

Lasting Connections

TERRA 270 RC TERRA 350 RC

ISTRUZIONI PER L'USO
INSTRUCTION MANUAL
BETRIEBSANWEISUNG
MANUEL D'INSTRUCTIONS
INSTRUCCIONES DE USO
MANUAL DE INSTRUÇÕES

GEBRUIKSAANWIJZING
BRUKSANVISNING
BRUGERVEJLEDNING
BRUKSANVISNING
KÄYTTÖOHJEET
ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ





Cod. 91.08.326
Data 27/05/2019
Rev.

ITALIANO	3
ENGLISH.....	17
DEUTSCH.....	31
FRANÇAIS.....	45
ESPAÑOL	59
PORTUGUÊS	73
NEDERLANDS.....	87
SVENSKA.....	101
DANSK.....	115
NORSK.....	129
SUOMI	143
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	157
9 Targa dati, Rating plate, Leistungsschilder, Plaque données, Placa de características, Placa de dados, Technische gegevens, Märklåt, Dataskilt, Identifikasjonsplate, Arvokilpi, πινακίδα χαρακτηριστικών.....	173
10 Significato targa dati del generatore, Meaning of power source rating plate, Bedeutung der Angaben auf dem Leistungsschild des Generators, Signification de la plaque des données du générateur, Significado de la etiqueta de los datos del generador, Significado da placa de dados do gerador, Betekenis gegevensplaatje van de generator, Generatorns märklåt, Betydning af oplysningerne på generatorens dataskilt, Beskrivelse av generatorens informasjonsskilt, Generaattorin kilven sisältö, Σημασία πινακίδας χαρ ακτηριότικων της γεννητριασ.....	174
11 Schema, Diagram, Schaltplan, Schéma, Esquema, Diagrama, Schema, kopplingsschema, Oversigt, Skjema, Kytentäkaavio, Διαγραμμα	
TERRA 270 RC	175
TERRA 350 RC	176
12 Connettori, Connectors, Verbinder, Connecteurs, Conectores, Conectores, Verbindingen, Kontaktdon, Konnektorer, Skjøtemunnstykker, Liittimet, Συνδκτηρες	
TERRA 270 RC/ TERRA 350 RC	177
13 Lista ricambi, Spare parts list, Ersatzteilverzeichnis, Liste de pièces détachées, Lista de repuestos, Lista de peças de reposição, Lijst van reserve onderdelen, Reservdelslista, Reservedelsliste, Liste over reservedeler, Varaosaluettelo, καταλογοσ ανταλλακτικων	
TERRA 270 RC/ TERRA 350 RC.....	178

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE

La ditta

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

dichiara che l'apparecchio tipo

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

è conforme alle direttive EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

e che sono state applicate le norme:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class AOgni intervento o modifica non autorizzati dalla **SELCO s.r.l.** faranno decadere la validità di questa dichiarazione.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.

Lino Frasson
Chief Executive

INDICE

1 AVVERTENZE	5
1.1 Ambiente di utilizzo.....	5
1.2 Protezione personale e di terzi.....	5
1.3 Protezione da fumi e gas	6
1.4 Prevenzione incendio/scoppio	6
1.5 Prevenzione nell'uso delle bombole di gas.....	6
1.6 Protezione da shock elettrico.....	6
1.7 Campi elettromagnetici ed interferenze	7
1.8 Grado di protezione IP	7
2 INSTALLAZIONE	8
2.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico.....	8
2.2 Posizionamento dell'impianto	8
2.3 Allacciamento	8
2.4 Messa in servizio.....	8
3 PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO	9
3.1 Generalità.....	9
3.2 Pannello comandi frontale	9
3.2.1 Set up.....	10
3.2.2 Codifica allarmi.....	11
3.3 Pannello posteriore	11
3.4 Pannello prese	11
4 ACCESSORI.....	11
4.1 Generalità.....	11
4.2 Comando a distanza RC 100	11
4.3 Comando a distanza RC 200	11
4.4 Comando a distanza RC 180	11
5 MANUTENZIONE	12
6 DIAGNOSTICA E SOLUZIONI.....	12
7 CENNI TEORICI SULLA SALDATURA	14
7.1 Saldatura con elettrodo rivestito (MMA).....	14
7.2 Saldatura TIG (arco continuo)	14
7.2.1 Saldature TIG degli acciai	15
7.2.2 Saldatura TIG del rame.....	15
8 CARATTERISTICHE TECNICHE.....	16

SIMBOLOGIA



Pericoli imminenti che causano gravi lesioni e comportamenti rischiosi che potrebbero causare gravi lesioni



Comportamenti che potrebbero causare lesioni non gravi o danni alle cose



Le note precedute da questo simbolo sono di carattere tecnico e facilitano le operazioni

1 AVVERTENZE

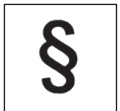


Prima di iniziare qualsiasi operazione siate sicuri di aver ben letto e compreso questo manuale.
Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non descritte.

Il produttore non si fa carico di danni a persone o cose, occorsi per incuria nella lettura o nella messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.



Per ogni dubbio o problema circa l'utilizzo dell'impianto, anche se qui non descritto, consultare personale qualificato.



1.1 Ambiente di utilizzo

- Ogni impianto deve essere utilizzato esclusivamente per le operazioni per cui è stato progettato, nei modi e nei campi previsti in targa dati e/o in questo manuale, secondo le direttive nazionali e internazionali relative alla sicurezza.
Un utilizzo diverso da quello espressamente dichiarato dal costruttore è da considerarsi totalmente inappropriato e pericoloso e in tal caso il costruttore declina ogni responsabilità.
- Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale.
Il costruttore non risponderà di danni provocati dall'uso dell'impianto in ambienti domestici.
- L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con temperatura compresa tra i -10°C e i +40°C (tra i +14°F e i +104°F).
L'impianto deve essere trasportato e immagazzinato in ambienti con temperatura compresa tra i -25°C e i +55°C (tra i -13°F e i 131°F).
- L'impianto deve essere utilizzato in ambienti privi di polvere, acidi, gas o altre sostanze corrosive.
- L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con umidità relativa non superiore al 50% a 40°C (104°F).
L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con umidità relativa non superiore al 90% a 20°C (68°F).
- L'impianto deve essere utilizzato ad una altitudine massima sul livello del mare di 2000m (6500 piedi).



Non utilizzare tale apparecchiatura per scongelare tubi.
Non utilizzare tale apparecchiatura per caricare batterie e/o accumulatori.
Non utilizzare tale apparecchiatura per far partire motori.

1.2 Protezione personale e di terzi



Il processo di saldatura è fonte nociva di radiazioni, rumore, calore ed esalazioni gassose.



Indossare indumenti di protezione per proteggere la pelle dai raggi dell'arco e dalle scintille o dal metallo incandescente.
Gli indumenti utilizzati devono coprire tutto il corpo e devono essere:

- integri e in buono stato
- ignifughi
- isolanti e asciutti
- aderenti al corpo e privi di risvolti



Utilizzare sempre calzature a normativa, resistenti e in grado di garantire l'isolamento dall'acqua.



Utilizzare sempre guanti a normativa, in grado di garantire l'isolamento elettrico e termico.



Sistemare una parete divisoria ignifuga per proteggere la zona di saldatura da raggi, scintille e scorie incandescenti.

Avvertire le eventuali terze persone di non fissare con lo sguardo la saldatura e di proteggersi dai raggi dell'arco o del metallo incandescente.



Utilizzare maschere con protezioni laterali per il viso e filtro di protezione idoneo (almeno NR10 o maggiore) per gli occhi.



Indossare sempre occhiali di sicurezza con schermi laterali specialmente nell'operazione manuale o meccanica di rimozione delle scorie di saldatura.



Non utilizzare lenti a contatto!!!



Utilizzare cuffie antirumore se il processo di saldatura diviene fonte di rumorosità pericolosa.
Se il livello di rumorosità supera i limiti di legge, delimitare la zona di lavoro ed accertarsi che le persone che vi accedono siano protette con cuffie o auricolari.

- Tenere sempre i pannelli laterali chiusi durante le operazioni di saldatura.



Evitare di toccare i pezzi appena saldati, l'elevato calore potrebbe causare gravi ustioni o scottature.

- Mantenere tutte le precauzioni precedentemente descritte anche nelle lavorazioni post saldatura in quanto, dai pezzi lavorati che si stanno raffreddando, potrebbero staccarsi scorie.



Provvedere ad un'attrezzatura di pronto soccorso.
Non sottovalutare scottature o ferite.



Prima di lasciare il posto di lavoro, porre in sicurezza l'area di competenza in modo da impedire danni accidentali a cose o persone.



1.3 Protezione da fumi e gas

- Fumi, gas e polveri prodotti dal processo di saldatura possono risultare dannosi alla salute.
I fumi prodotti durante il processo di saldatura possono, in determinate circostanze, provocare il cancro o danni al feto nelle donne in gravidanza.
- Tenere la testa lontana dai gas e dai fumi di saldatura.
- Prevedere una ventilazione adeguata, naturale o forzata, nella zona di lavoro.
- In caso di aerazione insufficiente utilizzare maschere dotate di respiratori.
- Nel caso di saldature in ambienti angusti è consigliata la sorveglianza dell'operatore da parte di un collega situato esternamente.
- Non usare ossigeno per la ventilazione.
- Verificare l'efficacia dell'aspirazione controllando periodicamente l'entità delle emissioni di gas nocivi con i valori ammessi dalle norme di sicurezza.
- La quantità e la pericolosità dei fumi prodotti è riconducibile al materiale base utilizzato, al materiale d'apporto e alle eventuali sostanze utilizzate per la pulizia e lo sgrassaggio dei pezzi da saldare. Seguire attentamente le indicazioni del costruttore e le relative schede tecniche.
- Non eseguire operazioni di saldatura nei pressi di luoghi di sgrassaggio o verniciatura.
Posizionare le bombole di gas in spazi aperti o con un buon ricircolo d'aria.



1.4 Prevenzione incendio/scoppio

- Il processo di saldatura può essere causa di incendio e/o scoppio.
- Sgomberare dalla zona di lavoro e circostante i materiali o gli oggetti infiammabili o combustibili.
I materiali infiammabili devono trovarsi ad almeno 11 metri (35 piedi) dall'ambiente di saldatura o devono essere opportunamente protetti.
Le proiezioni di scintille e di particelle incandescenti possono facilmente raggiungere le zone circostanti anche attraverso piccole aperture. Porre particolare attenzione nella messa in sicurezza di cose e persone.
- Non eseguire saldature sopra o in prossimità di recipienti in pressione.
- Non eseguire operazioni di saldatura su recipienti o tubi chiusi.
Porre comunque particolare attenzione nella saldatura di tubi o recipienti anche nel caso questi siano stati aperti, svuotati e accuratamente puliti. Residui di gas, carburante, olio o simili potrebbe causare esplosioni.
- Non saldare in atmosfera contenente polveri, gas o vapori esplosivi.
- Accertarsi, a fine saldatura, che il circuito in tensione non possa accidentalmente toccare parti collegate al circuito di massa.
- Predisporre nelle vicinanze della zona di lavoro un' attrezzatura o un dispositivo antincendio.



1.5 Prevenzione nell'uso delle bombole di gas

- Le bombole di gas inerte contengono gas sotto pressione e possono esplodere nel caso non vengano assicurate le condizioni minime di trasporto, mantenimento e uso.
- Le bombole devono essere vincolate verticalmente a pareti o ad altro, con mezzi idonei, per evitare cadute o urti meccanici accidentali.
- Avvitare il cappuccio a protezione della valvola durante il trasporto, la messa in servizio e ogni qualvolta le operazioni di saldatura siano terminate.
- Evitare che le bombole siano esposte direttamente ai raggi solari, a sbalzi elevati di temperatura, a temperature troppo alte o troppo rigide. Non esporre le bombole a temperature troppo rigide o troppo alte.
- Evitare che le bombole entrino in contatto con fiamme libere, con archi elettrici, con torce o pinze porta elettrodo, con le proiezioni incandescenti prodotte dalla saldatura.
- Tenere le bombole lontano dai circuiti di saldatura e dai circuiti di corrente in genere.
- Tenere la testa lontano dal punto di fuoriuscita del gas quando si apre la valvola della bombola.
- Chiudere sempre la valvola della bombola quando le operazioni di saldatura sono terminate.
- Non eseguire mai saldature su una bombola di gas in pressione.



1.6 Protezione da shock elettrico

- Uno shock da scarica elettrica può essere mortale.
- Evitare di toccare parti normalmente in tensione interne o esterne all'impianto di saldatura mentre l'impianto stesso è alimentato (torce, pinze, cavi massa, elettrodi, fili, rulli e bobine sono elettricamente collegati al circuito di saldatura).
- Assicurare l'isolamento elettrico dell'impianto e dell'operatore di saldatura utilizzando piani e basamenti asciutti e sufficientemente isolati dal potenziale di terra e di massa.
- Assicurarsi che l'impianto venga allacciato correttamente ad una spina e ad una rete provvista del conduttore di protezione a terra.
- Non toccare contemporaneamente due torce o due pinze portaelettrodo.
Interrompere immediatamente le operazioni di saldatura se si avverte la sensazione di scossa elettrica.



1.7 Campi elettromagnetici ed interferenze

- Il passaggio della corrente di saldatura attraverso i cavi interni ed esterni all'impianto, crea un campo elettromagnetico nelle immediate vicinanze dei cavi di saldatura e dell'impianto stesso.
- I campi elettromagnetici possono avere effetti (ad oggi sconosciuti) sulla salute di chi ne subisce una esposizione prolungata. I campi elettromagnetici possono interferire con altre apparecchiature quali pace-maker o apparecchi acustici.



I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pace-maker) devono consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco o di taglio al plasma.

Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN/IEC 60974-10 (Vedi targa dati o caratteristiche tecniche)

L'apparecchiatura di classe B è conforme con i requisiti di compatibilità elettromagnetica in ambienti industriali e residenziali, incluse aree residenziali dove l'energia elettrica è fornita da un sistema pubblico a bassa tensione.

L'apparecchiatura di classe A non è intesa per l'uso in aree residenziali dove l'energia elettrica è fornita da un sistema pubblico a bassa tensione. Può essere potenzialmente difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica di apparecchiature di classe A in questi aree, a causa di disturbi irradiati e condotti.

Installazione, uso e valutazione dell'area

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma armonizzata EN60974-10 ed è identificato come di "CLASSE A".

Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale.

Il costruttore non risponderà di danni provocati dall'uso dell'impianto in ambienti domestici.



L'utilizzatore deve essere un esperto del settore ed in quanto tale è responsabile dell'installazione e dell'uso dell'apparecchio secondo le indicazioni del costruttore. Qualora vengano rilevati dei disturbi elettromagnetici, spetta all'utilizzatore dell'apparecchio risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del costruttore.



In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino al punto in cui non costituiscono più un fastidio.



Prima di installare questo apparecchio, l'utilizzatore deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici che si potrebbero verificare nell'area circostante e in particolare la salute delle persone circostanti, per esempio: utilizzatori di pace-maker e di apparecchi acustici.

Requisiti alimentazione di rete (Vedi caratteristiche tecniche)

Apparecchiature ad elevata potenza possono influenzare la qualità dell'energia della rete di distribuzione a causa della corrente assorbita. Conseguentemente, alcune restrizioni di connessione o alcuni requisiti riguardanti la massima impedenza di rete ammessa (Z_{max}) o la minima potenza d'installazione (S_{sc}) disponibile al punto di interfaccia con la rete pubblica (punto di accoppiamento comune - Point of Common Coupling PCC) possono essere applicati per alcuni tipi di apparecchiature (vedi dati tecnici).

In questo caso è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, con la consultazione del gestore della rete se necessario, che l'apparecchiatura possa essere connessa.

In caso di interferenza potrebbe essere necessario prendere ulteriori precauzioni quali il filtraggio dell'alimentazione di rete.

Si deve inoltre considerare la possibilità di schermare il cavo d'alimentazione.

Cavi di saldatura

Per minimizzare gli effetti dei campi elettromagnetici, seguire le seguenti regole:

- Arrotolare insieme e fissare, dove possibile, cavo massa e cavo potenza.
- Evitare di arrotolare i cavi di saldatura intorno al corpo.
- Evitare di fraporsi tra il cavo di massa e il cavo di potenza (tenere entrambi dallo stesso lato).
- I cavi devono essere tenuti più corti possibile e devono essere posizionati vicini e scorrere su o vicino il livello del suolo.
- Posizionare l'impianto ad una certa distanza dalla zona di saldatura.
- I cavi devono essere posizionati lontano da eventuali altri cavi presenti.

Collegamento equipotenziale

Il collegamento a massa di tutti i componenti metallici nell'impianto di saldatura e nelle sue vicinanze deve essere preso in considerazione.

Rispettare le normative nazionali riguardanti il collegamento equipotenziale.

Messa a terra del pezzo in lavorazione

Dove il pezzo in lavorazione non è collegato a terra, per motivi di sicurezza elettrica o a causa della dimensione e posizione, un collegamento a massa tra il pezzo e la terra potrebbe ridurre le emissioni.

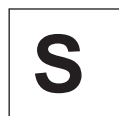
Bisogna prestare attenzione affinché la messa a terra del pezzo in lavorazione non aumenti il rischio di infortunio degli utilizzatori o danneggi altri apparecchi elettrici.

Rispettare le normative nazionali riguardanti la messa a terra.

Schermatura

La schermatura selettiva di altri cavi e apparecchi presenti nell'area circostante può alleviare i problemi di interferenza.

La schermatura dell'intero impianto di saldatura può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.



1.8 Grado di protezione IP

IP23S

- Involucro protetto contro l'accesso a parti pericolose con un dito e contro corpi solidi estranei di diametro maggiore/ uguale a 12,5 mm.
- Involucro protetto contro pioggia a 60° sulla verticale.
- Involucro protetto dagli effetti dannosi dovuti all'ingresso d'acqua, quando le parti mobili dell'apparecchiatura non sono in moto.

2 INSTALLAZIONE



L'installazione può essere effettuata solo da personale esperto ed abilitato dal produttore.



Per l'installazione assicurarsi che il generatore sia scollegato dalla rete di alimentazione.



E' vietata la connessione (in serie o parallelo) dei generatori.



2.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico

- L'impianto è provvisto di un manico che ne permette la movimentazione a mano.



Non sottovalutare il peso dell'impianto, vedi caratteristiche tecniche.

Non far transitare o sostare il carico sospeso sopra a persone o cose.



Non lasciare cadere o appoggiare con forza l'impianto o la singola unità.



2.2 Posizionamento dell'impianto

Osservare le seguenti norme:

- Facile accesso ai comandi ed ai collegamenti.
- Non posizionare l'attrezzatura in ambienti angusti.
- Non posizionare mai l'impianto su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale.
- Collocare l'impianto in un luogo asciutto, pulito e con ventilazione appropriata.
- Proteggere l'impianto contro la pioggia battente e contro il sole.



2.3 Allacciamento

Il generatore è provvisto di un cavo di alimentazione per l'allacciamento alla rete.

L'impianto può essere alimentato con:

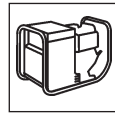
- 400V trifase



ATTENZIONE: per evitare danni alle persone o all'impianto, occorre controllare la tensione di rete selezionata e i fusibili PRIMA di collegare la macchina alla rete. Inoltre occorre assicurarsi che il cavo venga collegato a una presa fornita di contatto di terra.



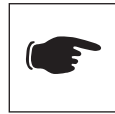
Il funzionamento dell'apparecchiatura è garantito per tensioni che si discostano fino al $\pm 15\%$ dal valore nominale.



E' possibile alimentare l'impianto attraverso un gruppo elettrogeno purchè questo garantisca una tensione di alimentazione stabile tra il $\pm 15\%$ rispetto al valore di tensione nominale dichiarato dal costruttore, in tutte le condizioni operative possibili e alla massima potenza erogabile dal generatore.



Di norma, si consiglia l'uso di gruppi elettrogeni di potenza pari a 2 volte la potenza del generatore se monofase e pari a 1.5 volte se trifase.



Si consiglia l'uso di gruppi elettrogeni a controllo elettronico.



Per la protezione degli utenti, l'impianto deve essere correttamente collegato a terra. Il cavo di alimentazione è provvisto di un conduttore (giallo - verde) per la messa a terra, che deve essere collegato ad una spina dotata di contatto a terra.



L'impianto elettrico deve essere realizzato da personale tecnico in possesso di requisiti tecnico-professionali specifici e in conformità alle leggi dello stato in cui si effettua l'installazione.

Il cavo rete del generatore è fornito di un filo giallo/verde, che deve essere collegato SEMPRE al conduttore di protezione a terra. Questo filo giallo/verde non deve MAI essere usato insieme ad altro filo per prelievi di tensione.

Controllare l'esistenza della "messa a terra" nell'impianto utilizzato ed il buono stato della presa di corrente.

Montare solo spine omologate secondo le normative di sicurezza.

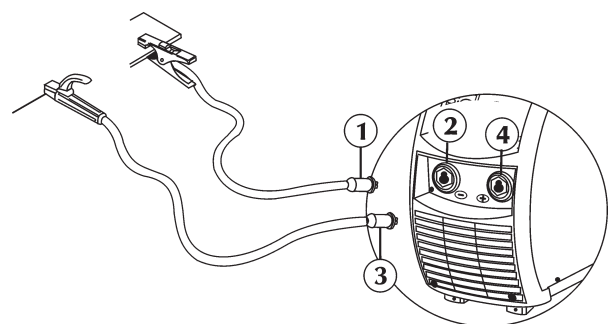


2.4 Messa in servizio

Collegamento per saldatura MMA

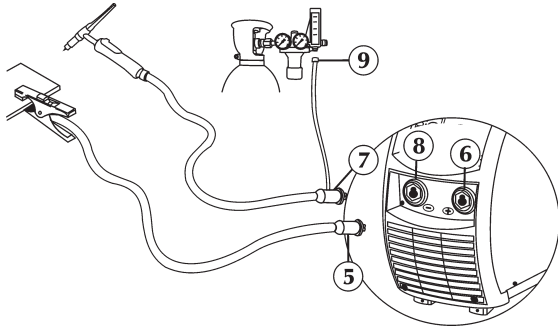


Il collegamento in figura dà come risultato una saldatura con polarità inversa. Per ottenere una saldatura con polarità diretta, invertire il collegamento.



- Collegare il connettore (1) del cavo della pinza di massa alla presa negativa (-) (2) del generatore.
- Collegare il connettore (3) del cavo della pinza portaelettrodo alla presa positiva (+) (4) del generatore.

Collegamento per saldatura TIG



- Collegare il connettore (5) del cavo della pinza di massa alla presa positiva (+) (6) del generatore.
- Collegare l'attacco della torcia TIG (7) alla presa torcia (-) (8) del generatore.
- Collegare separatamente il connettore del tubo del gas (9) della torcia alla distribuzione del gas stesso.



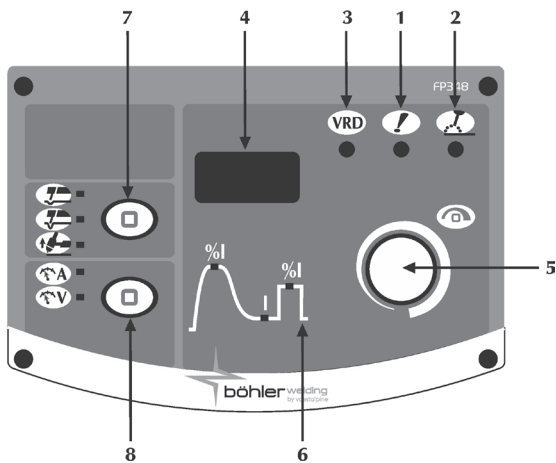
La regolazione del flusso del gas di protezione si attua agendo su un rubinetto generalmente posto sulla torcia.

