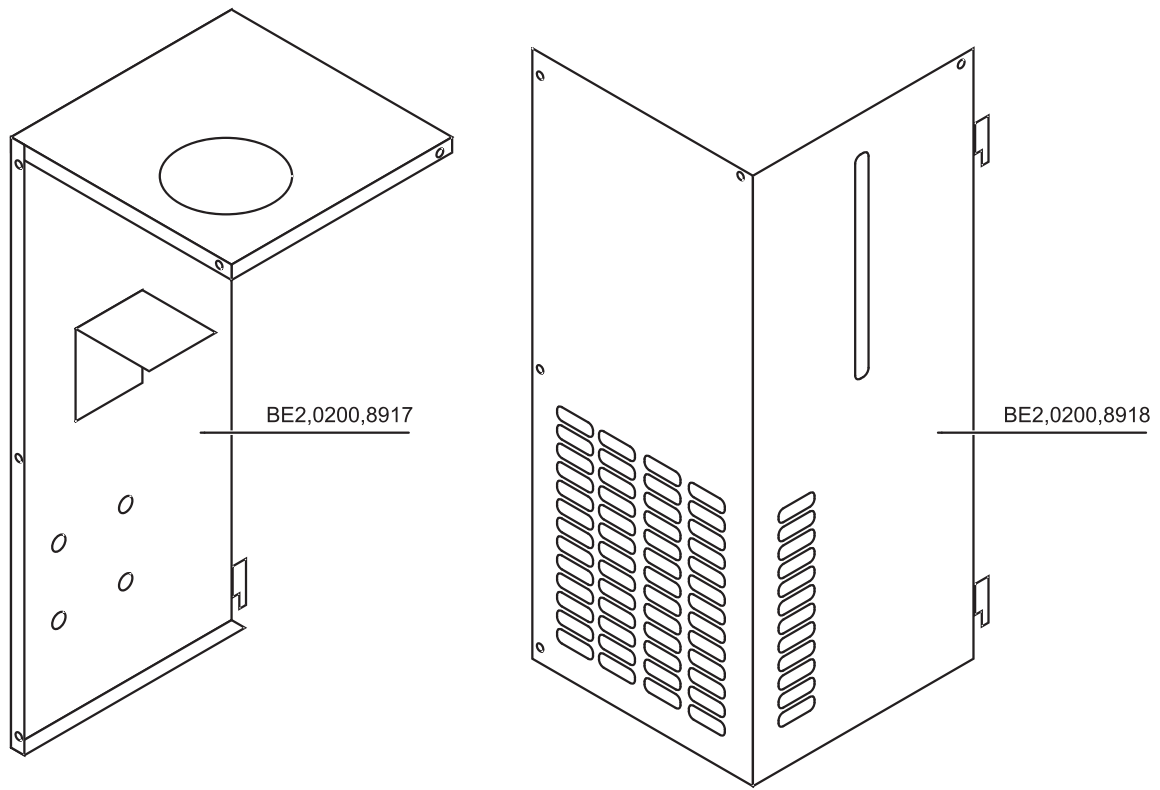
- D** \* Nicht geeignet für Schweißdrähte deren Durchmesser nur in Inch angegeben ist.
- GB** \* Not suited for welding wires with a diameter given in inches only.
- F** \* Ne convient pas pour fils soudage dont le diamètre n'est indiqué qu'en pouces.
- I** \* Non adatto per fili di apporto il cui diametro sia riportato solo in pollici.

- E** \* No sirve para alambres de aportación cuyo diámetro está indicado únicamente en pulgadas.
- P** \* Não adequado para fios de soldadura cujo diámetro esteja indicado apenas em polegadas.
- CZ** \* Není vhodný pro svařovací dráty, jejichž průměr byl uveden pouze v palcích.
- NL** \* Niet geschikt voor lasdraaden wanneer de diameter is alleen in inch aangegeven.