3 PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO

3.1 Generalità

TERRA 270 RC - TERRA 350 RC sono generatori inverter di corrente costante sviluppati per la saldatura ad elettrodo (MMA) e TIG con partenza a contatto con riduzione della corrente di corto circuito (TIG LIFT-START).

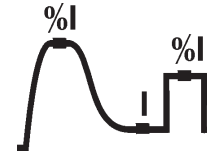
3.2 Pannello comandi frontale



- 1 Allarme generale**
Indica l'eventuale intervento dei dispositivi di protezione quali la protezione termica.
- 2 Potenza attiva**
Indica la presenza di tensione sulle prese d'uscita dell'impianto.
- 3 Dispositivo di riduzione tensione (Voltage Reduction Device)**
Indica che la tensione a vuoto dell'impianto è controllata.
- 4 Display 7 segmenti**
Permette di visualizzare le generalità della saldatrice in fase di partenza, le impostazioni e le letture di corrente e di tensione in saldatura, la codifica degli allarmi.

- 5 Manopola di regolazione principale**
Permette la regolazione del parametro selezionato sul grafico 6. Il valore viene visualizzato sul display 4. Permette l'ingresso a set up, la selezione e l'impostazione dei parametri di saldatura.

- 6 Parametri di saldatura**
Il grafico riportato sul pannello permette la selezione e la regolazione dei parametri di saldatura.



- Corrente di saldatura**
Permette la regolazione della corrente di saldatura. Parametro impostato in Ampere (A).
Minimo 3A, Massimo I_{max}, Default 100A
- Hot start**
Permette la regolazione del valore di hot start in MMA. Consente una partenza più o meno "calda" nelle fasi d'innesco dell'arco facilitando di fatto le operazioni di start. Parametro impostato in percentuale (%) sulla corrente di saldatura.
Minimo off, Massimo 500%, Default 80%
- Arc force**
Permette la regolazione del valore dell'Arc force in MMA. Consente una risposta dinamica più o meno energetica in saldatura facilitando di fatto le operazioni del saldatore. Parametro impostato in percentuale (%) sulla corrente di saldatura.
Minimo off, Massimo 500%, Default 30%

- 7 Processo di saldatura**
Permette la selezione del procedimento di saldatura.
Saldatura ad elettrodo (MMA)
Basico
Rutilico
Acido
Acciaio
Chisa
Saldatura ad elettrodo (MMA)
Cellulosico
Alluminio
La selezione della corretta dinamica d'arco permette di sfruttare nel migliore dei modi le potenzialità dell'impianto al fine di ottenere le migliori prestazioni possibili in saldatura.
Non viene garantita la perfetta saldabilità dell'elettrodo utilizzato (saldabilità che dipende dalla qualità dei consumabili e dalla loro conservazione, dalle modalità operative e dalle condizioni di saldatura, dalle numerose applicazioni possibili...).

- 8 Misure**
Permette di visualizzare su 4 la corrente o la tensione reale di saldatura.
Ampere
Volt

3.2.1 Set up

Permette l'impostazione e la regolazione di una serie di parametri aggiuntivi per una migliore e più precisa gestione dell'impianto di saldatura.

I parametri presenti a set up sono organizzati in relazione al processo di saldatura selezionato e hanno una codifica numerica.

Ingresso a set up: avviene premendo per 5 sec. il tasto encoder (lo zero centrale su display 7 segmenti conferma l'avvenuto ingresso).

Selezione e regolazione del parametro desiderato: avviene ruotando l'encoder fino a visualizzare il codice numerico relativo a quel parametro. La pressione del tasto encoder, a questo punto, permette la visualizzazione del valore impostato per il parametro selezionato e la sua regolazione.

Uscita da set up: per uscire dalla sezione "regolazione" premere nuovamente l'encoder.

Per uscire dal set up portarsi sul parametro "O" (salva ed esci) e premere l'encoder.

Elenco parametri a set up

- 0 Salva ed esci**
Permette di salvare le modifiche e di uscire dal set up.
- 1 Reset**
Permette di reimpostare tutti i parametri ai valori di default.
- 3 Hot start**
Permette la regolazione del valore di hot start in MMA. Consente una partenza più o meno "calda" nelle fasi d'innescio dell'arco facilitando di fatto le operazioni di start. Parametro impostato in percentuale (%) sulla corrente di saldatura.
Minimo off, Massimo 500%, Default 80%
- 7 Corrente di saldatura**
Permette la regolazione della corrente di saldatura. Parametro impostato in Ampere (A).
Minimo 3A, Massimo I_{max}, Default 100A
- 8 Arc force**
Permette la regolazione del valore dell'Arc force in MMA. Consente una risposta dinamica più o meno energetica in saldatura facilitando di fatto le operazioni del saldatore. Parametro impostato in percentuale (%) sulla corrente di saldatura.
Minimo off, Massimo 500%, Default 30%
- 201 Tensione a vuoto VRD**
Minimo 12V, Massimo 73V, Default 73V
- 204 Dynamic power control (DPC)**
Permette la selezione della caratteristica V/I desiderata.

I=C Corrente costante

L'aumento o la riduzione dell'altezza dell'arco non ha alcuna incidenza sulla corrente di saldatura erogata.



Basico, Rutilico, Acido, Acciaio, Ghisa

1 ÷ 20* Caratteristica cadente con regolazione di rampa

L'aumento dell'altezza dell'arco provoca la riduzione della corrente di saldatura (e viceversa) secondo il valore impostato da 1 a 20 Ampere per ogni Volt.



Cellulosico, Alluminio

P=C* Potenza costante

L'aumento dell'altezza dell'arco provoca la riduzione della corrente di saldatura (e viceversa) secondo la legge: $V \cdot I = K$



Cellulosico, Alluminio

* Aumentare il valore dell'Arc force per ridurre i rischi di incollamento dell'elettrodo.

205 Sinergia MMA

Permette di impostare la migliore dinamica d'arco selezionando il tipo di elettrodo utilizzato:

- 1 Standard (Basico/Rutilico)
- 2 Cellulosico
- 3 Acciaio
- 4 Alluminio
- 5 Ghisa

Default standard (1)

La selezione della corretta dinamica d'arco permette di sfruttare nel migliore dei modi le potenzialità dell'impianto al fine di ottenere le migliori prestazioni possibili in saldatura.

Non viene garantita la perfetta saldabilità dell'elettrodo utilizzato (saldabilità che dipende dalla qualità dei consumabili e dalla loro conservazione, dalle modalità operative e dalle condizioni di saldatura, dalle numerose applicazioni possibili...).

312 Tensione di stacco arco

Permette di impostare il valore di tensione al quale viene forzato lo spegnimento dell'arco elettrico.

Consente di gestire al meglio le varie condizioni operative che si vengono a creare. In fase di puntatura, per esempio, una bassa tensione di stacco d'arco permette una minore sfiammata nell'allontanamento dell'elettrodo dal pezzo riducendo spruzzi, bruciature e ossidazione del pezzo.

Se si utilizzano elettrodi che richiedono alte tensioni è invece consigliabile impostare una soglia alta per evitare spegnimenti d'arco durante la saldatura.



Non impostare mai una tensione di stacco arco maggiore della tensione a vuoto del generatore.

Parametro impostato in Volt (V).

Minimo 0V, Massimo 99.9V, Default 57V

500 Permette di accedere ai livelli superiori del set up:

USER: utente

SERV: service

vaBW:vaBW

602 Parametro esterno CH1

Permette la gestione del parametro esterno 1 (valore minimo).

603 Parametro esterno CH1

Permette la gestione del parametro esterno 1 (valore massimo).

751 Lettura di corrente

Permette la visualizzazione del valore reale della corrente di saldatura.

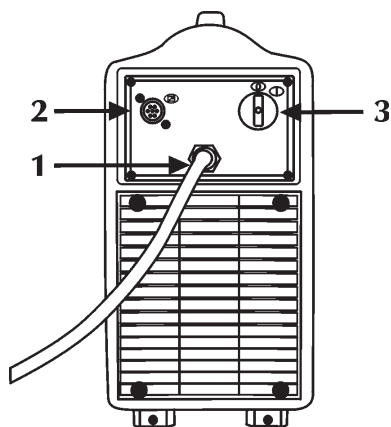
752 Lettura di tensione



Permette la visualizzazione del valore reale della tensione di saldatura.

3.2.2 Codifica allarmi

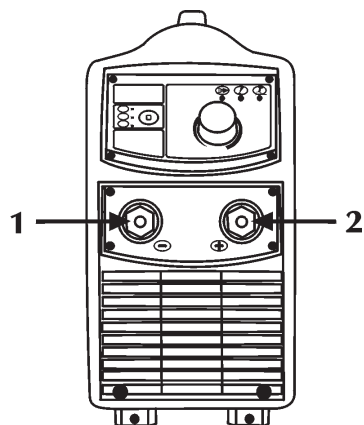
E99	Allarme generale
E01, E02	Allarme termico
E10	Allarme modulo potenza
E19	Allarme configurazione impianto
E13	Allarme comunicazione
E20	Allarme memoria guasta
E21	Allarme perdita dati
E23	Allarme memoria guasta (RC)
E24	Allarme perdita dati (RC)
E40	Allarme alimentazione impianto



3.3 Pannello posteriore



- 1 Cavo di alimentazione**
Permette di alimentare l'impianto collegandolo alla rete.
- 2 Ingresso cavo di segnale (CAN-BUS) (RC)**

- 3 Interruttore di accensione**
 Comanda l'accensione elettrica della saldatrice.
Ha due posizioni "0" spento; "I" acceso.

3.4 Pannello prese



- 1 Presa negativa di potenza**
 Permette la connessione del cavo di massa in elettrodo o della torcia in TIG.
- 2 Presa positiva di potenza**
 Permette la connessione della torcia elettrodo in MMA o del cavo di massa in TIG.

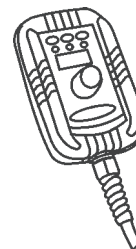
4 ACCESSORI

4.1 Generalità

La connessione del comando a distanza all'apposito connettore, presente sui generatori, ne attiva il funzionamento. Tale connessione può avvenire anche con impianto acceso.

Con il comando RC connesso, il pannello comandi del generatore rimane abilitato ad effettuare qualsiasi modifica. Le modifiche sul pannello comandi del generatore vengono riportate anche sul comando RC e viceversa.

4.2 Comando a distanza RC 100



Il dispositivo RC 100 è un comando a distanza per la visualizzazione e la regolazione della corrente e della tensione di saldatura.

"Consultare il manuale d'uso".

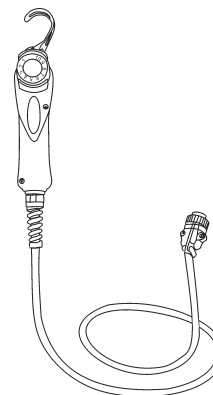
4.3 Comando a distanza RC 200



Il dispositivo RC 200 è un comando a distanza che consente la visualizzazione e la variazione di tutti i parametri disponibili sul pannello comandi del generatore a cui è collegato.

"Consultare il manuale d'uso".

4.4 Comando a distanza RC 180



Questo dispositivo permette di variare a distanza la quantità di corrente necessaria, senza interrompere il processo di saldatura o abbandonare la zona di lavoro.

"Consultare il manuale d'uso".

5 MANUTENZIONE



L'impianto deve essere sottoposto ad una manutenzione ordinaria secondo le indicazioni del costruttore.

L'eventuale manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

Tutti gli sportelli di accesso e servizio e i coperchi devono essere chiusi e ben fissati quando l'apparecchio è in funzione.

L'impianto non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica. Evitare che si accumuli polvere metallica in prossimità e sulle alette di areazione.



Togliere l'alimentazione all'impianto prima di ogni intervento!



Controlli periodici:

- Effettuare la pulizia interna utilizzando aria compressa a bassa pressione e pennelli a setola morbida.
- Controllare le connessioni elettriche e tutti i cavi di collegamento.

Per la manutenzione o la sostituzione dei componenti delle torce, della pinza portaelettrodo e/o del cavo massa:



Controllare la temperatura dei componenti ed accertarsi che non siano surriscaldati.



Utilizzare sempre guanti a normativa.



Utilizzare chiavi ed attrezzi adeguati.

In mancanza di detta manutenzione, decadono tutte le garanzie e comunque il costruttore viene sollevato da qualsiasi responsabilità.

6 DIAGNOSTICA E SOLUZIONI



L'eventuale riparazione o sostituzione di parti dell'impianto deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato.

La riparazione o la sostituzione di parti dell'impianto da parte di personale non autorizzato comporta l'immediata invalidazione della garanzia del prodotto.

L'impianto non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica.

Nel caso l'operatore non si attenesse a quanto descritto, il costruttore declina ogni responsabilità.

Mancata accensione dell'impianto (led verde spento)

Causa Tensione di rete non presente sulla presa di alimentazione.

Soluzione Eseguire una verifica e procedere alla riparazione dell'impianto elettrico.
Rivolgersi a personale specializzato.

Causa Spina o cavo di alimentazione difettoso.

Soluzione Sostituire il componente danneggiato.
Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Causa Fusibile di linea bruciato.

Soluzione Sostituire il componente danneggiato.

Causa Interruttore di accensione difettoso.

Soluzione Sostituire il componente danneggiato.
Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Causa Elettronica difettosa.

Soluzione Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Assenza di potenza in uscita (l'impianto non salda)

Causa Impianto surriscaldato (allarme termico - led giallo acceso).

Soluzione Attendere il raffreddamento dell'impianto senza spegnere l'impianto.

Causa Elettronica difettosa.

Soluzione Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Erogazione di potenza non corretta

Causa Errata selezione del processo di saldatura o selettore difettoso.

Soluzione Eseguire la corretta selezione del processo di saldatura.

Causa Errate impostazioni dei parametri e delle funzioni dell'impianto.

Soluzione Eseguire un reset dell'impianto e reimpostare i parametri di saldatura.

Causa Potenzimetro/encoder per la regolazione della corrente di saldatura difettoso.

Soluzione Sostituire il componente danneggiato.
Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Causa Elettronica difettosa.

Soluzione Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Instabilità d'arco

Causa Protezione di gas insufficiente.

Soluzione Regolare il corretto flusso di gas.
Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Causa Presenza di umidità nel gas di saldatura.

Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
Provvedere al mantenimento in perfette condizioni dell'impianto di alimentazione del gas.

Causa Parametri di saldatura non corretti.

Soluzione Eseguire un accurato controllo dell'impianto di saldatura.
Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Eccessiva proiezione di spruzzi

Causa Lunghezza d'arco non corretta.
 Soluzione Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo.

Causa Parametri di saldatura non corretti.
 Soluzione Ridurre la corrente di saldatura.

Causa Protezione di gas insufficiente.
 Soluzione Regolare il corretto flusso di gas.
 Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Ridurre l'inclinazione della torcia.

Insufficiente penetrazione

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura.

Causa Parametri di saldatura non corretti.
 Soluzione Aumentare la corrente di saldatura.

Causa Elettrodo non corretto.
 Soluzione Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.

Causa Preparazione dei lembi non corretta.
 Soluzione Aumentare l'apertura del cianfrino.

Causa Collegamento di massa non corretto.
 Soluzione Eseguire il corretto collegamento di massa.
 Consultare il paragrafo "Messa in servizio".

Causa Pezzi da saldare di consistenti dimensioni.
 Soluzione Aumentare la corrente di saldatura.

Inclusioni di scoria

Causa Incompleta asportazione della scoria.
 Soluzione Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.

Causa Elettrodo di diametro troppo grosso.
 Soluzione Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.

Causa Preparazione dei lembi non corretta.
 Soluzione Aumentare l'apertura del cianfrino.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo.
 Avanzare regolarmente durante tutte le fasi della saldatura.

Inclusioni di tungsteno

Causa Parametri di saldatura non corretti.
 Soluzione Ridurre la corrente di saldatura.
 Utilizzare un elettrodo di diametro superiore.

Causa Elettrodo non corretto.
 Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
 Eseguire una corretta affilatura dell'elettrodo.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Evitare contatti tra elettrodo e bagno di saldatura.

Soffiature

Causa Protezione di gas insufficiente.
 Soluzione Regolare il corretto flusso di gas.

Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Incollature

Causa Lunghezza d'arco non corretta.
 Soluzione Aumentare la distanza tra elettrodo e pezzo.
 Aumentare la tensione di saldatura.

Causa Parametri di saldatura non corretti.
 Soluzione Aumentare la corrente di saldatura.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Angolare maggiormente l'inclinazione della torcia.

Causa Pezzi da saldare di consistenti dimensioni.
 Soluzione Aumentare la corrente di saldatura.

Incisioni marginali

Causa Parametri di saldatura non corretti.
 Soluzione Ridurre la corrente di saldatura.
 Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.

Causa Lunghezza d'arco non corretta.
 Soluzione Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
 Soluzione Ridurre la velocità di oscillazione laterale nel riempimento.
 Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura.

Causa Protezione di gas insufficiente.
 Soluzione Utilizzare gas adatti ai materiali da saldare.

Ossidazioni

Causa Protezione di gas insufficiente.
 Soluzione Regolare il corretto flusso di gas.
 Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Porosità

Causa Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sui pezzi da saldare.
 Soluzione Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.

Causa Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sul materiale d'apporto.
 Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
 Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.

Causa Presenza di umidità nel materiale d'apporto.
 Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
 Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.

Causa Lunghezza d'arco non corretta.
 Soluzione Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo.

Causa Presenza di umidità nel gas di saldatura.
 Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
 Provvedere al mantenimento in perfette condizioni dell'impianto di alimentazione del gas.

Causa Protezione di gas insufficiente.
Soluzione Regolare il corretto flusso di gas.
Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Causa Solidificazione del bagno di saldatura troppo rapida.
Soluzione Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura.
Eseguire un preriscaldamento dei pezzi da saldare.
Aumentare la corrente di saldatura.

Cricche a caldo

Causa Parametri di saldatura non corretti.
Soluzione Ridurre la corrente di saldatura.
Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.

Causa Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sui pezzi da saldare.
Soluzione Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.

Causa Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sul materiale d'apporto.
Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.

Causa Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.
Soluzione Eseguire le corrette sequenze operative per il tipo di giunto da saldare.

Causa Pezzi da saldare con caratteristiche dissimili.
Soluzione Eseguire una imbullatura prima di realizzare la saldatura.

Cricche a freddo

Causa Presenza di umidità nel materiale d'apporto.
Soluzione Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità.
Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.

Causa Geometria particolare del giunto da saldare.
Soluzione Eseguire un preriscaldamento dei pezzi da saldare.
Eseguire un postriscaldamento.
Eseguire le corrette sequenze operative per il tipo di giunto da saldare.

Per ogni dubbio e/o problema non esitare a consultare il più vicino centro di assistenza tecnica.

7 CENNI TEORICI SULLA SALDATURA

7.1 Saldatura con elettrodo rivestito (MMA)

Preparazione dei lembi

Per ottenere buone saldature è sempre consigliabile operare su parti pulite, libere da ossido, ruggine o altri agenti contaminanti.

Scelta dell'elettrodo

Il diametro dell'elettrodo da impiegare dipende dallo spessore del materiale, dalla posizione, dal tipo di giunto e dal tipo di cianfrino.
Elettrodi di grosso diametro richiedono correnti elevate con conseguente elevato apporto termico nella saldatura.

Tipo di rivestimento	Proprietà	Impiego
Rutilo	Facilità d'impiego	Tutte le posizioni
Acido	Alta velocità fusione	Piano
Basico	Caratt. meccaniche	Tutte le posizioni

Scelta della corrente di saldatura

Il range della corrente di saldatura relativa al tipo di elettrodo impiegato viene specificato dal costruttore sul contenitore stesso degli elettrodi.

Accensione e mantenimento dell'arco

L'arco elettrico si stabilisce sfregando la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare collegato al cavo massa e, una volta scoccato l'arco, ritraendo rapidamente la bacchetta fino alla distanza di normale saldatura.

Per migliorare l'accensione dell'arco è utile, in generale, un incremento iniziale di corrente rispetto alla corrente base di saldatura (Hot Start).

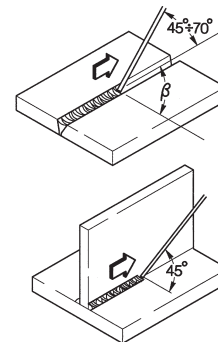
Una volta instauratosi l'arco elettrico inizia la fusione della parte centrale dell'elettrodo che si deposita sotto forma di gocce sul pezzo da saldare.

Il rivestimento esterno dell'elettrodo fornisce, consumandosi, il gas protettivo per la saldatura che risulta così di buona qualità. Per evitare che le gocce di materiale fuso, cortocircuitando l'elettrodo col bagno di saldatura, a causa di un accidentale avvicinamento tra i due, provochino lo spegnimento dell'arco è molto utile un momentaneo aumento della corrente di saldatura fino al termine del cortocircuito (Arc Force).

Nel caso in cui l'elettrodo rimanga incollato al pezzo da saldare è utile ridurre al minimo la corrente di cortocircuito (antisticking).

Esecuzione della saldatura

L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia a seconda del numero delle passate, il movimento dell'elettrodo viene eseguito normalmente con oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare un accumulo eccessivo di materiale d'apporto al centro.



Asportazione della scoria

La saldatura mediante elettrodi rivestiti impone l'asportazione della scoria successivamente ad ogni passata.

L'asportazione viene effettuata mediante un piccolo martello o attraverso la spazzolatura nel caso di scoria friabile.

7.2 Saldatura TIG (arco continuo)

Il procedimento di saldatura TIG (Tungsten Inert Gas) basa i suoi principi su di un arco elettrico che scocca tra un elettrodo infusibile (tungsteno puro o legato, avente temperatura di fusione a circa 3370°C) ed il pezzo; una atmosfera di gas inerte (Argon) provvede alla protezione del bagno.

Per evitare pericolose inclusioni di tungsteno nel giunto l'elettrodo non deve mai venire a contatto con il pezzo da saldare, per questo motivo si crea tramite un generatore H.F. una scarica che permette l'innesco a distanza dell'arco elettrico.

Esiste anche un altro tipo di partenza, con inclusioni di tungsteno ridotte: la partenza in lift, che non prevede alta frequenza ma una situazione iniziale di corto circuito a bassa corrente tra l'elettrodo e il pezzo; nel momento in cui si solleva l'elettrodo si instaura l'arco e la corrente aumenta fino al valore di saldatura impostato.

Per migliorare la qualità della parte finale del cordone di saldatura è utile poter controllare con precisione la discesa della corrente di saldatura ed è necessario che il gas fluisca nel bagno di saldatura per alcuni secondi dopo l'estinzione dell'arco.

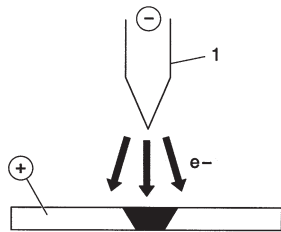
In molte condizioni operative è utile poter disporre di 2 correnti di saldatura preimpostate e di poter passare facilmente da una all'altra (BILEVEL).

Polarità di saldatura

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

È la polarità più usata (polarità diretta), consente una limitata usura dell'elettrodo (1) in quanto il 70% del calore si concentra sull'anodo (pezzo).

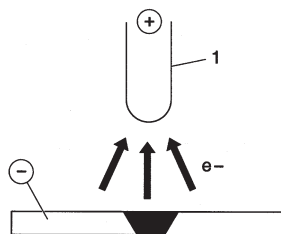
Si ottengono bagni stretti e profondi con elevate velocità di avanzamento e, conseguentemente, basso apporto termico. Con questa polarità si saldano la maggior parte dei materiali ad esclusione dell'alluminio (e sue leghe) e del magnesio.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

La polarità è inversa e consente la saldatura di leghe ricoperte da uno strato di ossido refrattario con temperatura di fusione superiore a quella del metallo.

Non si possono usare elevate correnti in quanto provocherebbero una elevata usura dell'elettrodo.



7.2.1 Saldature TIG degli acciai

Il procedimento TIG risulta molto efficace nella saldatura degli acciai sia al carbonio che legati, per la prima passata sui tubi e nelle saldature che debbono presentare ottimo aspetto estetico. È richiesta la polarità diretta (D.C.S.P.).

Preparazione dei lembi

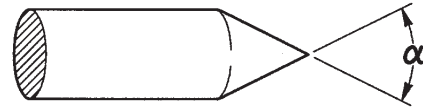
Il procedimento richiede un'attenta pulizia dei lembi e una loro accurata preparazione.

Scelta e preparazione dell'elettrodo

Si consiglia l'uso di elettrodi di tungsteno toriato (2% di torio-colorazione rossa) o in alternativa elettrodi ceriati o lantaniati con i seguenti diametri:

Ø elettrodo (mm)	gamma di corrente (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

L'elettrodo va appuntito come indicato in figura.



α (°)	gamma di corrente (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Materiale d'apporto

Le bacchette d'apporto devono possedere proprietà meccaniche paragonabili a quelle del materiale base.

È sconsigliato l'uso di strisce ricavate dal materiale base, in quanto possono contenere impurità dovute alla lavorazione, tali da compromettere le saldature.

Gas di protezione

Praticamente viene usato sempre argon puro (99.99%).

Corrente di saldatura (A)	Ø elettrodo (mm)	Ugello gas n°		Flusso Argon (l/min)
		Ø (mm)		
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

7.2.2 Saldatura TIG del rame


Essendo il TIG un procedimento ad alta concentrazione termica, risulta particolarmente indicato nella saldatura di materiali ad elevata conducibilità termica come il rame.

Per la saldatura TIG del rame seguire le stesse indicazioni della saldatura TIG degli acciai o testi specifici.

8 CARATTERISTICHE TECNICHE

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Fusibile di linea ritardato	16A		25A	
Tipo di comunicazione	DIGITALE		DIGITALE	
Potenza massima assorbita (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Potenza massima assorbita (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Fattore di potenza PF	0.70		0.73	
Rendimento (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Corrente massima assorbita I1max	20.2A		27.6A	
Corrente effettiva I1eff	12.8A		17.5A	
Fattore di utilizzo (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Fattore di utilizzo (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Gamma di regolazione I2	3-270A		3-350A	
Tensione a vuoto MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Tensione a vuoto TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Grado di protezione IP	IP23S		IP23S	
Classe isolamento	H		H	
Dimensioni (lxwxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Peso	16.1 kg.		16.5 kg.	
Norme di costruzione	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Cavo di alimentazione	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Lunghezza cavo di alimentazione	5m		5m	

* Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa EN/IEC 61000-3-11.

*  Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN/IEC 61000-3-12. E' responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione "Campi elettromagnetici ed interferenze" - " Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN/IEC 60974-10").

CE - DECLARATION OF CONFORMITY

Company

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

hereby declares that the equipment:

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

conforms to the EU directives:

2014/35/EU	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU	EMC DIRECTIVE
2011/65/EU	RoHS DIRECTIVE

and that following harmonized standards have been duly applied:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Any operation or modification that has not been previously authorized by **SELCO s.r.l.** will invalidate this certificate.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INDEX

1	WARNING	19
1.1	Work environment.....	19
1.2	User's and other persons' protection.....	19
1.3	Protection against fumes and gases	20
1.4	Fire/explosion prevention.....	20
1.5	Prevention when using gas cylinders	20
1.6	Protection from electrical shock.....	20
1.7	Electromagnetic fields & interferences.....	20
1.8	IP Protection rating	21
2	INSTALLATION.....	21
2.1	Lifting, transport & unloading	21
2.2	Positioning of the equipment	22
2.3	Connection.....	22
2.4	Installation	22
3	SYSTEM PRESENTATION.....	22
3.1	General.....	22
3.2	Front control panel	23
3.2.1	Set up.....	23
3.2.2	Alarm codes.....	24
3.3	Rear panel	24
3.4	Sockets panel	25
4	ACCESSORIES	25
4.1	General.....	25
4.2	RC 100 remote control.....	25
4.3	RC 200 remote control.....	25
4.4	RC 180 remote control.....	25
5	MAINTENANCE.....	25
6	TROUBLESHOOTING.....	26
7	WELDING THEORY	28
7.1	Manual Metal Arc welding (MMA)	28
7.2	TIG welding (continuous arc).....	28
7.2.1	Steel TIG welding	29
7.2.2	Copper TIG welding	29
8	TECHNICAL SPECIFICATIONS	30

SYMBOLS



Imminent danger of serious body harm and dangerous behaviours that may lead to serious body harm



Important advice to be followed in order to avoid minor injuries or damage to property



Technical notes to facilitate operations

1 WARNING



Before performing any operation on the machine, make sure that you have thoroughly read and understood the contents of this booklet.

Do not perform modifications or maintenance operations which are not prescribed.

The manufacturer cannot be held responsible for damages to persons or property caused by misuse or non-application of the contents of this booklet by the user.



Please consult qualified personnel if you have any doubts or difficulties in using the equipment.



1.1 Work environment

- All equipment shall be used exclusively for the operations for which it was designed, in the ways and ranges stated on the rating plate and/or in this booklet, according to the national and international directives regarding safety. Other uses than the one expressly declared by the manufacturer shall be considered totally inappropriate and dangerous and in this case the manufacturer disclaims all responsibility.
- This equipment shall be used for professional applications only, in industrial environments. The manufacturer shall not be held responsible for any damages caused by the use of the equipment in domestic environments.
- The equipment must be used in environments with a temperature between -10°C and +40°C (between +14°F and +104°F). The equipment must be transported and stored in environments with a temperature between -25°C and +55°C (between -13°F and 131°F).
- The equipment must be used in environments free from dust, acid, gas or any other corrosive substances.
- The equipment shall not be used in environments with a relative humidity higher than 50% at 40°C (104°F). The equipment shall not be used in environments with a relative humidity higher than 90% at 20°C (68°F).
- The system must not be used at an higher altitude than 2,000 metres (6,500 feet) above sea level.



Do not use this machine to defrost pipes.
Do not use this equipment to charge batteries and/or accumulators.
Do not use this equipment to jump-start engines.

1.2 User's and other persons' protection



The welding process is a noxious source of radiation, noise, heat and gas emissions.



Wear protective clothing to protect your skin from the arc rays, sparks or incandescent metal.

- Clothes must cover the whole body and must be:
- intact and in good conditions
 - fireproof
 - insulating and dry
 - well-fitting and without cuffs or turn-ups



Always use regulation shoes that are strong and ensure insulation from water.



Always use regulation gloves ensuring electrical and thermal insulation.



Position a fire-retardant shield to protect the surrounding area from rays, sparks and incandescent slags.

Advise any person in the area not to stare at the arc or at the incandescent metal and to get an adequate protection.



Wear masks with side face guards and a suitable protection filter (at least NR10 or above) for the eyes.



Always wear safety goggles with side guards, especially during the manual or mechanical removal of welding slag.



Do not wear contact lenses!



Use headphones if dangerous noise levels are reached during the welding.

If the noise level exceeds the limits prescribed by law, delimit the work area and make sure that anyone getting near it is protected with headphones or earphones.

- Always keep the side covers closed while welding.



Avoid touching items that have just been welded: the heat could cause serious burning or scorching.

- Follow all the precautions described above also in all operations carried out after welding since slag may detach from the items while they are cooling off.



Keep a first aid kit ready for use.
Do not underestimate any burning or injury.



Before leaving work, make the area safe, in order to avoid accidental damage to people or property.



1.3 Protection against fumes and gases

- Fumes, gases and powders produced during the welding process can be noxious for your health. Under certain circumstances, the fumes caused by welding can cause cancer or harm the foetus of pregnant women.
- Keep your head away from any welding gas and fumes.
- Provide proper ventilation, either natural or forced, in the work area.
- In case of poor ventilation, use masks and breathing apparatus.
- In case of welding in extremely small places the work should be supervised by a colleague standing nearby outside.
- Do not use oxygen for ventilation.
- Ensure that the fumes extractor is working by regularly checking the quantity of harmful exhaust gases versus the values stated in the safety regulations.
- The quantity and the danger level of the fumes depends on the parent metal used, the filler metal and on any substances used to clean and degrease the pieces to be welded. Follow the manufacturer's instructions together with the instructions given in the technical sheets.
- Do not perform welding operations near degreasing or painting stations.
Position gas cylinders outdoors or in places with good ventilation.



1.4 Fire/explosion prevention

- The welding process may cause fires and/or explosions.
- Clear the work area and the surrounding area from any flammable or combustible materials or objects. Flammable materials must be at least 11 metres (35 feet) from the welding area or they must be suitably protected. Sparks and incandescent particles might easily be sprayed quite far and reach the surrounding areas even through minute openings. Pay particular attention to keep people and property safe.
- Do not perform welding operations on or near containers under pressure.
- Do not perform welding operations on closed containers or pipes. Pay particular attention during welding operations on pipes or containers even if these are open, empty and have been cleaned thoroughly. Any residue of gas, fuel, oil or similar materials might cause an explosion.
- Do not weld in places where explosive powders, gases or vapours are present.
- When you finish welding, check that the live circuit cannot accidentally come in contact with any parts connected to the earth circuit.
- Position a fire-fighting device or material near the work area.



1.5 Prevention when using gas cylinders

- Inert gas cylinders contain pressurized gas and can explode if the minimum safe conditions for transport, storage and use are not ensured.
- Cylinders must be secured in a vertical position to a wall or other supporting structure, with suitable means so that they cannot fall or accidentally hit anything else.
- Screw the cap on to protect the valve during transport, commissioning and at the end of any welding operation.
- Do not expose cylinders to direct sunlight, sudden changes of temperature, too high or extreme temperatures. Do not expose cylinders to temperatures too low or too high.
- Keep cylinders away from naked flames, electric arcs, torches or electrode guns and incandescent material sprayed by welding.
- Keep cylinders away from welding circuits and electrical circuits in general.
- Keep your head away from the gas outlet when opening the cylinder valve.
- Always close the cylinder valve at the end of the welding operations.
- Never perform welding operations on a pressurized gas cylinder.



1.6 Protection from electrical shock

- Electric shocks can kill you.
- Avoid touching live parts both inside and outside the welding system while this is active (torches, guns, earth cables, electrodes, wires, rollers and spools are electrically connected to the welding circuit).
- Ensure the system and the welder are insulated electrically by using dry bases and floors that are sufficiently insulated from the earth.
- Ensure the system is connected correctly to a socket and a power source equipped with an earth conductor.
- Do not touch two torches or two electrode holders at the same time. If you feel an electric shock, interrupt the welding operations immediately.



1.7 Electromagnetic fields & interferences

- The welding current passing through the internal and external system cables creates an electromagnetic field in the proximity of the welding cables and the equipment itself.
- Electromagnetic fields can affect the health of people who are exposed to them for a long time (the exact effects are still unknown). Electromagnetic fields can interfere with some equipment like pacemakers or hearing aids.



Persons fitted with pacemakers must consult their doctor before undertaking arc welding or plasma cutting operations.

EMC equipment classification in accordance with EN/IEC 60974-10 (See rating plate or technical data)

Class B equipment complies with electromagnetic compatibility requirements in industrial and residential environments, including residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system.

Class A equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility of class A equipment in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

Installation, use and area examination

This equipment is manufactured in compliance with the requirements of the EN60974-10 harmonized standard and is identified as "CLASS A" equipment.

This unit must be used for professional applications only, in industrial environments.

The manufacturer will accept no responsibility for any damages caused by use in domestic environments.



The user must be an expert in the activity and as such is responsible for installation and use of the equipment according to the manufacturer's instructions. If any electromagnetic interference is noticed, the user must solve the problem, if necessary with the manufacturer's technical assistance.



In any case electromagnetic interference problems must be reduced until they are not a nuisance any longer.



Before installing this apparatus, the user must evaluate the potential electromagnetic problems that may arise in the surrounding area, considering in particular the health conditions of the persons in the vicinity, for example of persons fitted with pacemakers or hearing aids.

Mains power supply requirements (See technical data)

High power equipment may, due to the primary current drawn from the mains supply, influence the power quality of the grid. Therefore connection restrictions or requirements regarding the maximum permissible mains impedance (Z_{max}) or the required minimum supply capacity (S_{sc}) at the interface point to the public grid (point of common coupling, PCC) may apply for some types of equipment (see technical data).

In this case it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.

In case of interference, it may be necessary to take further precautions like the filtering of the mains power supply.

It is also necessary to consider the possibility of shielding the power supply cable.

Welding cables

To minimise the effects of electromagnetic fields follow the following instructions:

- Where possible, collect and secure the earth and power cables together.
- Never coil the welding cables around your body.
- Do not place your body in between the earth and power cables (keep both on the same side).
- The cables must be kept as short as possible, positioned as close as possible to each other and laid at or approximately at ground level.
- Position the equipment at some distance from the welding area.
- The cables must be kept away from any other cables.

Earthing connection

The earth connection of all the metal components in the welding equipment and in the close area must be taken in consideration. The earthing connection must be made according to the local regulations.

Earthing the workpiece

When the workpiece is not earthed for electrical safety reasons or due to its size and position, the earthing of the workpiece may reduce the emissions. It is important to remember that the earthing of the workpiece should neither increase the risk of accidents for the user nor damage other electric equipment. The earthing must be made according to the local regulations.

Shielding

The selective shielding of other cables and equipment present in the surrounding area may reduce the problems due to electromagnetic interference. The shielding of the entire welding equipment can be taken in considered for special applications.



1.8 IP Protection rating

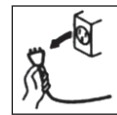
IP23S

- Enclosure protected against access to dangerous parts by fingers and against ingress of solid foreign bodies with diameter greater than/equal to 12.5 mm
- Enclosure protected against rain at an angle of 60°.
- Enclosure protected against harmful effects due to the ingress of water when the moving parts of the equipment are not operating.

2 INSTALLATION



Installation should be performed only by expert personnel authorised by the manufacturer.



During installation, ensure that the power source is disconnected from the mains.



The multiple connection of power sources (series or parallel) is prohibited.



2.1 Lifting, transport & unloading

- The equipment is provided with a handle for hand transportation.



Do not underestimate the weight of the equipment: see technical specifications.

Do not move or position the suspended load above persons or things.



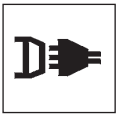
Do not drop or apply undue pressure on the equipment.



2.2 Positioning of the equipment

Keep to the following rules:

- Provide easy access to the equipment controls and connections.
- Do not position the equipment in very small spaces.
- Do not place the equipment on surfaces with inclination exceeding 10° from to the horizontal plane.
- Position the equipment in a dry, clean and suitably ventilated place.
- Protect the equipment against pouring rain and sun.



2.3 Connection

The equipment is provided with a power supply cable for connection to the mains.

The system can be powered by:

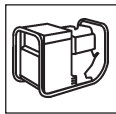
- three-phase 400V



CAUTION: to prevent injury to persons or damage to the equipment, the selected mains voltage and fuses must be checked BEFORE connecting the machine to the mains. Also check that the cable is connected to a socket provided with earth contact.



Operation of the equipment is guaranteed for voltage tolerances up to $\pm 15\%$ with respect to the rated value.



The equipment can be powered by a generating set guarantees a stable power supply voltage of $\pm 15\%$ with respect to the rated voltage value declared by the manufacturer, under all possible operating conditions and at the maximum rated power.



Normally we recommend the use of generating sets with twice rated power of a single phase power source or 1.5 times that of a three-phase power source.



The use of electronic control type generating sets is recommended.



In order to protect users, the equipment must be correctly earthed. The power supply voltage is provided with an earth lead (yellow - green), which must be connected to a plug provided with earth contact.



The electrical connections must be made by skilled technicians with the specific professional and technical qualifications and in compliance with the regulations in force in the country where the equipment is installed.

The power source supply cable is provided with a yellow/green wire that must ALWAYS be earthed. This yellow/green wire shall NEVER be used with other voltage conductors.

Verify the existence of the earthing in the equipment used and the good condition of the sockets.

Install only certified plugs according to the safety regulations.

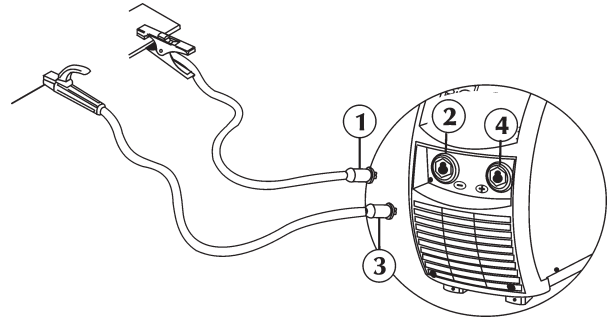


2.4 Installation

Connection for MMA welding

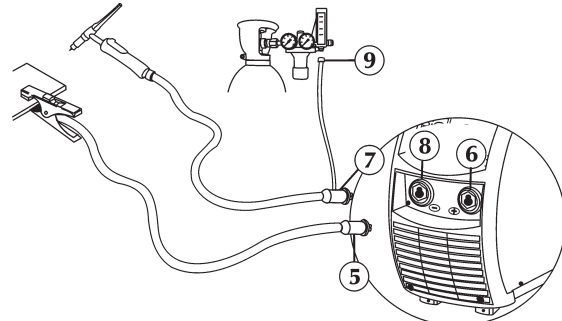


The connection shown in the figure produces reverse polarity welding. To obtain straight polarity welding, reverse the connection.



- Connect (1) the earth clamp to the negative socket (-) (2) of the power source.
- Connect (3) the electrode holder to the positive socket (+) (4) of the power source.

Connection for TIG welding



- Connect (5) the earth clamp to the positive socket (+) (6) of the power source.
- Connect the TIG torch coupling (7) to the torch socket (-) (8) of the power source.
- Separately connect the torch gas hose connector (9) to the gas main.



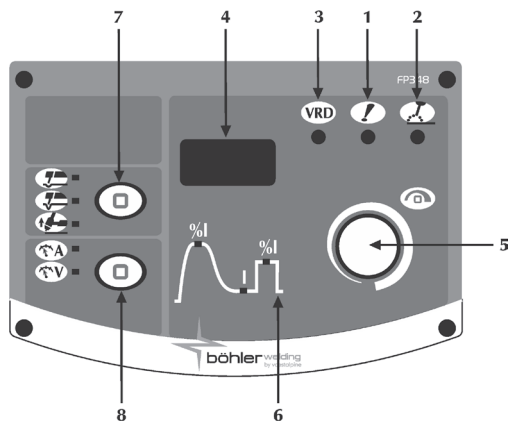
The protection gas flow can be adjusted using the tap normally found on the torch.





3 SYSTEM PRESENTATION

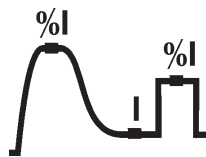
3.1 General

The TERRA 270 RC - TERRA 350 RC are constant current inverter power sources developed for electrode (MMA) and TIG with contact ignition with reduction of short circuit current (TIG LIFT-START).






3.2 Front control panel



- 1 General alarm**
 Indicates the possible intervention of protection devices such as the temperature protection.
- 2 Power on**
 Indicates the presence of voltage on the equipment outlet connections.
- 3 Voltage Reduction Device**
 Shows that the no-load voltage of the equipment is controlled.
- 4 7-segment display**
 Allows the general welding machine parameters to be displayed during start-up, settings, current and voltage readings, while welding, and encoding of the alarms.
- 5 Main adjustment handle**
 Allows adjustment of the selected parameter on graph 6. The value is shown on display 4. Allows entry to set up, the selection and the setting of the welding parameters.
- 6 Welding parameters**
 The graph on the panel allows the selection and adjustment of the welding parameters.



- Welding current**
 Permits adjustment of the welding current.
 Parameter set in Amps (A).
 Minimum 3A, Maximum I_{max}, Default 100A
- %I Hot start**
 Allows adjustment of the hot start value in MMA. Permits an adjustable hot start in the arc striking phases, facilitating the start operations.
 Parameter set as a percentage (%) of the welding current.
 Minimum Off, Maximum 500%, Default 80%
- %I Arc force**
 Allows adjustment of the Arc Force value in MMA welding. Allows a plus or minus dynamic energy response during welding, thereby facilitating the operations of the welder.
 Parameter set as a percentage (%) of the welding current.
 Minimum off, Maximum 500%, Default 30%

- 7 Welding process**
 Allows the selection of the welding procedure.
 -  Electrode welding (MMA)
 - Basic
 - Rutile
 - Acid
 - Steel
 - Cast iron
 -  Electrode welding (MMA)
 - Cellulose
 - Aluminium
 Selecting the correct arc dynamics enables maximum benefit to be derived from the power source to achieve the best possible welding performances. Perfect weldability of the electrode used is not guaranteed (weldability depends on the quality of the consumables and their preservation, the operating and welding conditions, the numerous possible applications, etc.).
 -  TIG LIFT welding
- 8 Measurements**
 Allows the real welding current or voltage to be displayed on 4.
 -  Amperes
 -  Volts

3.2.1 Set up

Permits set up and adjustment of a series of additional parameters for improved and more accurate control of the welding system. The parameters present at set up are organised in relation to the welding process selected and have a numerical code.

Entry to set up: by pressing the encoder key for 5 sec. (the central zero on the 7-segment display confirms entry).

Selection and adjustment of the required parameter: by turning the encoder until displaying the numerical code relating to that parameter. If the encoder key is pressed at this point, the value set for the parameter selected can be displayed and adjusted.

Exit from set up: to quit the "adjustment" section, press the encoder again. To exit the set up, go to parameter "O" (save and quit) and press the encoder.

List of set up parameters

- 0 Save and quit**
 Allows you to save the changes and exit the set up.
- 1 Reset**
 Allows you to reset all the parameters to the default values.
- 3 Hot start**
 Allows adjustment of the hot start value in MMA. Permits an adjustable hot start in the arc striking phases, facilitating the start operations.
 Parameter set as a percentage (%) of the welding current.
 Minimum Off, Maximum 500%, Default 80%
- 7 Welding current**
 Permits adjustment of the welding current.
 Parameter set in Amps (A).
 Minimum 3A, Maximum I_{max}, Default 100A

8 Arc force
Allows adjustment of the Arc force value in MMA. Permits an adjustable energetic dynamic response in welding, facilitating the welder's operations. Parameter set as a percentage (%) of the welding current. Minimum Off, Maximum 500%, Default 30%

201 No-load voltage VRD
Minimum 12V, Maximum 73V, Default 73V

204 Dynamic power control (DPC)
It enables the desired V/I characteristic to be selected.

I = C Constant current

The increase or reduction in arc length has no effect on the welding current required.



Basic, Rutile, Acid, Steel, Cast iron

1 ÷ 20* Falling characteristic with adjustable slope

The increase in arc length causes a reduction in welding current (and vice versa) according to the value imposed by 1 to 20 amps per volt.



Cellulose, Aluminium

P = C* Constant power

The increase in arc length causes a reduction in the welding current (and vice versa) according to the law: $V \cdot I = K$.



Cellulose, Aluminium

* Increasing the value of the arc force to reduce the risks of sticking of the electrode.

205 MMA Synergy
Allows you to set the best arc dynamics, selecting the type of electrode used:
1 Standard (Basic/Rutile)
2 Cellulose
3 Steel
4 Aluminium
5 Cast iron
Default standard (1)
Selecting the correct arc dynamics enables maximum benefit to be derived from the power source to achieve the best possible welding performances. Perfect weldability of the electrode used is not guaranteed (weldability depends on the quality of the consumables and their preservation, the operating and welding conditions, the numerous possible applications, etc.).