### Wire feed rollers

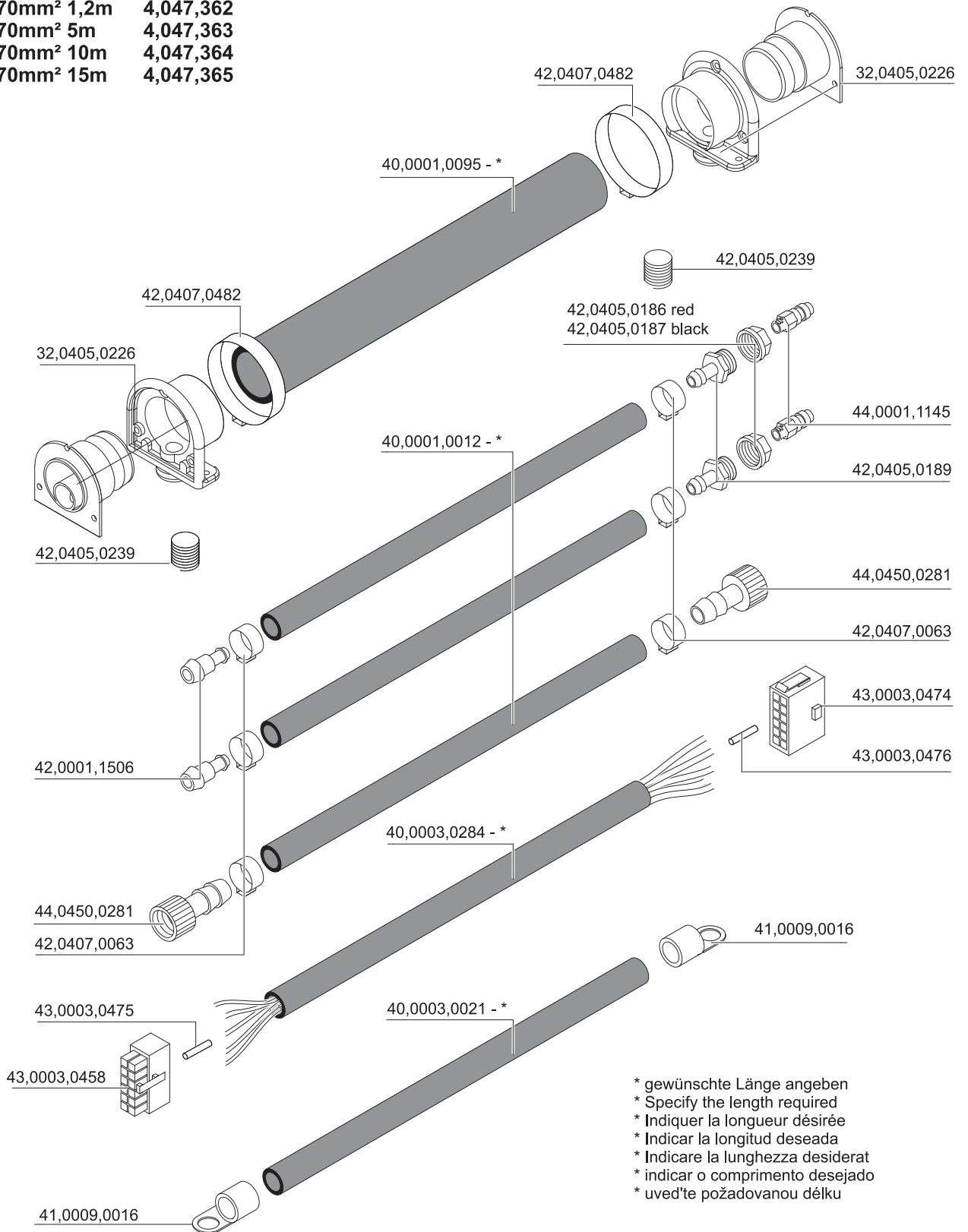
Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi



\* gewünschte Länge angeben  
 \* Specify the length required  
 \* Indiquer la longueur désirée  
 \* Indicar la longitud deseada  
 \* Indicare la lunghezza desiderata  
 \* indicar o comprimento desejado  
 \* uved'te požadovanou délku



G 70mm <sup>2</sup> 1,2m	4,047,358
G 70mm <sup>2</sup> 5m	4,047,359
G 70mm <sup>2</sup> 10m	4,047,360
G 70mm <sup>2</sup> 15m	4,047,361
W 70mm <sup>2</sup> 1,2m	4,047,362
W 70mm <sup>2</sup> 5m	4,047,363
W 70mm <sup>2</sup> 10m	4,047,364
W 70mm <sup>2</sup> 15m	4,047,365



\* gewünschte Länge angeben  
 \* Specify the length required  
 \* Indiquer la longueur désirée  
 \* Indicar la longitud deseada  
 \* Indicare la lunghezza desiderata  
 \* indicar o comprimento desejado  
 \* uved'te požadovanou délku



**Hosepack**

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi





**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria  
Tel: +43 (0)7242 241-0, Fax: +43 (0)7242 241-3940  
E-Mail: [sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**[www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)**

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses  
of our Sales & service partners and Locations.