312 Arc detachment voltage
Allows you to set the voltage value at which the electric arc switch-off is forced. It permits improved management of the various operating conditions that occur. In the spot welding phase, for example, a low arc detachment voltage reduces re-striking of the arc when moving the electrode away from the piece, reducing spatter, burning and oxidation of the piece. If using electrodes that require high voltages, you are advised to set a high threshold to prevent arc extinction during welding.



Never set an arc detachment voltage higher than the no-load voltage of the power source.

Parameter set in Volts (V).
Minimum 0V, Maximum 99.9V, Default 57V

500 Allows access to the higher set-up levels:

USER: user
SERV: service
vaBW: vaBW

602 CH1 External parameter
Allows the management of external parameter 1 (minimum value).

603 CH1 External parameter
Allows the management of external parameter 1 (maximum value).

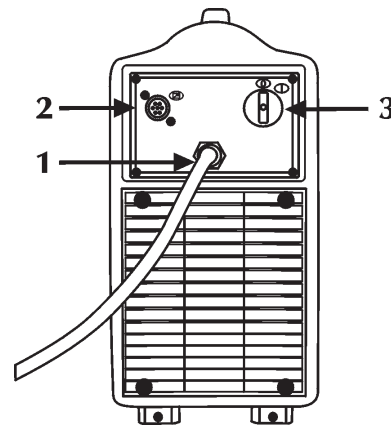
751 Current reading
Allow the real value of the welding current to be displayed.

752 Voltage reading
Allows the real value of the welding voltage to be displayed.

3.2.2 Alarm codes

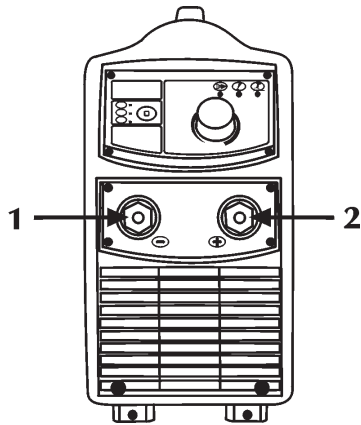
E99	General alarm
E01, E02	Temperature alarm
E10	Power module alarm
E19	System configuration alarm
E13	Communication alarm
E20	Memory fault alarm
E21	Data loss alarm
E23	Memory fault alarm (RC)
E24	Data loss alarm (RC)
E40	System power supply alarm



3.3 Rear panel



- 1 Power supply cable**
Connects the system to the mains.
- 2 Signal cable (CAN-BUS) input (RC)**
- 3 Off/On switch**
Turns on the electric power to the welder. It has two positions, "O" off, and "I" on.

3.4 Sockets panel



- 1 Negative power socket**
 For connection of earth cable in electrode welding or of torch in TIG.
- 2 Positive power socket**
 For connection of electrode torch in MMA or earth cable in TIG.

4 ACCESSORIES

4.1 General

Operation of the remote control is activated when connected to the power sources. This connection can be made also with the system power on.

With the RC control connected, the power source control panel stays enabled to perform any modification. The modifications on the power source control panel are also shown on the RC control and vice versa.

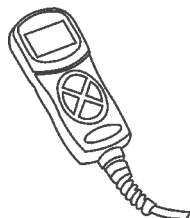
4.2 RC 100 remote control



The RC 100 is a remote control unit designed to manage the display and the adjustment of the welding current and voltage.

“Consult the instruction manual”.

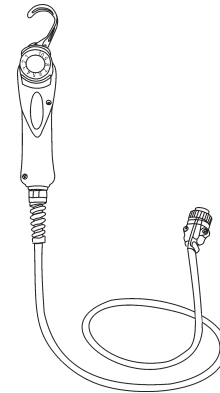
4.3 RC 200 remote control



The RC 200 is a remote control unit designed to manage the display and the adjustment of all available parameters of the power source to which it is connected.

“Consult the instruction manual”.

4.4 RC 180 remote control



This remote control unit makes it possible to change the output current without interrupting the welding process.

“Consult the instruction manual”.

5 MAINTENANCE



Routine maintenance must be carried out on the system according to the manufacturer’s instructions.

Any maintenance operation must be performed by qualified personnel only.

When the equipment is working, all the access and operating doors and covers must be closed and locked.

Unauthorized changes to the system are strictly forbidden.

Prevent conductive dust from accumulating near the louvers and over them.



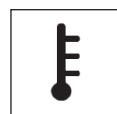
Disconnect the power supply before every operation!



Carry out the following periodic checks on the power source:

- Clean the power source inside by means of low-pressure compressed air and soft bristle brushes.
- Check the electric connections and all the connection cables.

For the maintenance or replacement of torch components, electrode holders and/or earth cables:



Check the temperature of the component and make sure that they are not overheated.



Always use gloves in compliance with the safety standards.



Use suitable wrenches and tools.

Failure to carry out the above maintenance will invalidate all warranties and exempt the manufacturer from any liability.

6 TROUBLESHOOTING



The repair or replacement of any parts in the system must be carried out only by qualified personnel.

The repair or replacement of any parts in the system by unauthorised personnel will invalidate the product warranty. The system must not be modified in any way.

The manufacturer disclaims any responsibility if the user fails to follow these instructions.

The system fails to come on (green LED off)

- | | |
|----------|---|
| Cause | No mains voltage at the socket. |
| Solution | Check and repair the electrical system as needed. Use qualified personnel only. |
| Cause | Faulty plug or cable. |
| Solution | Replace the faulty component. Contact the nearest service centre to have the system repaired. |
| Cause | Line fuse blown. |
| Solution | Replace the faulty component. |
| Cause | Faulty on/off switch. |
| Solution | Replace the faulty component. Contact the nearest service centre to have the system repaired. |
| Cause | Faulty electronics. |
| Solution | Contact the nearest service centre to have the system repaired. |

No output power (the system does not weld)

- | | |
|----------|---|
| Cause | The system has overheated (temperature alarm - yellow LED on). |
| Solution | Wait for the system to cool down without switching it off. |
| Cause | Faulty electronics. |
| Solution | Contact the nearest service centre to have the system repaired. |

Incorrect output power

- | | |
|----------|---|
| Cause | Incorrect selection in the welding process or faulty selector switch. |
| Solution | Select the welding process correctly. |
| Cause | System parameters or functions set incorrectly. |
| Solution | Reset the system and the welding parameters. |
| Cause | Faulty potentiometer/encoder for the adjustment of the welding current. |
| Solution | Replace the faulty component. Contact the nearest service centre to have the system repaired. |
| Cause | Faulty electronics. |
| Solution | Contact the nearest service centre to have the system repaired. |

Arc instability

- | | |
|----------|---|
| Cause | Insufficient shielding gas. |
| Solution | Adjust the gas flow. Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition. |
| Cause | Humidity in the welding gas. |
| Solution | Always use quality materials and products. Ensure the gas supply system is always in perfect condition. |
| Cause | Incorrect welding parameters. |
| Solution | Check the welding system carefully. Contact the nearest service centre to have the system repaired. |

Excessive spatter

- | | |
|----------|--|
| Cause | Incorrect arc length. |
| Solution | Decrease the distance between the electrode and the piece. |
| Cause | Incorrect welding parameters. |
| Solution | Decrease the welding voltage. |
| Cause | Insufficient shielding gas. |
| Solution | Adjust the gas flow. Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good conditions. |
| Cause | Incorrect welding mode. |
| Solution | Decrease the torch angle. |

Insufficient penetration

- | | |
|----------|--|
| Cause | Incorrect welding mode. |
| Solution | Decrease the welding travel speed. |
| Cause | Incorrect welding parameters. |
| Solution | Increase the welding current. |
| Cause | Incorrect electrode. |
| Solution | Use a smaller diameter electrode. |
| Cause | Incorrect edge preparation. |
| Solution | Increase the chamfering. |
| Cause | Incorrect earth connection. |
| Solution | Earth the system correctly. Read the paragraph "Installation". |

- | | |
|----------|-------------------------------|
| Cause | Pieces to be welded too big. |
| Solution | Increase the welding current. |

Slag inclusions

- | | |
|----------|--|
| Cause | Poor cleanliness. |
| Solution | Clean the pieces accurately before welding. |
| Cause | Electrode diameter too big. |
| Solution | Use a smaller diameter electrode. |
| Cause | Incorrect edge preparation. |
| Solution | Increase the chamfering. |
| Cause | Incorrect welding mode. |
| Solution | Decrease the distance between the electrode and the piece. Move regularly during all the welding operations. |

Tungsten inclusions

Cause	Incorrect welding parameters.
Solution	Decrease the welding voltage. Use a bigger diameter electrode.
Cause	Incorrect electrode.
Solution	Always use quality materials and products. Sharpen the electrode carefully.
Cause	Incorrect welding mode.
Solution	Avoid contact between the electrode and the weld pool.

Blowholes

Cause	Insufficient shielding gas.
Solution	Adjust the gas flow. Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.

Sticking

Cause	Incorrect arc length.
Solution	Increase the distance between the electrode and the piece. Increase the welding voltage.
Cause	Incorrect welding parameters.
Solution	Increase the welding current.
Cause	Incorrect welding mode.
Solution	Angle the torch more.
Cause	Pieces to be welded too big.
Solution	Increase the welding current.

Undercuts

Cause	Incorrect welding parameters.
Solution	Decrease the welding voltage. Use a smaller diameter electrode.
Cause	Incorrect arc length.
Solution	Increase the distance between the electrode and the piece.
Cause	Incorrect welding mode.
Solution	Decrease the side oscillation speed while filling. Decrease the travel speed while welding.
Cause	Insufficient shielding gas.
Solution	Use gases suitable for the materials to be welded.

Oxidations

Cause	Insufficient gas protection.
Solution	Adjust the gas flow. Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.

Porosity

Cause	Grease, varnish, rust or dirt on the workpieces to be welded.
Solution	Clean the workpieces carefully before welding.
Cause	Grease, varnish, rust or dirt on the filler material.
Solution	Always use quality materials and products. Keep the filler metal always in perfect condition.
Cause	Humidity in the filler metal.
Solution	Always use quality materials and products. Keep the filler metal always in perfect condition.

Cause	Incorrect arc length.
Solution	Decrease the distance between the electrode and the piece.

Cause	Humidity in the welding gas.
Solution	Always use quality materials and products. Ensure the gas supply system is always in perfect condition.

Cause	Insufficient shielding gas.
Solution	Adjust the gas flow. Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.

Cause	The weld pool solidifies too quickly.
Solution	Decrease the travel speed while welding . Pre-heat the workpieces to be welded . Increase the welding current.

Hot cracks

Cause	Incorrect welding parameters.
Solution	Decrease the welding voltage. Use a smaller diameter electrode.
Cause	Grease, varnish, rust or dirt on the workpieces to be welded.
Solution	Clean the workpieces carefully before welding.
Cause	Grease, varnish, rust or dirt on the filler metal.
Solution	Always use quality materials and products. Keep the filler metal always in perfect condition.
Cause	Incorrect welding mode.
Solution	Carry out the correct sequence of operations for the type of joint to be welded.
Cause	Pieces to be welded have different characteristics.
Solution	Carry out buttering before welding.

Cold cracks

Cause	Humidity in the filler metal.
Solution	Always use quality materials and products. Keep the filler metal always in perfect condition.
Cause	Particular geometry of the joint to be welded.
Solution	Pre-heat the pieces to be welded. Carry out post-heating. Carry out the correct sequence of operations for the type of joint to be welded.

For any doubts and/or problems do not hesitate to contact your nearest customer service centre.

7 WELDING THEORY

7.1 Manual Metal Arc welding (MMA)

Preparing the edges

To obtain good welding joints it is advisable to work on clean parts, free from oxidations, rust or other contaminating agents.

Choosing the electrode

The diameter of the electrode to be used depends on the thickness of the material, the position, the type of joint and the type of preparation of the piece to be welded.

Electrodes of large diameter obviously require very high currents with consequent high heat supply during the welding.

Type of coating	Property	Use
Rutile	Easy to use	All positions
Acid	High melting speed	Flat
Basic	High quality of joint	All positions

Choosing the welding current

The range of welding current related to the type of electrode used is specified by the manufacturer usually on the electrode packaging.

Striking and maintaining the arc

The electric arc is produced by scratching the electrode tip on the workpiece connected to the earth cable and, once the arc has been struck, by rapidly withdrawing the electrode to the normal welding distance.

Generally, to improve the arc striking behaviour a higher initial current is given in order to heat suddenly the tip of the electrode and so aid the arc establishing (Hot Start).

Once the arc has been struck, the central part of the electrode starts melting forming tiny globules which are transferred into the molten weld pool on the workpiece surface through the arc stream.

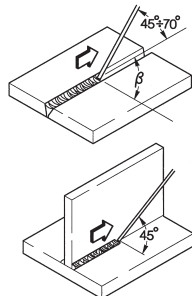
The external coating of the electrode is being consumed and this supplies the shielding gas for the weld pool, ensuring the good quality of the weld.

To prevent the molten material globules cause the extinguishing of the arc by short-circuiting and sticking the electrode to the weld pool, due to their proximity, a temporary increase of the welding current is given in order to melt the forming short-circuit (Arc Force).

If the electrode sticks to the workpiece, the short circuit current should be reduced to the minimum (antisticking).

Carrying out the welding

The welding position varies depending on the number of runs; the electrode movement is normally carried out with oscillations and stops at the sides of the bead, in such a way as to avoid an excessive accumulation of filler metal at the centre.



Removing the slag

Welding using covered electrodes requires the removal of the slag after each run.

The slag is removed by a small hammer or is brushed away if friable.

7.2 TIG welding (continuous arc)

The TIG (Tungsten Inert Gas) welding process is based on the presence of an electric arc struck between a non-consumable electrode (pure or alloyed tungsten with an approximate melting temperature of 3370°C) and the work-piece; an inert gas (argon) atmosphere protects the weld pool.

To avoid dangerous inclusions of tungsten in the joint, the electrode must never come in contact with the workpiece; for this reason the welding power source is usually equipped with an arc striking device that generates a high frequency, high voltage discharge between the tip of the electrode and the workpiece. Thus, thanks to the electric spark, ionizing the gas atmosphere, the welding arc is struck without any contact between electrode and workpiece.

Another type of start is also possible, with reduced tungsten inclusions: the lift start, which does not require high frequency, but only an initial short-circuit at low current between the electrode and the workpiece; when the electrode is lifted, the arc is established and the current increases until reaching the set welding value.

To improve the quality of the filling at the end of the welding bead it is important to control carefully the down slope of the current and it is necessary that the gas still flows in the welding pool for some seconds after the arc is extinguished.

Under many operating conditions, it is useful to be able to use two preset welding currents and to be able to switch easily from one to the other (BILEVEL).

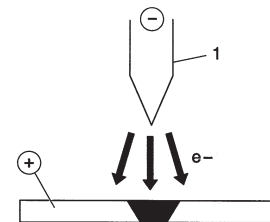
Welding polarity

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

This is the most used polarity and ensures limited wear of the electrode (1), since 70% of the heat is concentrated in the anode (piece).

Narrow and deep weld pools are obtained, with high travel speeds and low heat supply.

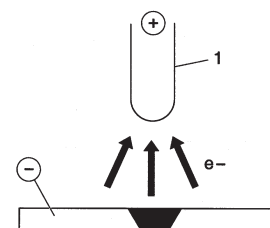
Most materials, except for aluminium (and its alloys) and magnesium, are welded with this polarity.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

The reverse polarity is used for welding alloys covered with a layer of refractory oxide with higher melting temperature compared with metals.

High currents cannot be used, since they would cause excessive wear on the electrode.



7.2.1 Steel TIG welding

The TIG procedure is very effective for welding both carbon and alloyed steel, for first runs on pipes and for welding where good appearance is important.

Straight polarity is required (D.C.S.P).

Preparing the edges

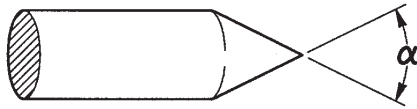
Careful cleaning and preparation of the edges are required.

Choosing and preparing the electrode

You are advised to use thorium tungsten electrodes (2% thorium-red coloured) or alternatively cerium or lanthanum electrodes with the following diameters:

Ø electrode (mm)	current range (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

The electrode must be sharpened as shown in the figure.



α (°)	current range (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Filler metal

The filler rods must have mechanical characteristics comparable to those of the parent metal.

Do not use strips obtained from the parent metal, since they may contain working impurities that can negatively affect the quality of the welds.

Shielding gas

Typically, pure argon (99.99%) is used.

Welding current (A)	Ø Electrode (mm)	Gas nozzle		Argon flow (l/min)
		n°	Ø (mm)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

7.2.2 Copper TIG welding


Since TIG welding is a process characterized by high heat concentration, it is particularly suitable for welding materials with high thermal conductivity, like copper.

For TIG welding of copper, follow the same directions as for TIG welding of steel or special instructions.

8 TECHNICAL SPECIFICATIONS

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Power supply voltage U1 (50/60Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Slow blow line fuse	16A		25A	
Communication bus	DIGITAL		DIGITAL	
Maximum input power (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Maximum input power (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Power factor PF	0.70		0.73	
Efficiency (μ)	85%		85%	
Cosp	0.99		0.99	
Max. input current I1max	20.2A		27.6A	
Effective current I1eff	12.8A		17.5A	
Duty factor (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Duty factor (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Adjustment range I2	3-270A		3-350A	
MMA open circuit voltage Uo	70Vdc		70Vdc	
TIG LIFT open circuit voltage Uo	30Vdc		30Vdc	
IP Protection rating	IP23S		IP23S	
Insulation class	H		H	
Dimensions (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Weight	16.1 kg.		16.5 kg.	
Manufacturing Standards	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Power supply cable	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Length of power supply cable	5m		5m	

* This equipment complies with EN/IEC 61000-3-11.

*  This equipment does not comply with EN/IEC 61000-3-12. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected. (Consult the "Electromagnetic fields & interferences" - "EMC equipment classification in accordance with EN/IEC 60974-10" section).

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG CE

Die Firma

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-Mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

erklärt, dass das Gerät Typ

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

den folgenden EU Richtlinien entspricht:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

dass die folgenden harmonisierten Normen angewendet wurden:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Jede von der Firma **SELCO s.r.l.** nicht genehmigte Änderung hebt die Gültigkeit dieser Erklärung auf.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INDEX

1	WARNUNG.....	33
1.1	Arbeitsumgebung.....	33
1.2	Persönlicher Schutz und Schutz Dritter.....	33
1.3	Rauch- und Gasschutz.....	34
1.4	Brand-/Explosionsverhütung.....	34
1.5	Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasflaschen.....	34
1.6	Schutz vor Elektrischem Schlag.....	34
1.7	Elektromagnetische Felder und Störungen.....	34
1.8	Schutzart IP.....	35
2	INSTALLATION.....	35
2.1	Heben, Transportieren und Abladen.....	36
2.2	Aufstellen der Anlage.....	36
2.3	Elektrischer Anschluss.....	36
2.4	Inbetriebnahme.....	36
3	PRÄSENTATION DER ANLAGE.....	37
3.1	Allgemeines.....	37
3.2	Frontbedienfeld.....	37
3.2.1	Setup.....	38
3.2.2	Alarmcodes.....	39
3.3	Rückwand.....	39
3.4	Buchsenfeld.....	39
4	ZUBEHÖR.....	39
4.1	Allgemeines.....	39
4.2	Fernsteuerung RC 100.....	39
4.3	Fernsteuerung RC 200.....	39
4.4	Fernsteuerung RC 180.....	39
5	WARTUNG.....	40
6	FEHLERSUCHE.....	40
7	THEORETISCHE HINWEISE ZUM SCHWEISSEN.....	42
7.1	Schweißen mit Mantelelektroden (E-Hand-Schweißen).....	42
7.2	WIG-Schweißen (kontinuierlicher Lichtbogen).....	43
7.2.1	WIG-Schweißen von Stahlmaterial.....	43
7.2.2	WIG-Schweißen von Kupfer.....	44
8	TECHNISCHE DATEN.....	44

SYMBOLE



Drohende Gefahren, die schwere Verletzungen verursachen und gefährliche Verhaltensweisen, die zu schweren Verletzungen führen können



Verhaltensweisen, die leichte Verletzungen oder Sachschäden verursachen könnten



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Anmerkungen sind technischer Art und erleichtern die Arbeitsschritte

1 WARNUNG



Vor Arbeitsbeginn lesen Sie das Anleitsheft sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, ob Sie alles richtig verstanden haben. Nehmen Sie keine Änderungen vor und führen Sie keine hier nicht beschriebenen Instandhaltungsarbeiten durch.

Der Hersteller haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder Nichteinhaltung der Vorgaben dieser Anleitung seitens des Benutzers verursacht werden.



Bei Fragen oder Unklarheiten im Umgang mit dem Gerät wenden Sie sich an Fachpersonal.



1.1 Arbeitsumgebung

- Die gesamte Anlage darf ausschließlich für den Zweck verwendet werden, für den sie konzipiert wurde, auf die Art und in dem Umfang, der auf dem Leistungsschild und/oder im vorliegenden Handbuch festgelegt ist und gemäß den nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften. Ein anderer Verwendungszweck, als der ausdrücklich vom Hersteller angegebene, ist unsachgemäß und gefährlich. Der Hersteller übernimmt in solchen Fällen keinerlei Haftung.
- Dieses Gerät darf nur für gewerbliche Zwecke im industriellen Umfeld angewendet werden.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch der Anlage im Haushalt verursacht wurden.
- Die Anlage darf nur bei Umgebungstemperaturen zwischen -10°C und +40°C (zwischen +14°F und +104°F) benutzt werden.
Die Anlage darf nur bei Umgebungstemperaturen zwischen -25°C und +55°C (zwischen -13°F und 131°F) befördert und gelagert werden.
- Die Anlage darf nur in einer Umgebung benutzt werden, die frei von Staub, Säure, Gas und ätzenden Substanzen ist.
- Die Anlage darf nicht in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchte über 50% bei 40°C (104°F) benutzt werden.
Die Anlage darf nicht in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchte über 90% bei 20°C (68°F) benutzt werden.
- Die Anlage darf nicht in einer Höhe von mehr als 2000m über NN (6500 Fuß) benutzt werden.



Verwenden Sie das Gerät nicht, um Rohre aufzutauen.

Verwenden Sie das Gerät nicht, um Batterien und/oder Akkus aufzuladen.

Verwenden Sie das Gerät nicht, um Starthilfe an Motoren zu geben.

1.2 Persönlicher Schutz und Schutz Dritter



Der Schweißvorgang verursacht schädliche Strahlungs-, Lärm-, Hitze- und Gasemissionen.



Schutzkleidung anziehen, um die Haut vor Lichtbogenstrahlung, Funken und glühend heißem Metall zu schützen.

Die getragene Kleidung muss den ganzen Körper bedecken und wie folgt beschaffen sein:

- unversehrt und in gutem Zustand
- feuerfest
- isolierend und trocken
- am Körper anliegend und ohne Aufschläge



Immer normgerechtes, widerstandsfähiges und wasserfestes Schuhwerk tragen.



Immer normgerechte Handschuhe tragen, die die elektrische und thermische Isolierung gewährleisten.



Eine feuerfeste Trennwand aufstellen, um die Umgebung vor Strahlen, Funken und glühender Schlacke zu schützen.

Anwesende dritte Personen darauf hinweisen, nicht in den Lichtbogen oder das glühende Metall zu schauen und sich ausreichend zu schützen.



Masken mit seitlichem Gesichtsschutz und geeignetem Schutzfilter (mindestens Schutzstufe 10 oder höher) für die Augen tragen.



Immer Schutzbrillen mit Seitenschutz aufsetzen, insbesondere beim manuellen oder mechanischen Entfernen der Schweißschlacke.



Keine Kontaktlinsen tragen!!!



Gehörschutz tragen, wenn ein gefährlicher Lärmpegel beim Schweißen erreicht wird.

Wenn der Geräuschpegel die gesetzlich festgelegten Grenzwerte überschreitet, den Arbeitsbereich abgrenzen und prüfen, ob die Personen, die diesen Bereich betreten, Gehörschutz tragen.

- Die Seitenpaneele beim Schweißen immer geschlossen halten.



Soeben geschweißte Werkstücke nicht berühren: die Hitze kann schwere Verbrennungen verursachen.

- Alle oben beschriebenen Sicherheitsvorschriften auch bei den Arbeitsschritten nach dem Schweißen berücksichtigen, da sich Zunder von den bearbeiteten und sich abkühlenden Werkstücken ablösen kann.



Einen Verbandskasten griffbereit halten.

Verbrennungen oder Verletzungen sind nicht zu unterschätzen.



Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes muss dieser gesichert werden, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



1.3 Rauch- und Gasschutz

- Rauch, Gas und Staub, die durch das Schweißverfahren entstehen, können gesundheitsschädlich sein. Der beim Schweißen entstehende Rauch kann unter bestimmten Umständen Krebs oder bei Schwangeren Auswirkungen auf das Ungeborene verursachen.
- Den Kopf fern von Schweißgasen und Schweißrauch halten.
- Im Arbeitsbereich für eine angemessene natürliche Lüftung bzw. Zwangsbelüftung sorgen.
- Bei ungenügender Belüftung sind Masken mit Atemgerät zu tragen.
- Wenn Schweißarbeiten in engen Räumen durchgeführt werden, sollte der Schweißer von einem außerhalb dieses Raums stehenden Kollegen beaufsichtigt werden.
- Wichtiger Hinweis: Keinen Sauerstoff für die Lüftung verwenden.
- Die Wirksamkeit der Absaugung überprüfen, indem die abgegebene Schadgasmenge regelmäßig mit den laut Sicherheitsvorschriften zulässigen Werten verglichen wird.
- Die Menge und Gefährlichkeit des erzeugten Schweißrauchs hängt vom benutzten Grundmaterial, vom Zusatzmaterial und den Stoffen ab, die man zur Reinigung und Entfettung der Werkstücke benutzt. Die Anweisungen des Herstellers und die entsprechenden technischen Datenblätter genau befolgen.
- Keine Schweißarbeiten in der Nähe von Entfettungs- oder Lackierarbeiten durchführen. Die Gasflaschen nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen aufstellen.



1.4 Brand-/Explosionsverhütung

- Das Schweißverfahren kann Feuer und/oder Explosionen verursachen.
- Alle entzündlichen bzw. brennbaren Stoffe oder Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und aus dem umliegenden Bereich entfernen. Entzündliches Material muss mindestens 11m (35 Fuß) vom Ort, an dem geschweißt wird, entfernt sein oder entsprechend geschützt werden. Sprühende Funken und glühende Teilchen können leicht verstreut werden und benachbarte Bereiche auch durch kleine Öffnungen erreichen. Seien Sie beim Schutz von Personen und Gegenständen besonders aufmerksam.
- Keine Schweißarbeiten über oder in der Nähe von Druckbehältern ausführen.
- Keine Schweißarbeiten an geschlossenen Behältern oder Rohren durchführen. Beim Schweißen von Rohren oder Behältern besonders aufmerksam sein, auch wenn diese geöffnet, entleert und sorgfältig gereinigt wurden. Rückstände von Gas, Kraftstoff, Öl oder ähnlichen Substanzen können Explosionen verursachen.
- Nicht an Orten schweißen, die explosive Staubteile, Gase oder Dämpfe enthalten.
- Nach dem Schweißen sicherstellen, dass der unter Spannung stehende Kreis nicht zufällig Teile berühren kann, die mit dem Massekreis verbunden sind.
- In der Nähe des Arbeitsbereichs Feuerlöschgerät platzieren.



1.5 Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasflaschen

- Inertgasflaschen enthalten unter Druck stehendes Gas und können explodieren, wenn das Mindestmaß an Sicherheitsanforderungen für Transport, Lagerung und Gebrauch nicht gewährleistet ist.
- Die Gasflaschen müssen senkrecht an der Wand oder in anderen dafür vorgesehenen Vorrichtungen befestigt werden, damit sie nicht umfallen oder etwas anderes beschädigen können.
- Die Schutzkappe festschrauben, um das Ventil beim Transport, der Inbetriebnahme und nach Ende eines jeden Schweißvorgangs zu schützen.
- Gasflaschen keinen direkten Sonnenstrahlen, keinen plötzlichen Temperaturschwankungen und keinen zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen aussetzen.
- Die Gasflaschen dürfen nicht mit offenem Feuer, elektrischen Lichtbögen, Brennern oder Schweißzangen und nicht mit beim Schweißen verspritzten glühenden Teilchen in Berührung kommen.
- Die Gasflaschen von Schweiß- und Stromkreisen im Allgemeinen fernhalten.
- Beim Öffnen des Ventils den Kopf fern von der Auslassöffnung des Gases halten.
- Das Ventil der Gasflasche immer schließen, wenn die Schweißarbeiten beendet sind.
- Niemals Schweißarbeiten an einer unter Druck stehenden Gasflasche ausführen.



1.6 Schutz vor Elektrischem Schlag

- Ein Stromschlag kann tödlich sein.
- Üblicherweise unter Spannung stehende Innen- oder Außenteile der gespeisten Schweißanlage nicht berühren (Brenner, Zangen, Massekabel, Elektroden, Draht, Rollen und Spulen sind elektrisch mit dem Schweißstromkreis verbunden).
- Die elektrische Isolierung der Anlage und des Schweißers durch Benutzung trockener und ausreichend vom Erd- und Massepotential isolierter Flächen und Untergestelle sicherstellen.
- Sicherstellen, dass die Anlage an einer Steckdose und einem Stromnetz mit Schutzleiter korrekt angeschlossen wird.
- Achtung: Nie zwei Schweißbrenner oder zwei Schweißzangen gleichzeitig berühren. Die Schweißarbeiten sofort abbrechen, wenn das Gefühl eines elektrischen Schlags wahrgenommen wird.



1.7 Elektromagnetische Felder und Störungen

- Der Schweißstrom, der durch die internen und externen Kabel der Anlage fließt, erzeugt in der unmittelbaren Nähe der Schweißkabel und der Anlage selbst ein elektromagnetisches Feld.
- Elektromagnetische Felder können die Gesundheit von Personen angreifen, die diesen langfristig ausgesetzt sind. (genaue Auswirkungen sind bis heute unbekannt).

Elektromagnetische Felder können Störungen an Geräten wie Schrittmachern oder Hörgeräten verursachen.



Die Träger lebenswichtiger elektronischer Apparaturen (Schrittmacher) müssen die Genehmigung des Arztes einholen, bevor sie sich Verfahren wie Lichtbogenschweißen oder Plasmaschneiden nähern.

EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN/IEC 60974-10 (Siehe Typenschild oder Technische Daten)

Anlagen der Klasse B entsprechen den elektromagnetischen Kompatibilitätsanforderungen in Mischgebieten, einschließlich Wohngebieten, in denen die elektrische Leistung von dem öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetz geliefert wird.

Anlagen der Klasse A sind nicht für die Nutzung in Wohngebieten konzipiert, in denen die elektrische Leistung vom öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetz geliefert wird. Es können potenzielle Schwierigkeiten beim Sicherstellen der elektromagnetischen Kompatibilität von Anlagen der Klasse A in diesen Umgebungen auftreten, aufgrund der ausgestrahlten Störgrößen.

Installation, Gebrauch und Bewertung des Bereichs

Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm EN60974-10 hergestellt und als Gerät der "KLASSE A" gekennzeichnet.

Dieses Gerät darf nur für gewerbliche Zwecke im industriellen Umfeld angewendet werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch der Anlage im Haushalt verursacht wurden.



Der Benutzer muss ein erfahrener Fachmann auf dem Gebiet sein und ist als solcher für die Installation und den Gebrauch des Geräts gemäß den Herstelleranweisungen verantwortlich.

Wenn elektromagnetische Störungen festgestellt werden, muss der Benutzer des Gerätes das Problem lösen, wenn notwendig mit Hilfe des Kundendienstes des Herstellers.



In jedem Fall müssen die elektromagnetischen Störungen soweit reduziert werden, bis sie keine Belästigung mehr darstellen.



Bevor das Gerät installiert wird, muss der Benutzer die möglichen elektromagnetischen Probleme, die sich im umliegenden Bereich ergeben können, und insbesondere die Gesundheit, der sich in diesem Bereich aufhaltenden Personen - Träger von Schrittmachern und Hörgeräten - prüfen.

Anforderungen an die Netzversorgung (Siehe Technische Daten)

Hochleistungsanlagen können, aufgrund der Stromentnahme des Primärstroms aus der Netzversorgung, die Leistungsqualität des Netzes beeinflussen. Deshalb können Anschlussrichtlinien oder -anforderungen, unter Beachtung der maximal zulässigen Netzimpedanz (Z_{max}) oder der erforderlichen minimalen Netzkapazität (S_{sc}) an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (Netzübergabestelle) für einige Anlagentypen angewendet werden (siehe Technische Daten). In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers der Anlage sicherzustellen, dass die Anlage angeschlossen werden darf, indem, falls notwendig, der Netzbetreiber konsultiert wird.

Im Falle einer Störung können weitere Vorsichtsmaßnahmen notwendig sein; beispielsweise Filterung der Netzversorgung. Es kann auch notwendig sein, das Versorgungskabel abzuschirmen.

Schweißkabel

Um die Auswirkungen der elektromagnetischen Felder so gering wie möglich zu halten, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Masse- und Leistungskabel, wo möglich, zusammen verlegen und aneinander befestigen.
- Die Schweißkabel nie um den Körper wickeln.
- Sich nicht zwischen Masse- und Leistungskabel stellen (beide Kabel auf derselben Seite halten).
- Die Kabel müssen so kurz wie möglich sein, so dicht wie möglich beieinander liegen und am bzw. in der Nähe des Bodens verlaufen.
- Die Anlage in einem gewissen Abstand vom Bereich aufstellen, in dem geschweißt wird.
- Die Kabel müssen fern von anderen vorhandenen Kabeln verlegt sein.

Potentialausgleich

Der Erdanschluss aller Metallteile in der Schweißanlage und in der Nähe derselben muss berücksichtigt werden.

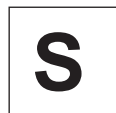
Die Vorschriften bezüglich des Potentialausgleiches beachten.

Erdung des Werkstücks

Wenn das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit oder aufgrund seiner Größe und Lage nicht geerdet ist, könnte ein Erdanschluss des Werkstücks die Emissionen reduzieren. Es muss dringend beachtet werden, dass eine Erdung des Werkstücks weder die Unfallgefahr für den Bediener erhöhen noch andere elektrische Geräte beschädigen darf. Die Erdung muss gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.

Abschirmung

Durch die selektive Abschirmung anderer Kabel und Geräte im umliegenden Bereich lassen sich die Probleme durch elektromagnetische Störungen reduzieren. Die Abschirmung der gesamten Schweißanlage kann in besonderen Fällen in Betracht gezogen werden.



1.8 Schutzart IP

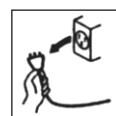
IP23S

- Gehäuse mit Schutz gegen Berührung gefährlicher Teile mit den Fingern und vor dem Eindringen von Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer/gleich 12,5 mm.
- Gehäuse mit Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° in Bezug auf die Senkrechte.
- Gehäuse mit Schutz gegen Schäden durch eindringendes Wasser, wenn die beweglichen Teile der Anlage im Stillstand sind.

2 INSTALLATION



Die Installation darf nur von erfahrener und vom Hersteller berechtigtem Personal ausgeführt werden.



Stellen Sie sicher, dass während der Installation der Generator vom Versorgungsnetz getrennt ist.



Die Zusammenschaltung mehrerer Generatoren (Reihen- oder Parallelschaltung) ist verboten.



2.1 Heben, Transportieren und Abladen

- Die Anlage ist mit einem Griff zur Beförderung von Hand versehen.



Das Gewicht der Anlage ist nicht zu unterschätzen, siehe Technische Daten.

Bewegen oder platzieren Sie die angehängte Last nicht über Personen oder Gegenständen.



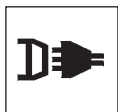
Lassen Sie das Gerät/die Anlage nicht fallen und üben Sie keinen übermäßigen Druck auf die Anlage aus.



2.2 Aufstellen der Anlage

Folgende Vorschriften beachten:

- Sorgen Sie für freien Zugang zu den Bedienelementen und Anschlüssen.
- Stellen Sie die Anlage nicht in engen Räumen auf.
- Stellen Sie die Anlage nie auf einer Fläche mit einer Neigung von mehr als 10° auf.
- Stellen Sie die Anlage an einem trockenen und sauberen Ort mit ausreichender Belüftung auf.
- Schützen Sie die Anlage vor strömenden Regen und Sonne.



2.3 Elektrischer Anschluss

Der Generator ist mit einem Stromkabel für den Anschluss an das Stromnetz versehen.

Die Anlage kann gespeist werden mit:

- 400V dreiphasig



ACHTUNG: Um Schäden an Personen oder der Anlage zu vermeiden, müssen vor dem Anschluss des Geräts an das Stromnetz die gewählte Netzspannung und die Sicherungen kontrolliert werden. Weiterhin ist sicher zu stellen, dass das Kabel an eine Steckdose mit Schutzleiterkontakt angeschlossen wird.



Der Betrieb des Geräts wird für Spannungsabweichungen vom Nennwert bis zu $\pm 15\%$ garantiert.



Die Anlage kann mit einem Generatorsatz gespeist werden. Voraussetzung ist, dass dieser unter allen möglichen Betriebsbedingungen und bei vom Generator abgegebener Höchstleistung eine stabile Versorgungsspannung gewährleistet, mit Abweichungen zum vom Hersteller erklärten Spannungswert von $\pm 15\%$.



Gewöhnlich wird der Gebrauch von Generatorsätzen empfohlen, deren Leistung bei einphasigem Anschluss 2mal und bei dreiphasigem Anschluss 1,5mal so groß wie die Generatorleistung ist.



Der Gebrauch elektronisch gesteuerter Generatorsätze wird empfohlen.



Zum Schutz der Benutzer muss die Anlage korrekt geerdet werden. Das Versorgungskabel ist mit einem gelb-grünen Schutzleiter versehen, der mit einem Stecker mit Schutzleiterkontakt verbunden werden muss.



Der elektrische Anschluss muss gemäß den am Installationsort geltenden Gesetzen von qualifizierten Technikern, die eine spezifische Ausbildung nachweisen können, ausgeführt werden.

Das Netzkabel des Generators wird mit einem gelb/grünen Leiter geliefert, der **IMMER** an den Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Dieser gelb/grüne Leiter darf ausschließlich als Schutzleiter verwendet werden.

Prüfen, ob die verwendete Anlage geerdet ist und ob die Steckdose/n in gutem Zustand sind.

Nur zugelassene Stecker montieren, die den Sicherheitsvorschriften entsprechen.

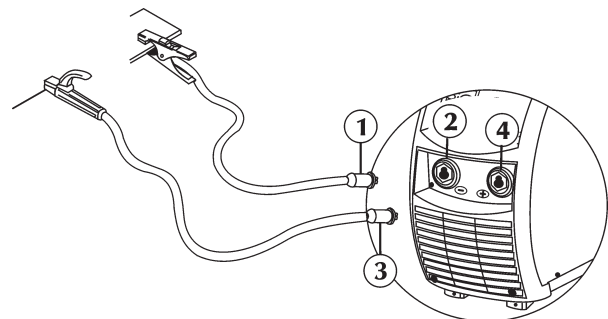


2.4 Inbetriebnahme

Anschluss für E-Hand-Schweißen

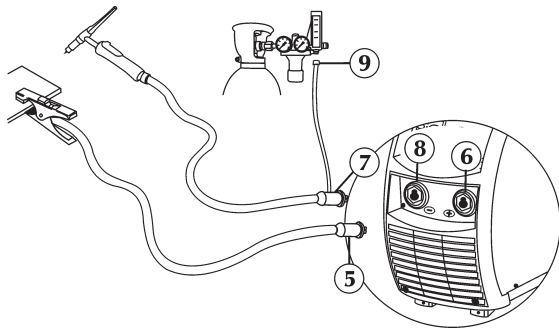


Der Anschluss in der Abbildung ergibt eine Schweißung mit umgekehrter Polung. Um eine Schweißung mit direkter Polung zu erhalten, muss der Anschluss umgekehrt werden.



- Den Verbinder (1) der Erdungszange an die Steckdose des Minuskabels (-) (2) des Generators anschließen.
- Den Verbinder (3) der Schweißzange an die Steckdose des Pluskabels (+) (4) des Generators anschließen.

Anschluss für WIG-Schweißen



- Den Verbinder (5) der Erdungszange an die Steckdose des Pluskabels (+) (6) des Generators anschließen.
- Den Anschluß der WIG-Schweißbrenner (7) in die Steckdose der Schweißbrenner (-) (8) des Generators stecken.
- Den Verbinder des Brennergasschlauchs separat an die Gaszufuhr anschließen (9).



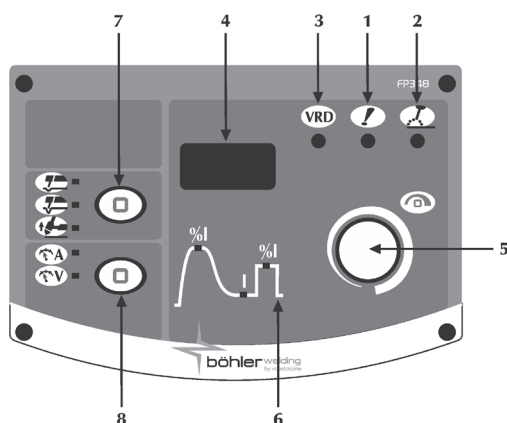
Der Schutzgasstrom wird mittels eines Hahns reguliert, der sich im Allgemeinen am Schweißbrenner befindet.




3 PRÄSENTATION DER ANLAGE

3.1 Allgemeines


Die Generatoren TERRA 270 RC - TERRA 350 RC sind Inverter-Konstantstromquellen, die für Elektroden-Handschweißen (MMA), - WIG mit Kontaktstart mit Reduzierung des Kurzschlussstromes (WIG LIFT-START).

3.2 Frontbedienfeld

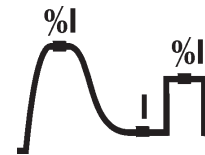


- 1 Allgemeiner Alarm**
 Zeigt den möglichen Eingriff von Schutzeinrichtungen an, z. B. Temperaturschutz.
- 2 Leistung Ein**
 Zeigt an, dass an den Ausgangsklemmen der Anlage Spannung anliegt.
- 3 Vorrichtung für Spannungsverminderung (Voltage Reduction Device)**
 Zeigt an, daß die Leerlaufspannung der Anlage kontrolliert wird.

- 4 7-Segment-Anzeige**
Ermöglicht die Anzeige allgemeiner Geräteparameter während des Startens; Ablesen von Einstellungen, Strom und Spannung während des Schweißens und die Anzeige von Fehlercodes.

- 5 Hauptregler**
 Ermöglicht die Auswahl des Parameters im Schaubild 6. Der Wert des Parameters wird im Display 4 angezeigt. Ermöglicht den Zugang zum Setup, die Auswahl und Einstellung der Schweißparameter.



- 6 Schweißparameter**
Das Schaubild auf dem Frontbedienfeld ermöglicht die Wahl und Einstellung der Schweißparameter.



- Schweißstrom**
Für die Einstellung des Schweißstroms. Parametereingabe in Ampere (A). Min. 3A, Max. I_{max}, Standard 100A

- %I Hot-Start**
Für die Einstellung des Hot-Start-Wertes beim E-Hand-Schweißen. Ermöglicht einen verstellbaren Hot-Start-Wert der Zündphasen des Bogens und erleichtert die Startvorgänge. Parametereingabe in Prozent (%) des Schweißstroms. Min. Aus, Max. 500%, Standard 80%

- %I Arc-Force**
Ermöglicht die Einstellung des Arc-Force-Wertes beim E-Hand-Schweißen. Ermöglicht die Dynamikkorrektur des Bogens (plus oder minus) während des Schweißens. Dadurch wird die Arbeit des Schweißers erleichtert. Parametereingabe in Prozent (%) des Schweißstroms. Min. Aus, Max. 500%, Standard 30%

- 7 Schweißverfahren**
Ermöglicht die Wahl des Schweißverfahrens.
 -  Elektroden-Hand-Schweißen (MMA)
 - Basisch
 - Rutil
 - Sauer hohe
 - Stahl
 - Guss
 -  Elektroden-Hand-Schweißen (MMA)
 - Cellulose
 - Aluminium

Mit der Wahl der richtigen Bogendynamik kann der maximale Nutzen des Generators erzielt werden mit der Absicht die bestmögliche Schweißleistung zu erreichen. Perfekte Schweißfähigkeit der verwendeten Elektrode wird nicht garantiert (die Schweißfähigkeit hängt ab von der Qualität des Verbrauchsmaterials und dessen Aufbewahrung, den Arbeits- und Schweißbedingungen, den zahlreichen Einsatzmöglichkeiten, usw.).

-  WIG-LIFT Schweißen

8 Messungen

Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms und der Ist-Schweißspannung auf dem Display 4.



Strom



Spannung

3.2.1 Setup

Ermöglicht die Einstellung und Regelung einer Reihe Zusatzparameter, um die Schweißanlage besser und präziser betreiben zu können.

Die im Setup vorhandenen Parameter sind nach dem gewählten Schweißprozess geordnet und haben eine Nummerncodierung.

Zugriff auf Setup: erfolgt, indem 5 Sek. lang auf die Taste Encoder gedrückt wird (die Null in der Mitte der 7-Segment-Anzeige bestätigt den erfolgten Zugriff).

Auswahl und Einstellung des gewünschten Parameters: erfolgt, indem der Encoder gedreht wird, bis zur Anzeige des Nummerncodes des gewünschten Parameters. Durch Drücken der Taste Encoder wird nun der für den gewählten Parameter eingestellte Wert sichtbar und kann reguliert werden.

Verlassen des Setup: Um den Abschnitt „Einstellungen“ zu verlassen, erneut auf die Taste Encoder drücken.

Um das Setup zu verlassen, auf Parameter "O" (Speichern und Beenden) gehen und auf die Taste Encoder drücken.

Liste der Setup-Parameter

0 Speichern und Beenden

Für das Speichern der Änderungen und Verlassen des Setup.

1 Reset

Für die Rücksetzung aller Parameter auf die Standardwerte.

3 Hot-Start

Für die Einstellung des Hot-Start-Wertes beim E-Hand-Schweißen. Ermöglicht einen verstellbaren Hot-Start-Wert der Zündphasen des Bogens und erleichtert die Startvorgänge.

Parametereingabe in Prozent (%) des Schweißstroms.
Min. Aus, Max. 500%, Standard 80%

7 Schweißstrom

Für die Einstellung des Schweißstroms.
Parametereingabe in Ampere (A).

Min. 3A, Max. I_{max}, Standard 100A

8 Arc-Force

Für die Einstellung des Arc-Force-Wertes beim E-Hand-Schweißen. Ermöglicht die Dynamikkorrektur des Bogens (plus oder minus) während des Schweißens. Dadurch wird die Arbeit des Schweißers erleichtert.

Parametereingabe in Prozent (%) des Schweißstroms.
Min. Aus, Max. 500%, Standard 30%

201 Leerlaufspannung VRD

Min. 12V, Max. 73V, Standard 73V

204 Dynamic power control (DPC)

Ermöglicht, die gewünschte U/I - Charakteristik auszuwählen.

I = C Konstanter Strom

Die Vergrößerung oder Reduzierung der Bogenhöhe hat keine Auswirkung auf den erforderlichen Schweißstrom.



Basisch, Rutil, Sauer hohe, Stahl, Guss

1 ÷ 20* Reduzierungscharakteristik mit Rampenregelung

Das Ansteigen der Bogenhöhe verursacht eine Reduzierung des Schweißstroms (und umgekehrt) entsprechend dem festen Wert von 1/20 Ampere pro Volt.



Cellulose, Aluminium

P = C* Konstante Leistung

Das Ansteigen der Bogenhöhe verursacht eine Reduzierung des Schweißstroms (und umgekehrt) entsprechend der Regel: $U \cdot I = \text{konstant}$.



Cellulose, Aluminium

* Ein Anheben des Wertes der Bogenstärke verringert das Risiko des Festklebens der Elektrode.

205 Synergie E-Hand-Schweißen

Zur Einstellung der optimalen Bogendynamik und zur Auswahl der benutzten Elektrode:

- 1 Standard (Basisch/Rutil)
- 2 Cellulose
- 3 Stahl
- 4 Aluminium
- 5 Guss

Standard (1)

Mit der Wahl der richtigen Bogendynamik kann der maximale Nutzen des Generators erzielt werden mit der Absicht die bestmögliche Schweißleistung zu erreichen. Perfekte Schweißfähigkeit der verwendeten Elektrode wird nicht garantiert (die Schweißfähigkeit hängt ab von der Qualität des Verbrauchsmaterials und dessen Aufbewahrung, den Arbeits- und Schweißbedingungen, den zahlreichen Einsatzmöglichkeiten, usw.).

312 Bogenabtrennspannung

Zur Einstellung des Spannungswertes, bei dem das Abtrennen des Schweißbogens erzwungen werden soll.

Verbessert den Umgang mit verschiedenen auftretenden Betriebsbedingungen. Beim Punktschweißen zum Beispiel reduziert eine niedrige Bogenabtrennspannung die erneute Zündung des Bogens beim Entfernen der Elektrode vom Werkstück, vermindert Spritzer, Verbrennungen und Oxidation des Werkstücks.

Wenn Elektroden benutzt werden, die hohe Spannungen erfordern, sollte dagegen ein hoher Grenzwert eingestellt werden, um Bogenabtrennungen beim Schweißen zu verhindern.



Niemals eine Bogenabtrennspannung einstellen, die größer als die Leerlaufspannung des Generators ist.

In Volt (V) eingestellter Parameter.

Min. 0V, Max. 99.9V, Standard 57V

500 Ermöglicht den Zugang zu höheren Setup Levels:

USER: Bediener

SERV: Wartung

vaBW: vaBW

602 Externer Parameter CH1

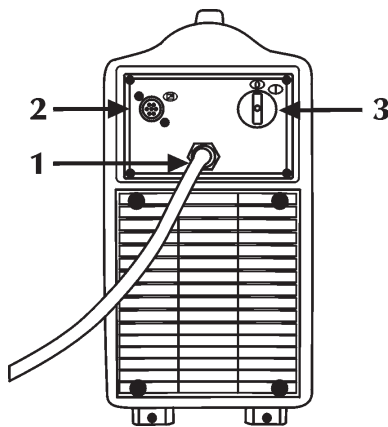
Ermöglicht die Verwaltung des Externen Parameters 1 (Minimalwert).




- 603 Externer Parameter CH1**
Ermöglicht die Verwaltung des Externen Parameters 1 (Maximalwert).
- 751 Stromanzeige**
Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.
- 752 Spannungsanzeige**
Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

3.2.2 Alarmcodes

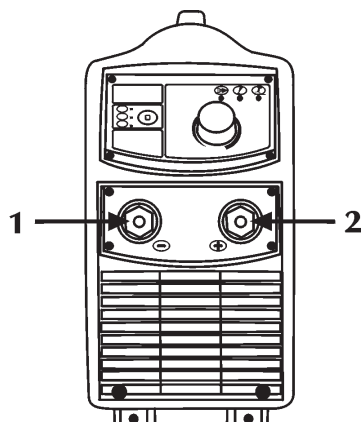
E99	Allgemeiner Alarm
E01, E02	Temperaturalarm
E10	Alarm Leistungsmodul
E19	Alarm Systemkonfiguration
E13	Kommunikationsalarm
E20	Alarm Speicherfehler
E21	Alarm Datenverlust
E23	Alarm Speicherfehler (RC)
E24	Alarm Datenverlust (RC)
E40	Alarm Stromversorgung der Anlage



3.3 Rückwand



- 1 Stromversorgungskabel**
Für den Netzanschluss und die Speisung der Anlage.
- 2 Eingang Signalkabel (CAN-BUS) (RC)**

- 3 Ein/Aus-Schalter**
Schaltet die elektrische Leistung der Anlage ein.

Er verfügt über zwei Positionen: "O" AUS; "I" EIN.


3.4 Buchsenfeld



- 1 Negative Leistungsbuchse**
 Für den Anschluss des Massekabels beim E-Hand-Schweißen oder des Brenners beim WIG-Schweißen.
- 2 Positive Leistungsbuchse**
 Für den Anschluss des Elektrodenhalters beim E-Hand-Schweißen oder des Massekabels beim WIG-Schweißen.

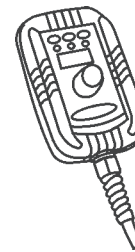
4 ZUBEHÖR

4.1 Allgemeines

Durch den Anschluss der Fernsteuerung RC am dazu vorgesehenen Anschluss an den Generatoren wird die Fernsteuerung aktiviert. Dieser Anschluss kann auch bei eingeschalteter Anlage erfolgen.

Wenn die Fernsteuerung RC angeschlossen ist, bleibt das Bedienfeld des Generators aktiviert und Änderungen können beliebig ausgeführt werden. Die am Bedienfeld des Generators ausgeführten Änderungen werden auch an der Fernsteuerung RC angezeigt, und umgekehrt.

4.2 Fernsteuerung RC 100



Bei der RC 100 handelt es sich um eine Fernsteuerung für die Anzeige und Einstellung des Stroms und der Schweißspannung.

"Siehe Bedienungsanleitung".

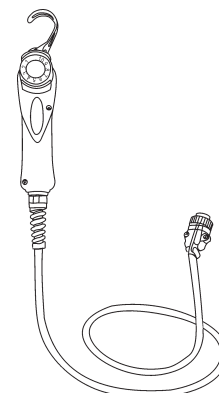
4.3 Fernsteuerung RC 200



Die Fernsteuerung RC 200 dient der Anzeige und Änderung aller verfügbaren Parameter des Generators, an den sie angeschlossen ist.

"Siehe Bedienungsanleitung".

4.4 Fernsteuerung RC 180



Mit dieser Vorrichtung kann die notwendige Stromstärke per Fernsteller variiert werden, ohne dass der Schweißprozess unterbrochen oder der Arbeitsplatz verlassen werden muss.

“Siehe Bedienungsanleitung”.

5 WARTUNG



Die regelmäßige Wartung der Anlage muss nach den Angaben des Herstellers erfolgen.

Jeder Wartungseingriff darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Wenn das Gerät in Betrieb ist, müssen alle Zugangs-, Wartungstüren und Abdeckungen geschlossen und verriegelt sein.

Unautorisierte Eingriffe und Veränderungen an der Anlage sind strengstens verboten.

Vermeiden Sie Ansammlungen von Metallstaub in der Nähe und über den Lüftungsschlitzen.



Trennen Sie die Anlage von der Stromzufuhr vor jedem Wartungseingriff.



Führen Sie folgende regelmäßige Überprüfungen am Generator durch:

- Das Innere der Anlage mittels Druckluft mit niederem Druck und weichen Pinseln reinigen.
- Elektrische Verbindungen und Anschlusskabel prüfen.

Für die Instandhaltung oder das Austauschen von Schweißbrennersbestandteilen, der Schweißzange und/oder der Erdungskabel:



Die Temperatur der Teile kontrollieren und sicherstellen, dass sie nicht mehr heiß sind.



Immer Schutzhandschuhe anziehen, die den Sicherheitsstandards entsprechen.



Geeignete Schlüssel und Werkzeuge verwenden.

Durch Unterlassung der oben genannten Wartung wird jegliche Garantie aufgehoben und der Hersteller wird von jeglicher Haftung befreit.

6 FEHLERSUCHE



Das Reparieren oder Austauschen von Anlageteilen darf ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.

Das Reparieren oder Austauschen von Anlageteilen durch unautorisiertes Personal hebt die Produktgarantie auf. Die Anlage darf keinen Änderungen unterzogen werden.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung, falls sich der Benutzer nicht an diese Vorschriften hält.

Anlage lässt sich nicht einschalten (grüne LED aus)

Ursache Keine Netzspannung an Versorgungssteckdose.
Abhilfe Elektrische Anlage überprüfen und ggf. reparieren. Nur Fachpersonal dazu einsetzen.

Ursache Stecker oder Versorgungskabel defekt.
Abhilfe Schadhafte Teil ersetzen.
Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Ursache Netzsicherung durchgebrannt.
Abhilfe Schadhafte Teil ersetzen.

Ursache Ein/Aus-Schalter defekt.
Abhilfe Schadhafte Teil ersetzen.
Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Ursache Elektronik defekt.
Abhilfe Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Keine Ausgangsleistung (Anlage schweiß nicht)

Ursache Anlage überhitzt (Übertemperaturalarm - gelbe LED an).

Abhilfe Warten, bis die Anlage abgekühlt ist, die Anlage aber nicht ausschalten.

Ursache Elektronik defekt.
Abhilfe Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Falsche Ausgangsleistung

Ursache Falsche Auswahl des Schweißverfahrens oder Wahlschalter defekt.

Abhilfe Korrekte Auswahl des Schweißverfahrens treffen.

Ursache Falsche Einstellungen der Parameter und der Funktionen der Anlage.

Abhilfe Ein Reset der Anlage ausführen und die Schweißparameter neu einstellen.

Ursache Potentiometer/Encoder zur Regulierung des Schweißstroms defekt.

Abhilfe Schadhafte Teil ersetzen.
Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Ursache Elektronik defekt.

Abhilfe Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Unstabiler Lichtbogen

Ursache Schutzgas ungenügend.

Abhilfe Gasfluss korrekt regulieren.

Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Ursache Feuchtigkeit im Schweißgas.

Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.

Für den einwandfreien Zustand der Gaszuleitung sorgen.

Ursache Schweißparameter unkorrekt.

Abhilfe Schweißanlage genau kontrollieren.

Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Zu viele Spritzer

Ursache Bogenlänge unkorrekt.
Abhilfe Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren.

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißspannung reduzieren.

Ursache Schutzgas ungenügend.
Abhilfe Gasfluss korrekt regulieren.
Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Brennerneigung reduzieren.

Ungenügende Durchstrahlungsdicke

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen.

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißstrom erhöhen.

Ursache Elektrode unkorrekt.
Abhilfe Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.

Ursache Nahtvorbereitung unkorrekt.
Abhilfe Abschrägung vergrößern.

Ursache Masseverbindung unkorrekt.
Abhilfe Korrekte Masseverbindung ausführen.
Siehe Kapitel "Inbetriebnahme".

Ursache Zu große Werkstücke.
Abhilfe Schweißstrom erhöhen.

Zundereinschlüsse

Ursache Unvollständiges Entfernen des Zunders.
Abhilfe Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.

Ursache Elektrode mit zu großem Durchmesser.
Abhilfe Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.

Ursache Nahtvorbereitung unkorrekt.
Abhilfe Abschrägung vergrößern.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren.
In allen Schweißphasen ordnungsgemäß vorgehen.

Wolfram-Einschlüsse

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißspannung reduzieren.
Elektrode mit größerem Durchmesser benutzen.

Ursache Elektrode unkorrekt.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Elektrode korrekt schleifen.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Kontakte zwischen Elektrode und Schweißbad vermeiden.

Blasen

Ursache Schutzgas ungenügend.
Abhilfe Gasfluss korrekt regulieren.
Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Verklebungen

Ursache Bogenlänge unkorrekt.
Abhilfe Abstand zwischen Elektrode und Werkstück vergrößern.
Schweißspannung erhöhen.

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißstrom erhöhen.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Brennerneigung erhöhen.

Ursache Zu große Werkstücke.
Abhilfe Schweißstrom erhöhen.

Einschnitte an den Rändern

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißspannung reduzieren.
Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.

Ursache Bogenlänge unkorrekt.
Abhilfe Abstand zwischen Elektrode und Werkstück vergrößern.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Seitliche Pendelgeschwindigkeit beim Füllen reduzieren.
Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen.

Ursache Schutzgas ungenügend.
Abhilfe Gas verwenden, das für die zu schweißenden Werkstoffe geeignet ist.

Oxydationen

Ursache Gasschutz ungenügend.
Abhilfe Gasfluss korrekt regulieren.
Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Porosität

Ursache Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf den Werkstücken.
Abhilfe Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.

Ursache Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf dem Zusatzwerkstoff.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten.

Ursache Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten

Ursache Bogenlänge unkorrekt.
Abhilfe Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren.

Ursache Feuchtigkeit im Schweißgas.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Für den einwandfreien Zustand der Gaszuleitung sorgen.

Ursache Schutzgas ungenügend.
Abhilfe Gasfluss korrekt regulieren.
Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Ursache Zu schnelles Erstarren des Schweißbads.
Abhilfe Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen.
Werkstücke vorwärmen.
Schweißstrom erhöhen.

Wärmerisse

Ursache Schweißparameter unkorrekt.
Abhilfe Schweißspannung reduzieren.
Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.

Ursache Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf den Werkstücken.
Abhilfe Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.

Ursache Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf dem Zusatzwerkstoff.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten.

Ursache Durchführung des Schweißens unkorrekt.
Abhilfe Den korrekten Arbeitsablauf für die zu Schweißende Verbindung ausführen.

Ursache Ungleiche Eigenschaften der Werkstücke.
Abhilfe Vor dem Schweißen ein Puffern ausführen.

Kälterisse

Ursache Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.
Abhilfe Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen.
Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten.

Ursache Besondere Form der zu Schweißenden Verbindung.
Abhilfe Werkstücke vorwärmen.
Ein Nachwärmen ausführen.
Den korrekten Arbeitsablauf für die zu Schweißende Verbindung ausführen.

Wenden Sie sich bei jedem Zweifel und/oder bei jedem Problem an die nächstgelegene Technische Kundendienststelle.

7 THEORETISCHE HINWEISE ZUM SCHWEISSEN

7.1 Schweißen mit Mantelelektroden (E-Hand-Schweißen)

Vorbereitung der Schweißkanten

Um gute Schweißergebnisse zu erhalten, ist es in jedem Fall ratsam, an sauberen Teilen zu arbeiten, die frei von Oxidation, Rost oder anderen Schmutzpartikeln sind.

Wahl der Elektrode

Der Durchmesser der Schweißelektrode hängt von der Werkstoffdicke, der Position, dem Nahttyp und von der Vorbereitung des Werkstücks ab. Elektroden mit großem Durchmesser erfordern eine hohe Stromzufuhr woraus eine hohe Wärmezufuhr beim Schweißvorgang resultiert.

Art der Ummantelung	Eigenschaften	Verwendung
rutil	Einfachheit in der Verwendung	alle Positionen
sauer hohe	Schmelzgeschwindigkeit	ebenflächig
basisch	gute mechanische Eigenschaften	alle Positionen

Wahl des Schweißstromes

Der dem Typ der verwendeten Elektrode entsprechende Schweißstrom-Bereich wird von den Elektrodenherstellern auf der Verpackung der Elektroden angegeben.

Zündung und Aufrechterhaltung des Lichtbogens

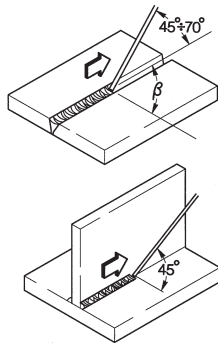
Der elektrische Lichtbogen wird durch Reibung der Elektrodenspitze am geerdeten Schweißstück und durch rasches Zurückziehen des Stabes bis zum normalen Schweißabstand nach erfolgter Zündung des Lichtbogens hergestellt.

In letzterem Fall wird die Befreiung durch einen seitlichen Ruck herbeigeführt. Um die Bogenzündung zu verbessern, ist es im Allgemeinen von Vorteil, den Strom anfänglich gegenüber dem Grundsweißstrom zu erhöhen (Hot-Start). Nach Herstellung des Lichtbogens beginnt die Schmelzung des Mittelstückes der Elektrode, die sich tropfenförmig auf dem Schweißstück ablagert. Der äußere Mantel der Elektrode wird aufgebraucht und liefert damit das Schutzgas für die Schweißung, die somit eine gute Qualität erreicht. Um zu vermeiden, dass die Tropfen des geschmolzenen Materials, infolge unbeabsichtigten Annäherns der Elektrode an das Schweißbad, einen Kurzschluss hervorrufen und dadurch das Erlöschen des Lichtbogens verursachen, ist es nützlich, den Schweißstrom kurzzeitig, bis zur Beendigung des Kurzschlusses, zu erhöhen (Arc-Force).

Falls die Elektrode am Werkstück kleben bleibt, ist es nützlich, den Kurzschlussstrom auf das Geringste zu reduzieren (Antisticking).

Ausführung der Schweißung

Der Neigewinkel der Elektrode ist je nach der Anzahl der Durchgänge verschieden. Die Bewegung der Elektrode wird normalerweise mit Pendeln und Anhalten an den Seiten der Schweißnaht durchgeführt, wodurch eine übermäßige Ansammlung von Schweißgut in der Mitte vermieden werden soll.



Entfernung der Schlacke

Das Schweißen mit Mantelelektroden erfordert nach jedem Durchgang die Entfernung der Schlacke.

Die Entfernung der Schlacke erfolgt mittels eines kleinen Hammers oder bei leicht bröckelnder Schlacke durch Bürsten.

7.2 WIG-Schweißen (kontinuierlicher Lichtbogen)

Das Prinzip des WIG-Schweißens (Wolfram-Inert-Gas-Schweißen) basiert auf einem elektrischen Lichtbogen, der zwischen einer nichtschmelzenden Elektrode (reines oder legiertes Wolfram mit einer Schmelztemperatur von ungefähr 3370°C) und dem Werkstück gezündet wird. Eine Inertgas-Atmosphäre (Argon) schützt das Schweißbad. Um gefährliche Wolframeinschlüsse in der Schweißnaht zu vermeiden, darf die Elektrode nicht mit dem zu schweißenden Stück in Berührung kommen. Aus diesem Grund wird mittels eines HF-Generators eine Entladung erzeugt, die die Zündung des elektrischen Lichtbogens ermöglicht, ohne dass die Elektrode das Werkstück berührt. Es gibt auch eine weitere Startmöglichkeit mit herabgesetzten Wolframeinschlüssen: der Lift-Start, der keine hohe Frequenz vorsieht, sondern nur eine anfängliche Kurzschlussphase bei Niederstrom zwischen Elektrode und Werkstück. Im Augenblick der Anhebung der Elektrode entsteht der Lichtbogen und die Stromzufuhr erhöht sich bis zur Erreichung des eingestellten Schweißwertes.

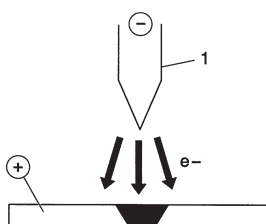
Um die Qualität des Schweißnahtendes zu verbessern, ist es äußerst vorteilhaft, das Absinken des Schweißstroms genau kontrollieren zu können und es ist notwendig, dass das Gas auch nach dem Ausgehen des Bogens für einige Sekunden in das Schweißbad strömt.

Unter vielen Arbeitsbedingungen ist es von Vorteil, über 2 voreingestellte Schweißströme zu verfügen, mit der Möglichkeit, von einem auf den anderen übergehen zu können (BILEVEL).

Schweißpolung

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

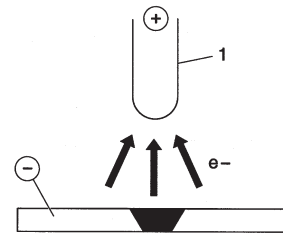
Es handelt sich hierbei um die am meisten gebrauchte Polung (direkte Polung); sie bewirkt eine begrenzte Abnutzung der Elektrode (1), da sich 70% der Wärme auf der Anode (Werkstück) ansammelt. Man erhält ein tiefes und schmales Bad durch hohe Vorschubgeschwindigkeit und daraus resultierender geringer Wärmezufuhr. Die meisten Materialien außer Aluminium (und seine Legierungen) und Magnesium werden mit dieser Polung geschweißt.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Mit der umgekehrten Polung kann man Legierungen mit einer hitzebeständigen Oxid-Beschichtung, deren wesentliche Eigenschaft eine höhere Schmelztemperatur als jene des Metalls ist, schweißen.

Trotzdem dürfen nicht zu hohe Ströme verwendet werden, da diese eine rasche Abnutzung der Elektrode verursachen würden.



7.2.1 WIG-Schweißen von Stahlmaterial

Das WIG-Verfahren ist für das Schweißen sowohl von unlegiertem als auch von Kohlenstoffstahl, für den ersten Schweißgang von Rohren und für Schweißungen, die ein sehr gutes Aussehen haben müssen, besonders geeignet.

Direktpolung erforderlich (D.C.S.P.).

Vorbereitung der Schweißkanten

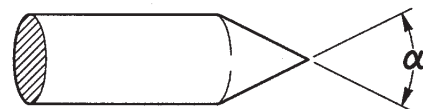
Eine sorgfältige Reinigung und Nahtvorbereitung ist erforderlich.

Wahl und Vorbereitung der Elektrode

Der Gebrauch von Thoriumwolframelektroden (2% Thorium - rote Farbe) oder anstelle dessen von Zerium- oder Lanthanwolframelektroden mit folgenden Durchmessern wird empfohlen:

Ø Elektrode (mm)	Strombereich (A)
1.0	15-75
1.6	60-150
2.4	130-240

Die Elektrode muss wie in der Abbildung gezeigt zugespitzt werden.



α (°)	Strombereich (A)
30	0-30
60 ÷ 90	30-120
90 ÷ 120	120-250

Schweißgut

Die mechanischen Eigenschaften der Schweißstäbe müssen in etwa jenen des Grundmaterials entsprechen.

Aus dem Grundmaterial erhaltene Streifen dürfen nicht verwendet werden, da die von der Verarbeitung herrührenden Unreinheiten die Schweißung wesentlich beeinträchtigen könnten.

Schutzgas

In der Praxis wird fast ausschließlich (99.99 %) reines Argon verwendet.

Schweißstrom (A)	Ø Elektrode (mm)	Gasdüse Anz. Ø (mm)	Argonstrom (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 WIG-Schweißen von Kupfer


Da es sich beim WIG-Schweißen um ein Verfahren mit einer hohen Wärmekonzentration handelt, eignet es sich besonders für das Schweißen von Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit, wie z. B. Kupfer.

Für das WIG-Schweißen von Kupfer die gleichen Anweisungen wie für das WIG-Schweißen von Stahl bzw. spezielle Anweisungen befolgen.

8 TECHNISCHE DATEN

	TERRA 270 RC	TERRA 350 RC
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%	3x400Vac±15%
Zmax (@PCC) *	-	-
Netzsicherung (träge)	16A	25A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	DIGITAL
Max. Leistungsaufnahme (kVA)	14 kVA	19 kVA
Max. Leistungsaufnahme (kW)	9.72 kW	13.9 kW
Leistungsfaktor PF	0.70	0.73
Wirkungsgrad (μ)	85%	85%
Cos ϕ	0.99	0.99
Max. Stromaufnahme I1max	20.2A	27.6A
Effektivstrom I1eff	12.8A	17.5A
Nutzungsfaktor (40°C)		
	E-HAND WIG	E-HAND WIG
(x=40%)	270A -	350A -
(x=50%)	- -	- 350A
(x=60%)	255A 270A	310A 320A
(x=100%)	240A 260A	290A 300A
Nutzungsfaktor (25°C)		
(x=100%)	270A 270A	350A 350A
Arbeitsbereich I2	3-270A	3-350A
Leerlaufspannung E-HAND Uo	70Vdc	70Vdc
Leerlaufspannung WIG LIFT Uo	30Vdc	30Vdc
Schutzart IP	IP23S	IP23S
Isolationsklasse	H	H
Abmessungen (LxBxH)	500x190x400 mm	500x190x400 mm
Gewicht	16.1 kg.	16.5 kg.
Konstruktionsnormen	EN 60974-1/EN 60974-10	EN 60974-1/EN 60974-10
Versorgungskabel	4x2.5 mm ²	4x4 mm ²
Länge des Versorgungskabel	5m	5m

* Diese Anlage entspricht der EN/IEC 61000-3-11.

*  Die Anlage entspricht nicht der Norm EN/IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN/IEC 60974-10").

DECLARATION DE CONFORMITE CE

Société

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALIE
Tél. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail : selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

déclare que l'appareil type :

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

est conforme aux directives EU :

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

et que les normes ci-contre ont été appliquées :

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class AToute intervention ou modification non autorisée par **SELCO s.r.l.** annulera la validité de cette déclaration.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Président Directeur Général

INDEX GENERAL

1	AVERTISSEMENT	47
1.1	Environnement d'utilisation	47
1.2	Protection individuelle et de l'entourage.....	47
1.3	Protection contre les fumées et les gaz.....	48
1.4	Prévention contre le risque d'incendie et d'explosion.....	48
1.5	Prévention dans l'emploi de bouteilles de gaz	48
1.6	Protection contre les décharges électriques.....	48
1.7	Champs électromagnétiques et interférences	48
1.8	Degré de protection IP	49
2	INSTALLATION.....	49
2.1	Mode de soulèvement, de transport et de déchargement	50
2.2	Installation de l'appareil.....	50
2.3	Branchement et raccordement.....	50
2.4	Mise en service	50
3	PRÉSENTATION DE L'APPAREIL	51
3.1	Généralités	51
3.2	Panneau de commande frontal	51
3.2.1	Menu set up	52
3.2.2	Codes d'alarmes	53
3.3	Panneau arrière	53
3.4	Panneau prises.....	53
4	ACCESSOIRES	53
4.1	Généralités	53
4.2	Commande à distance RC 100	53
4.3	Commande à distance RC 200	53
4.4	Commande à distance RC 180	53
6	DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS	54
7	INFORMATIONS GENERALES SUR LE SOUDAGE	56
7.1	Soudage à l'électrode enrobée (MMA).....	56
7.2	Soudage TIG (arc en soudure continue)	57
7.2.1	Soudage TIG des aciers.....	57
7.2.2	Soudage TIG du cuivre	57
8	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	58

SYMBOLOGIE



Dangers imminents qui causent de graves lésions et comportements risqués qui pourraient causer de graves lésions



Comportements qui pourraient causer des lésions sans gravité ou des dommages aux biens



Les notes précédées par ce symbole sont de caractère technique et facilitent les opérations

1 AVERTISSEMENT



Avant de commencer toute opération, assurez-vous d'avoir bien lu et bien compris ce manuel. N'apportez pas de modification et n'effectuez pas d'opération de maintenance si elles ne sont pas indiquées dans ce manuel.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés aux personnes ou aux objets en cas de non-respect ou de mise en pratique incorrecte des instructions de ce manuel.



Prière de consulter du personnel qualifié en cas de doute ou de problème sur l'utilisation de l'installation, même si elle n'est pas décrite ici.



1.1 Environnement d'utilisation

- Chaque installation ne doit être utilisée que dans le but exclusif pour lequel elle a été conçue, de la façon et dans les limites prévues sur la plaque signalétique et/ou dans ce manuel, selon les directives nationales et internationales relatives à la sécurité. Un usage autre que celui expressément déclaré par le fabricant doit être considéré comme inapproprié et dangereux et décharge ce dernier de toute responsabilité.
- Cet appareil ne doit être utilisé que dans un but professionnel, dans un environnement industriel.
Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés en cas d'usage domestique.
- L'installation doit être utilisée dans un local dont la température est comprise entre -10 et +40°C (entre +14 et +104°F).
L'installation doit être transportée et stockée dans un local dont la température est comprise entre -25 et +55°C (entre -13 et 131°F).
- L'installation doit être utilisée dans un local sans poussière, ni acide, ni gaz ou autres substances corrosives.
- L'installation ne doit pas être utilisée dans un local dont le taux d'humidité dépasse 50% à 40°C (104°F).
L'installation ne doit pas être utilisée dans un local dont le taux d'humidité dépasse 90% à 20°C (68°F).
- L'installation ne doit pas être utilisée à une altitude supérieure à 2000 m au dessus du niveau de la mer (6500 pieds).



Ne pas utiliser cet appareil pour dégeler des tuyaux.
Ne pas utiliser cet appareil pour recharger des batteries et/ou des accumulateurs.
Ne pas utiliser cet appareil pour démarrer des moteurs.

1.2 Protection individuelle et de l'entourage



Le procédé de soudage constitue une source nocive de radiations, de bruit, de chaleur et d'émanations gazeuses.



Porter des vêtements de protection afin de protéger la peau contre les rayons de l'arc, les projections ou contre le métal incandescent.

Les vêtements portés doivent couvrir l'ensemble du corps et :

- être en bon état
- être ignifuges
- être isolants et secs
- coller au corps et ne pas avoir de revers



Toujours porter des chaussures conformes aux normes, résistantes et en mesure de bien isoler de l'eau.



Toujours utiliser des gants conformes aux normes et en mesure de garantir l'isolation électrique et thermique.



Installer une cloison de séparation ignifuge afin de protéger la zone de soudage des rayons, projections et déchets incandescents.

Rappeler aux personnes dans la zone de soudage de ne fixer ni les rayons de l'arc, ni les pièces incandescentes et de porter des vêtements de protection appropriés.



Utiliser un masque avec des protections latérales pour le visage et un filtre de protection adéquat pour les yeux (au moins NR10 ou supérieur).



Toujours porter des lunettes de sécurité avec des coques latérales, particulièrement lors du nettoyage manuel ou mécanique des cordons de soudage.



Ne pas utiliser de lentilles de contact !!!



Utiliser un casque contre le bruit si le procédé de soudage atteint un niveau de bruit dangereux.

Si le niveau de bruit dépasse les limites prescrites par la loi, délimiter la zone de travail et s'assurer que les personnes qui y accèdent portent un casque ou des bouchons de protection.

- Toujours laisser les panneaux latéraux fermés durant les opérations de soudage.



Éviter de toucher les pièces qui viennent d'être soudées car la forte chaleur pourrait provoquer des brûlures graves.

- Suivre également toutes les précautions indiquées plus haut en fin de soudage car des résidus en cours de refroidissement pourraient se détacher des pièces usinées.



Avoir à disposition une trousse de secours.
Ne pas sous-estimer les brûlures ou les blessures.



Avant de quitter le poste de travail, sécuriser la zone afin d'empêcher tout risque d'accident ou de dommages aux personnes ou aux biens.



1.3 Protection contre les fumées et les gaz

- Les fumées, les gaz et les poussières produits par le procédé de soudage peuvent être nocifs pour la santé. Les fumées qui se dégagent durant le processus de soudage peuvent, dans certaines circonstances, provoquer le cancer ou nuire au fœtus chez les femmes enceintes.
- Veiller à ne pas être en contact avec les gaz et les fumées de soudage.
- Prévoir une ventilation adéquate, naturelle ou forcée, dans la zone de travail.
- En cas d'aération insuffisante, utiliser un masque à gaz spécifique.
- En cas d'opérations de soudage dans des locaux de petites dimensions, il est conseillé de faire surveiller l'opérateur par un collègue situé à l'extérieur.
- Ne pas utiliser d'oxygène pour la ventilation.
- S'assurer que l'aspiration est efficace en contrôlant régulièrement si les gaz nocifs ne dépassent pas les valeurs admises par les normes de sécurité.
- La quantité et le niveau de risque des fumées produites dépendent du métal de base utilisé, du métal d'apport et des substances éventuelles utilisées pour nettoyer et dégraisser les pièces à souder. Suivre attentivement les instructions du fabricant et les fiches techniques correspondantes.
- Ne pas effectuer d'opérations de soudage à proximité d'ateliers de dégraissage ou de peinture. Placer les bouteilles de gaz dans des endroits ouverts ou dans un local bien aéré.



1.4 Prévention contre le risque d'incendie et d'explosion

- Le procédé de soudage peut causer des incendies et/ou des explosions.
- Débarrasser la zone de travail et ses abords de tous les matériaux et objets inflammables ou combustibles. Les matériaux inflammables doivent se trouver à au moins 11 mètres (35 pieds) de la zone de soudage et être entièrement protégés. Les projections et les particules incandescentes peuvent facilement être projetées à distance, même à travers des fissures. Veiller à ce que les personnes et les biens soient à une distance suffisante de sécurité.
- Ne pas effectuer de soudures sur ou à proximité de récipients sous pression.
- Ne pas effectuer d'opérations de soudage sur des containers ou des tubes fermés. Faire très attention au moment de souder des tuyaux ou des containers, même ouverts, vidés et nettoyés soigneusement. Des résidus de gaz, de carburant, d'huile ou autre pourraient provoquer une explosion.
- Ne pas souder dans une atmosphère contenant des poussières, des gaz ou des vapeurs explosives.
- S'assurer, en fin de soudage, que le circuit sous tension ne peut pas toucher accidentellement des pièces connectées au circuit de masse.
- Installer à proximité de la zone de travail un équipement ou un dispositif anti-incendie.



1.5 Prévention dans l'emploi de bouteilles de gaz

- Les bouteilles de gaz inertes contiennent du gaz sous pression et peuvent exploser si les conditions requises en matière de transport, de conservation et d'utilisation ne sont pas garanties.
- Les bouteilles doivent être rangées verticalement contre le mur ou contre un support et être maintenues par des moyens appropriés pour qu'elles ne tombent pas et éviter des chocs mécaniques accidentels.
- Visser le capuchon pour protéger la valve durant le transport ou la mise en service et chaque fois que les opérations de soudage sont terminées.
- Ne pas laisser les bouteilles au soleil et ne pas les exposer aux gros écarts de températures trop élevées ou trop extrêmes. Ne pas exposer les bouteilles à des températures trop basses ou trop élevées.
- Veiller à ce que les bouteilles ne soient pas en contact avec une flamme, avec un arc électrique, avec une torche ou une pince porte-électrodes, ni avec des projections incandescentes produites par le soudage.
- Garder les bouteilles loin des circuits de soudage et des circuits électriques en général.
- Éloigner la tête de l'orifice de sortie du gaz au moment d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Toujours refermer la valve de la bouteille quand les opérations de soudage sont terminées.
- Ne jamais souder une bouteille de gaz sous pression.



1.6 Protection contre les décharges électriques

- Une décharge électrique peut être mortelle.
- Éviter de toucher les parties normalement sous tension à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation de soudage quand cette dernière est alimentée (les torches, les pinces, les câbles de masse, les électrodes, les fils, les galets et les bobines sont branchés au circuit de soudage).
- Garantir l'isolation de l'installation et de l'opérateur en utilisant des sols et des plans secs et suffisamment isolés de la terre.
- S'assurer que l'installation soit connectée correctement à une fiche et à un réseau muni d'un conducteur de mise à la terre.
- Ne pas toucher en même temps deux torches ou deux pinces porte-électrodes. Interrompre immédiatement les opérations de soudage en cas de sensation de décharge électrique.



1.7 Champs électromagnétiques et interférences

- Le passage du courant de soudage dans les câbles à l'intérieur et à l'extérieur de l'installation crée un champ électromagnétique à proximité de cette dernière et des câbles de soudage.
- Les champs électromagnétiques peuvent avoir des effets (jusqu'ici inconnus) sur la santé de ceux qui y sont exposés pendant un certain temps.

Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec d'autres appareils tels que les stimulateurs cardiaques ou les appareils acoustiques.



Les personnes qui portent un stimulateur cardiaque (pacemaker) ou un appareil auditif doivent consulter le médecin avant d'effectuer des opérations de soudure à l'arc ou de coupage au plasma.

Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN/IEC 60974-10 (Se reporter à la plaque signalétique ou aux caractéristiques techniques)

Le matériel de classe B est conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique en milieu industriel et résidentiel, y compris en environnement résidentiel où l'alimentation électrique est distribuée par un réseau public basse tension.

Le matériel de classe A n'est pas conçu pour être utilisé en environnement résidentiel où l'alimentation électrique est distribuée par un réseau public basse tension. Il pourrait être difficile d'assurer la compatibilité électromagnétique d'appareils de classe A dans de tels environnements, en raison de perturbations par rayonnement ou conduction.

Installation, utilisation et évaluation de la zone

Ce matériel a été fabriqué conformément aux dispositions relatives à la norme harmonisée EN60974-10 et est considéré comme faisant partie de la " CLASSE A ".

Cet appareil doit être utilisé exclusivement dans un but professionnel, dans un environnement industriel.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés en cas d'usage domestique.



L'utilisateur, qui doit être un expert dans le domaine, est responsable en tant que tel de l'installation et de l'utilisation de l'appareil selon les instructions du constructeur.

Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, il est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème en demandant conseil au service après-vente du constructeur.



Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques doivent être réduites de manière à ne plus représenter une gêne.



Avant l'installation de l'appareil, l'utilisateur devra évaluer les problèmes électromagnétiques potentiels qui pourraient survenir aux abords de la zone de travail et en particulier sur la santé des personnes situées à proximité (personnes portant un pacemaker ou un appareil auditif).

Exigences de l'alimentation de secteur (Se reporter aux caractéristiques techniques)

Le courant primaire peut entraîner des distortions du réseau sur les appareils de forte puissance. Aussi les restrictions et exigences de connexion sur les impédances maximum autorisées du réseau (Z_{max}) ou sur la capacité d'alimentation minimum (S_{sc}) requise au point d'interface du réseau public (point de couplage commun, PCC), peuvent s'appliquer à quelques modèles d'appareils (se reporter aux caractéristiques techniques). Dans ce cas, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'appareil de s'assurer, en consultant l'opérateur de réseau de distribution si nécessaire, que l'appareil peut être connecté.

En cas d'interférence, il pourrait être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires, telles que le filtrage de l'alimentation de secteur.

Il faut également envisager la possibilité de blinder le câble d'alimentation.

Câbles de soudage

Se conformer aux règles suivantes pour réduire les effets des champs électromagnétiques :

- Enrouler l'un avec l'autre et fixer, quand cela est possible, le câble de masse et le câble de puissance.
- Ne jamais enrouler les câbles de soudage autour du corps.
- Ne pas se placer entre le câble de masse et le câble de puissance (les mettre tous les deux du même côté).
- Les câbles doivent rester les plus courts possible, être placés proche l'un de l'autre à même le sol ou près du niveau du sol.
- Placer l'installation à une certaine distance de la zone de soudage.
- Les câbles ne doivent pas être placés à proximité d'autres câbles.

Branchement equipotentiel

Le branchement à la masse de tous les composants métalliques de l'installation de soudage et adjacents à cette installation doit être envisagé.

Respecter les normes nationales concernant la branchement equipotentiel.

Mise a la terre de la pièce à souder

Quand la pièce à souder n'est pas reliée à la terre, pour des motifs de sécurité électrique ou à cause de son encombrement et de sa position, un branchement reliant la pièce à la terre pourrait réduire les émissions.

Il faut veiller à ce que la mise à la terre de la pièce à souder n'augmente pas le risque d'accident pour les utilisateurs ou de dommages sur d'autres appareils électriques.

Respecter les normes nationales concernant la mise à la terre.

Blindage

Le blindage sélectif d'autres câbles et appareils présents à proximité de la zone peut réduire les problèmes d'interférences. Le blindage de toute l'installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.



1.8 Degré de protection IP

IP23S

- Boîtier de protection contre l'accès aux parties dangereuses par un doigt et contre des corps solides étrangers ayant un diamètre supérieur/égal à 12.5 mm.
- Grille de protection contre une pluie tombant à 60°.
- Boîtier protégé contre les effets nuisibles dus à la pénétration d'eau lorsque les parties mobiles de l'appareil ne sont pas encore en fonctionnement.

2 INSTALLATION



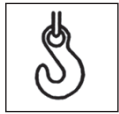
L'installation ne peut être effectuée que par du personnel expérimenté et agréé par le constructeur.



Pendant l'installation, s'assurer que le générateur est déconnecté du réseau.



Il est interdit de connecter, en série ou en parallèle, des générateurs.



2.1 Mode de soulèvement, de transport et de déchargement

- L'appareil est équipé d'une poignée permettant le portage à la main.



Ne pas sous-évaluer le poids de l'installation, se reporter aux caractéristiques techniques.

Ne pas faire passer ou arrêter la charge suspendue au-dessus de personnes ou d'objets.



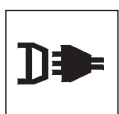
Ne pas laisser tomber le matériel ou ne pas créer de pression inutile sur l'appareil.



2.2 Installation de l'appareil

Observer les règles suivantes :

- Réserver un accès facile aux commandes et aux connexions de l'appareil.
- Ne pas installer l'appareil dans des locaux de petites dimensions.
- Ne jamais placer la machine sur un plan incliné de plus de 10° par rapport à l'horizontale.
- Installer le matériel dans un endroit sec, propre et avec une aération appropriée.
- Mettre l'installation à l'abri de la pluie battante et ne pas l'exposer aux rayons du soleil.



2.3 Branchement et raccordement

Le générateur est doté d'un câble d'alimentation pour le branchement au réseau.

L'appareil peut être alimenté en :

- 400V triphasé



ATTENTION : contrôler la tension sélectionnée et les fusibles AVANT de brancher la machine au réseau pour éviter des dommages aux personnes ou à l'installation. Contrôler également si le câble est branché à une prise munie d'un contact de terre.



Le fonctionnement de l'appareil est garanti pour des tensions avec une tolérance de $\pm 15\%$ par rapport à la valeur nominale.



L'appareil peut être alimenté par groupe électrogène à condition que celui-ci garantisse une tension d'alimentation stable entre $\pm 15\%$ par rapport à la valeur de tension nominale déclarée par le fabricant, dans toutes les conditions de fonctionnement possibles et à la puissance maximale pouvant être fournie par le générateur.



Il est généralement conseillé d'utiliser un groupe électrogène dont la puissance est égale à 2 fois celle du générateur s'il est monophasé et à 1.5 fois s'il est triphasé.



Il est conseillé d'utiliser un groupe électrogène à contrôle électronique.



L'installation doit être branchée correctement à la terre pour garantir la sécurité des utilisateurs. Le conducteur (jaune - vert) fourni pour la mise à la terre du câble d'alimentation doit être branché à une fiche munie d'un contact de terre.



L'installation électrique doit être réalisée par un personnel technique qualifié, et conformément aux lois du pays dans lequel est effectuée cette opération.

Le câble d'alimentation du générateur est muni d'un fil jaune/vert qui doit TOUJOURS être branché à la terre.

Ce fil jaune/vert ne doit JAMAIS être utilisé avec d'autres conducteurs de tension.

S'assurer que la mise à la terre est bien présente dans l'installation utilisée et vérifier le bon état des prises de courant.

Utiliser exclusivement des fiches homologuées conformes aux normes de sécurité.

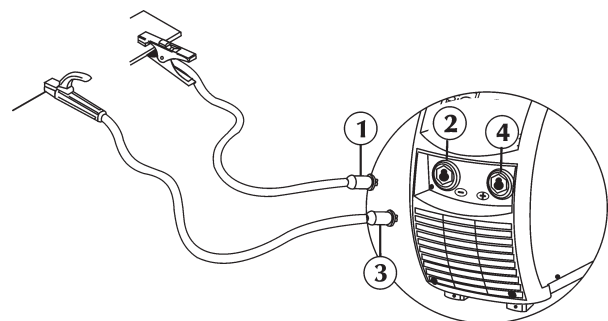


2.4 Mise en service

Raccordement pour le soudage MMA

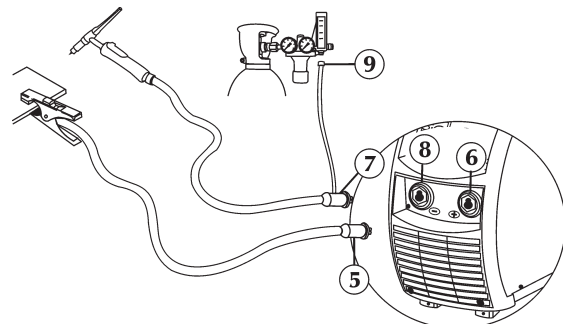


Le branchement décrit ci-dessous donne comme résultat une soudure avec une polarité inverse. Inverser le branchement pour obtenir une soudure avec une polarité directe.



- Brancher le connecteur (1) du câble de la pince de masse à la prise négative (-) (2) du générateur.
- Brancher le connecteur (3) du câble de la pince porte-électrode à la prise positive (+) (4) du générateur.

Raccordement pour le soudage TIG



- Brancher le connecteur (5) de câble de la pince de masse à la prise positive (+) (6) du générateur.
- Brancher le raccord de la torche TIG (7) à la prise de la torche (-) (8) du générateur.

- Brancher séparément le connecteur du tuyau de gaz (9) de la torche au réseau de distribution du gaz.



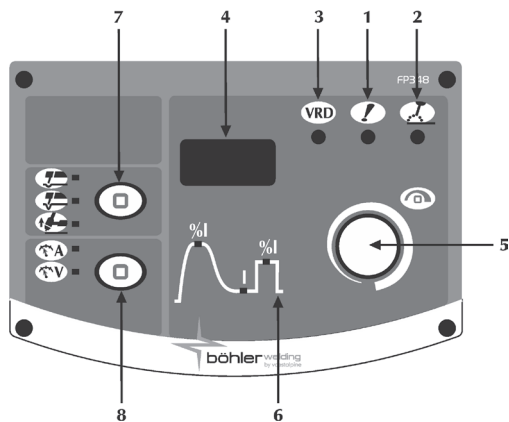
Régler le débit de gaz de protection à l'aide d'un robinet généralement positionné sur la torche.

3 PRÉSENTATION DE L'APPAREIL

3.1 Généralités

Les appareils TERRA 270 RC - TERRA 350 RC sont des sources de puissances de type onduleurs à courant constant développées pour le soudage électrode (MMA), TIG avec démarrage au contact, réduction du courant de court-circuit (TIG LIFT-START).

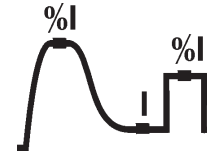
3.2 Panneau de commande frontal



- 1 Indicateur de défaut général**
Indique l'intervention possible des systèmes de protection, tels que la protection thermique.
- 2 Indicateur de mise sous tension**
Indique la présence de tension sur les connexions de sortie du générateur.
- 3 Dispositif de réduction de la tension à vide (Voltage Reduction Device)**
Indique que la tension à vide de l'appareil est contrôlée.
- 4 7-affichage des données**
Permet l'affichage des différents paramètres de soudage lors de la mise en route, des réglages, la lecture de l'intensité et de la tension pendant le soudage, ainsi que la codification des défauts.
- 5 Bouton de réglage principal**
Permet le réglage du paramètre sélectionné sur le graphique 6. La valeur est affichée sur l'afficheur 4. Permet l'accès au menu et la sélection et le réglage des paramètres de soudage.

6 Paramètres de soudage

Le cycle de soudage représenté sur le panneau frontal permet la sélection et le réglage des paramètres de soudage.



- 1 Courant de soudage**
Il permet de régler le courant de soudage.
Paramètre réglé en Ampères (A).
Minimum 3A, Maximum I_{max}, Par défaut 100A
- %I Hot start (surintensité)**
Il permet de régler la valeur de hot start en MMA afin d'avoir un démarrage plus ou moins "chaud" durant les phases d'amorçage de l'arc, ce qui facilite en fait les opérations de démarrage.
Paramètre réglé en pourcentage (%) sur le courant de soudage.
Minimum Off, Maximum 500%, Par défaut 80%
- %I Arc force (dynamique d'arc)**
Permet le réglage de la dynamique d'arc en soudage MMA.
Permet une réponse de l'énergie de la dynamique +/- pendant le soudage, facilitant les opérations du soudeur.
Paramètre correspondant à un pourcentage du courant de soudage.
Minimum Off, Maximum 500%, Par défaut 30%
- 7 Procédé de soudage**
Permet la sélection de programmes de soudage.
Soudage électrode (MMA)
Basique
Rutile
Acide
Acier
Fonte

Soudage électrode (MMA)
Cellulosique
Aluminium

La sélection de la bonne dynamique d'arc permet de bénéficier de générateur pour obtenir les meilleures performances de soudage.
La soudabilité parfaite de l'électrode utilisée n'est pas garantie (la soudabilité dépend de la qualité des consommables et de leur stockage, des conditions de soudage et d'utilisation, des applications possibles nombreuses ..).
- Soudage TIG LIFT**
- 8 Lectures des paramètres**
Permet l'affichage réel de l'intensité et de la tension sur l'afficheur 4.
A Ampères
V Volts

3.2.1 Menu set up

Il permet de saisir et de régler toute une série de paramètres supplémentaires pour une gestion plus précise du système de soudage. Les paramètres présents dans le menu set up sont organisés en fonction du processus de soudage sélectionné et possèdent un code numérique.

Entrée dans le menu set up : il suffit d'appuyer pendant 5 s sur potentiomètre (le zéro au centre sur l'afficheur digital à 7 segments confirme l'entrée dans le menu).

Sélection et réglage du paramètre désiré : il suffit de tourner le potentiomètre pour afficher le code numérique relatif à ce paramètre. Le fait d'appuyer sur le potentiomètre permet alors d'afficher la valeur saisie pour le paramètre sélectionné et le réglage correspondant.

Sortie du menu set up : appuyer de nouveau sur le potentiomètre pour quitter la section "réglage".

Pour quitter le menu set up, se déplacer sur le paramètre "O" (mémoriser et quitter) et appuyer sur le potentiomètre.

Liste des paramètres du menu set up

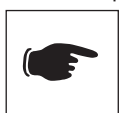
- 0 Mémoriser et quitter**
Cette touche permet de mémoriser les modifications et de quitter le menu set up.
 - 1 Réinitialisation (reset)**
Cette touche permet de ramener tous les paramètres à la valeur par défaut.
 - 3 Hot start (surintensité)**
Il permet de régler la valeur de hot start en MMA afin d'avoir un démarrage plus ou moins "chaud" durant les phases d'amorçage de l'arc, ce qui facilite en fait les opérations de démarrage.
Paramètre réglé en pourcentage (%) sur le courant de soudage.
Minimum Off, Maximum 500%, Par défaut 80%
 - 7 Courant de soudage**
Il permet de régler le courant de soudage.
Paramètre réglé en Ampères (A).
Minimum 3A, Maximum I_{max}, Par défaut 100A
 - 8 Arc force (dynamique d'arc)**
Il permet de régler la valeur de l'Arc force en MMA afin d'avoir une réponse dynamique plus ou moins énergétique durant le soudage, ce qui facilite en fait le travail du soudeur.
Paramètre réglé en pourcentage (%) sur le courant de soudage.
Minimum Off, Maximum 500%, Par défaut 30%
 - 201 Tension à vide VRD**
Minimum 12V, Maximum 73V, Par défaut 73V
 - 204 Dynamic power control (DPC)**
Permet aux caractéristiques V/I choisies d'être sélectionnées.
- I = C Courant constant**
L'augmentation ou la diminution de la hauteur d'arc n'a aucun effet sur le courant de soudage exigé.



Basique, Rutile, Acide, Acier, Fonte

1 ÷ 20* Diminution du gradient de contrôle

L'augmentation de la hauteur d'arc entraîne une baisse du courant de soudage (et vice versa) selon une valeur imposée de 1 à 20 Amps par volt.



Cellulosique, Aluminium

P = C* Puissance constante

L'augmentation de la hauteur d'arc entraîne une baisse du courant de soudage (et vice versa) selon la règle : $V.I = K$.



Cellulosique, Aluminium

* Augmenter la valeur de l'arc force pour réduire les risques de collage de l'électrode.

205 Synergie MMA

Pour saisir la meilleure dynamique d'arc en sélectionnant le type d'électrode utilisée :

- 1 Standard (Basique/Rutile)
- 2 Cellulosique
- 3 Acier
- 4 Aluminium
- 5 Fonte

Par défaut standard (1)

La sélection de la bonne dynamique d'arc permet de bénéficier de générateur pour obtenir les meilleures performances de soudage.

La soudabilité parfaite de l'électrode utilisée n'est pas garantie (la soudabilité dépend de la qualité des consommables et de leur stockage, des conditions de soudage et d'utilisation, des applications possibles nombreuses ..).

312 Tension de coupure de l'arc

Pour saisir la valeur de tension à laquelle l'arc électrique est obligé de s'éteindre.

Cette fonction permet de gérer les différentes conditions de fonctionnement qui se présentent. Durant la phase de soudure point par point par exemple, une basse tension de coupure de l'arc réduit le réamorçage de l'arc lorsque l'on éloigne l'électrode de la pièce, réduisant ainsi les projections, les brûlures et l'oxydation de cette dernière.

S'il faut utiliser des électrodes qui demandent une haute tension, il est au contraire conseillé de saisir un seuil haut pour éviter que l'arc ne s'éteigne durant le soudage.



Ne jamais saisir une tension de coupure d'arc supérieure à la tension à vide du générateur.

Paramètre saisi en Volts (V).

Minimum 0V, Maximum 99.9V. Par défaut 57V

500 Permet l'accès aux niveaux les plus hauts du set-up (sélection):

USER : utilisateur

SERV : service

vaBW: vaBW

602 Paramètre externe CH1

Permet la gestion d'un paramètre externe 1 (valeur minimum).

603 Paramètre externe CH1

Permet la gestion du paramètre externe 1 (valeur maximum).

751 Lecture du courant

Permet l'affichage de la valeur réelle du courant de soudage.

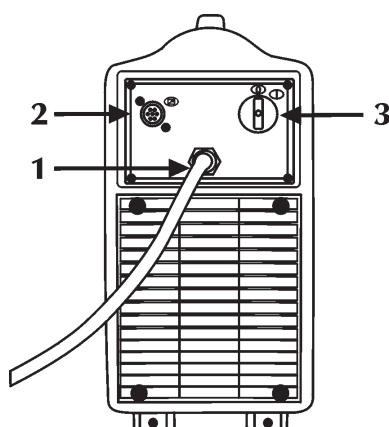
752 Lecture de la tension




Permet l'affichage de la valeur réelle de la tension de soudage.

3.2.2 Codes d'alarmes

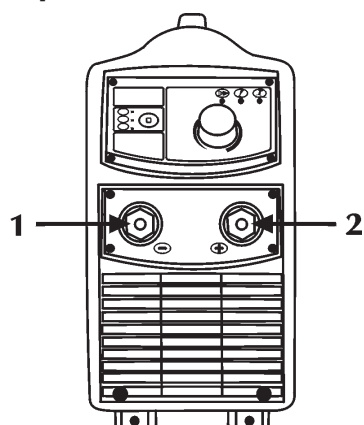
E99	Alarme générale
E01, E02	Alarme thermique
E10	Alarme module de puissance
E19	Alarme système de configuration
E13	Alarme communication
E20	Alarme défaut mémoire
E21	Alarme perte de données
E23	Alarme défaut mémoire (RC)
E24	Alarme perte de données (RC)
E40	Alarme alimentation générateur



3.3 Panneau arrière



- 1 **Câble d'alimentation**
Il permet d'alimenter l'installation en la branchant au secteur.
- 2 **Entrée câble d'interface (CAN-BUS) (RC)**

- 3 **Interrupteur Marche/arrêt**
 Il commande l'allumage électrique du générateur en deux positions, "O" éteint, "I" allumé.


3.4 Panneau prises



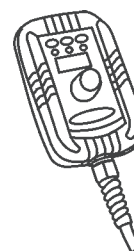
- 1 **Raccord de puissance négative**
 Elle permet la connexion du câble de masse en soudage électrode ou de la torche en TIG.
- 2 **Raccord de puissance positive**
 Elle permet la connexion de la pince porte-électrode en MMA ou du câble de masse en TIG.

4 ACCESSOIRES

4.1 Généralités

Le fonctionnement de la commande à distance est activé dès son branchement sur les générateurs. Ce branchement est également possible sur une installation en marche. Lorsque la commande RC est branchée, le panneau de commande du générateur reste activé pour toute modification. Les modifications sur le panneau de commande du générateur sont reportées sur la commande RC et inversement.

4.2 Commande à distance RC 100



Le dispositif RC100 est une commande à distance permettant l'affichage et le réglage du courant et de la tension de soudage.

"Consulter le manuel d'instructions".

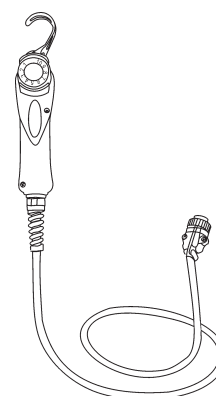
4.3 Commande à distance RC 200



Le dispositif RC 200 est une commande à distance qui permet d'afficher et de modifier tous les paramètres disponibles sur le panneau de commande du générateur auquel il est relié.

"Consulter le manuel d'instructions".

4.4 Commande à distance RC 180



Ce dispositif permet de modifier le courant de sortie à distance, sans interrompre le processus de soudure ou abandonner la zone de travail.

"Consulter le manuel d'instructions".

5 ENTRETIEN



Effectuer l'entretien courant de l'installation selon les indications du constructeur.

Toute opération éventuelle de maintenance doit exclusivement être effectuée par du personnel qualifié.
Toutes les portes d'accès et de service et les couvercles doivent être fermés et bien fixés lorsque l'appareil est en marche.
L'installation ne doit subir aucun type de modification.
Eviter l'accumulation de poussière métallique à proximité et sur les grilles d'aération.



Couper l'alimentation électrique de l'installation avant toute intervention !



Contrôles périodiques sur le générateur :

- Effectuer le nettoyage interne avec de l'air comprimé à basse pression et des brosses souples.
- Contrôler les connexions électriques et tous les câbles de branchement.

Pour la maintenance ou le remplacement des composants des torches, de la pince porte-électrode et/ou des câbles de masse :



Contrôler la température des composants et s'assurer qu'ils ne sont pas trop chauds.



Toujours porter des gants conformes aux normes.



Utiliser des clés et des outils adéquats.

Le constructeur décline toute responsabilité si l'opérateur ne respecte pas ces instructions.

6 DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS



La réparation ou le remplacement de pièces doit exclusivement être effectué par du personnel technique qualifié.

La réparation ou le remplacement de pièces de la part de personnel non autorisé implique l'annulation immédiate de la garantie du produit.

L'installation ne doit être soumise à aucun type de modification.

Le constructeur décline toute responsabilité si l'opérateur ne respecte pas ces instructions.

L'installation ne s'allume pas (le voyant vert est éteint)

- Cause Pas de tension de réseau au niveau de la prise d'alimentation.
- Solution Effectuer une vérification et procéder à la réparation de l'installation électrique.
S'adresser à un personnel spécialisé.

- Cause Connecteur ou câble d'alimentation défectueux.
- Solution Remplacer le composant endommagé.
S'adresser au service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

- Cause Fusible grillé.
- Solution Remplacer le composant endommagé.

- Cause Interrupteur marche/arrêt défectueux.
- Solution Remplacer le composant endommagé.
S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

- Cause Installation électronique défectueuse.
- Solution S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Absence de puissance à la sortie (l'installation ne soude pas)

- Cause Installation a surchauffé (défaut thermique - voyant jaune allumé).
- Solution Attendre que le système refroidisse sans éteindre l'installation.

- Cause Installation électronique défectueuse.
- Solution S'adresser au service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Courant de sortie incorrect

- Cause Sélection erronée du mode de soudage ou sélecteur défectueux.
- Solution Procéder à la sélection correcte du mode de soudage.

- Cause Réglages erronés des paramètres et des fonctions de l'installation.
- Solution Réinitialiser l'installation et régler de nouveau les paramètres de soudage.

- Cause Potentiomètre d'interface du réglage du courant de soudage défectueux.
- Solution Remplacer le composant endommagé.
S'adresser au service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

- Cause Installation électronique défectueuse.
- Solution S'adresser au service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Instabilité de l'arc

- Cause Gaz de protection insuffisant.
- Solution Régler le débit de gaz.
Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

- Cause Présence d'humidité dans le gaz de soudage.
- Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
Veiller à maintenir l'installation d'alimentation du gaz en parfaites conditions.

- Cause Paramètres de soudage incorrects.
- Solution Effectuer un contrôle de l'installation de soudage.
S'adresser au service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Projections excessives

Cause Longueur de l'arc incorrecte.
 Solution Réduire la distance entre l'électrode et la pièce.

Cause Paramètres de soudage incorrects.
 Solution Réduire la tension de soudage.

Cause Gaz de protection insuffisant.
 Solution Régler le débit de gaz.
 Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Réduire l'inclinaison de la torche.

Pénétration insuffisante

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Réduire la vitesse de progression du soudage.

Cause Paramètres de soudage incorrects.
 Solution Augmenter l'intensité de soudage.

Cause Electrode inadaptée.
 Solution Utiliser une électrode de diamètre inférieur.

Cause Préparation incorrecte des bords.
 Solution Augmenter le chanfrein.

Cause Connexion à la masse incorrecte.
 Solution Procéder à la connexion correcte à la masse.
 Consulter le paragraphe "Mise en service".

Cause Dimension des pièces à souder trop importante.
 Solution Augmenter l'intensité de soudage.

Inclusions de scories

Cause Encrassage.
 Solution Effectuer un nettoyage des pièces avant d'effectuer le soudage.

Cause Diamètre de l'électrode trop gros.
 Solution Utiliser une électrode de diamètre inférieur.

Cause Préparation incorrecte des bords.
 Solution Augmenter le chanfrein.

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Réduire la distance entre l'électrode et la pièce.
 Avancer régulièrement pendant toutes les phases de soudage.

Inclusions de tungstène

Cause Paramètres de soudage incorrects.
 Solution Réduire la tension de soudage.
 Utiliser une électrode de diamètre supérieur.

Cause Electrode inadaptée.
 Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
 Affûter correctement l'électrode.

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Eviter les contacts entre l'électrode et le bain de soudure.

Soufflures

Cause Gaz de protection insuffisant.
 Solution Régler le débit de gaz.
 Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Collages

Cause Longueur de l'arc incorrecte.
 Solution Augmenter la distance entre l'électrode et la pièce.
 Augmenter la tension de soudage.

Cause Paramètres de soudage incorrects.
 Solution Augmenter l'intensité de soudage.

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Augmenter l'inclinaison de la torche.

Cause Dimension des pièces à souder trop importantes.
 Solution Augmenter l'intensité de soudage.

Effondrement du métal

Cause Paramètres de soudage incorrects.
 Solution Réduire la tension de soudage.
 Utiliser une électrode de diamètre inférieur.

Cause Longueur de l'arc incorrecte.
 Solution Réduire la distance entre l'électrode et la pièce.

Cause Mode de soudage incorrect.
 Solution Réduire la vitesse d'oscillation latérale de remplissage.
 Réduire la vitesse de progression du soudage.

Cause Gaz de protection insuffisant.
 Solution Utiliser des gaz adaptés aux matériaux à souder.

Oxydations

Cause Gaz de protection insuffisant.
 Solution Régler le débit de gaz.
 Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Porosité

Cause Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur les pièces à souder.
 Solution Effectuer un nettoyage des pièces avant de souder.

Cause Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur métal d'apport.
 Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
 Toujours conserver le d'apport en parfaites conditions.

Cause Présence d'humidité dans le métal d'apport.
 Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
 Toujours conserver le métal d'apport en parfaites conditions.

Cause Longueur de l'arc incorrecte.
 Solution Réduire la distance entre l'électrode et la pièce.

Cause Présence d'humidité dans le gaz de soudage.
 Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
 Veiller à maintenir l'installation d'alimentation du gaz en parfaites conditions.

Cause Gaz de protection insuffisant.
Solution Régler le débit de gaz.
Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Cause Solidification du bain de soudure trop rapide.
Solution Réduire la vitesse de progression du soudage.
Préchauffer les pièces à souder.
Augmenter l'intensité de soudage.

Faissures chaudes

Cause Paramètres de soudage incorrects.
Solution Réduire la tension de soudage.
Utiliser une électrode de diamètre inférieur.

Cause Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur les pièces à souder.
Solution Effectuer un nettoyage des pièces avant d'effectuer le soudage.

Cause Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur le métal d'apport.
Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
Toujours conserver le métal d'apport en parfaites conditions.

Cause Mode de soudage incorrect.
Solution Suivre les étapes correctes pour le type de joint à souder.

Cause Pièces à souder présentant des caractéristiques différentes.
Solution Effectuer un beurrage avant de procéder au soudage.

Faissures froides

Cause Présence d'humidité dans le métal d'apport.
Solution Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité.
Toujours conserver le métal d'apport en parfaites conditions.

Cause Géométrie spéciale du joint à souder.
Solution Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur le métal d'apport.
Préchauffer les pièces à souder.
Suivre les étapes correctes pour le type de joint à souder.

En cas de doute et/ou de problème, n'hésitez pas à consulter le dépanneur agréé le plus proche.

7 INFORMATIONS GENERALES SUR LE SOUDAGE

7.1 Soudage à l'électrode enrobée (MMA)

Préparation des bords

Pour obtenir une bonne soudure, il est toujours conseillé de travailler sur des pièces propres, sans oxydation, ni rouille ou autre agent contaminant.

Choix de l'électrode

Le diamètre de l'électrode à utiliser dépend de l'épaisseur de la pièce, de la position, du type de joint et du type de préparation de la pièce à souder.

Les électrodes de gros diamètre ont besoin d'intensité et de températures plus élevées pendant le soudage.

Type d'enrobage	Propriétés	Utilisation
Rutile	Facilité d'emploi	Toutes positions
Acide	Vitesse de fusion élevée	Plat
Basique	Caract. mécaniques	Toutes positions

Choix du courant de soudage

La gamme du courant de soudage relative au type d'électrode utilisé est spécifiée sur le boîtier des électrodes.

Amorçage et maintien de l'arc

On amorce l'arc électrique en frottant la pointe de l'électrode sur la pièce à souder connectée à un câble de masse, et une fois que l'arc a jailli, retirer la baguette rapidement jusqu'à la distance de soudage normale.

En général une surintensité de l'intensité par rapport l'intensité initiale du soudage (Hot-Start) est utile pour améliorer l'amorçage de l'arc.

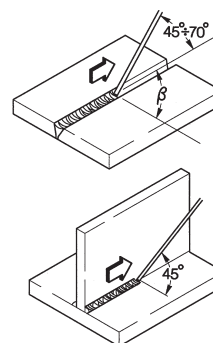
Après l'amorçage de l'arc, la fusion de la partie centrale de l'électrode commence; celle-ci se dépose sur la pièce à souder sous forme de gouttes. L'enrobage extérieur de l'électrode consommée fournit le gaz de protection pour la soudure, assurant ainsi une bonne qualité de soudure.

Pour éviter que les gouttes fondues éteignent l'arc en court-circuitant et collant l'électrode sur le cordon, par un rapprochement accidentel entre les deux éléments, une augmentation momentanée de l'intensité de soudage est produite jusqu'à la fin du court-circuit (Arc Force).

Réduire le courant de court-circuit au minimum (anti-collage) si l'électrode reste collée à la pièce à souder.

Exécution de la soudure

L'angle d'inclinaison de l'électrode varie en fonction du nombre de passes, le mouvement de l'électrode est normalement exécuté par oscillations et arrêts sur les bords du cordon de façon à éviter une accumulation excessive de dépôt au centre.



Nettoyage des scories

Le soudage par électrodes enrobées implique obligatoirement le prélèvement des scories après chaque passe.

Le nettoyage se fait à l'aide d'un petit marteau ou d'une brosse métallique en cas de scories friables.

7.2 Soudage TIG (arc en soudure continue)

Les principes du mode de soudage TIG (Tungsten Inert Gas) est basé sur un arc électrique qui jaillit entre une électrode infusible (tungstène pur ou alliage, température de fusion à environ 3370°C) et la pièce. Une atmosphère de gaz inerte (argon) protège le bain. Afin d'éviter des inclusions de tungstène dangereuses dans la soudure, l'électrode ne doit jamais toucher la pièce à souder, et c'est pour cela qu'on génère une décharge à l'aide d'un générateur HF, ce qui permet d'amorcer l'arc électrique à distance.

Il existe un autre type d'amorçage, avec des inclusions de tungstène en faible quantité : l'amorçage au contact (lift arc) qui ne prévoit pas une haute fréquence mais seulement un court-circuit à faible intensité entre l'électrode et la pièce ; en éloignant l'électrode l'arc s'amorcera et l'intensité augmentera jusqu'à atteindre la valeur de soudage programmée.

Pour améliorer la qualité de la fin du cordon de soudure, il est utile de pouvoir vérifier avec précision l'évanouissement de l'intensité. Le gaz doit continuer à sortir sur le bain de soudure pendant quelques secondes après l'extinction de l'arc.

Dans de nombreuses conditions opérationnelles, il est utile de disposer de 2 intensités de soudage préprogrammées et de pouvoir passer facilement de l'une à l'autre (BILEVEL, 4 temps à 2 niveaux).

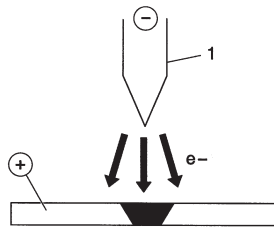
Polarité du soudage

D.C.S.P (Direct Current Straight Polarity)

Il s'agit de la polarité la plus utilisée (polarité directe ou normale), permettant une usure limitée de l'électrode (1) du fait que 70% de la chaleur se concentre sur l'anode (pièce).

On obtient des bains étroits et profonds avec de grandes vitesses d'avance et donc un apport thermique peu élevé.

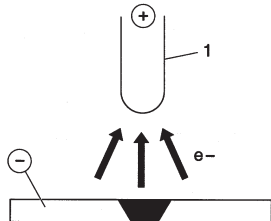
On soude, avec cette polarité, la plus grande partie des matériaux sauf l'aluminium (et ses alliages) et le magnésium.



D.C.R.P (Direct Current Reverse Polarity)

La polarité est inverse et cela permet de souder des alliages recouverts par une couche d'oxyde réfractaire avec une température de fusion supérieure à celle du métal.

On ne peut cependant pas employer des courants élevés car ils seraient la cause d'une usure importante de l'électrode.



7.2.1 Soudage TIG des aciers

Le procédé TIG est très efficace pour souder de l'acier au carbone ou des alliages, pour la première passe sur les tubes et pour les soudures qui doivent avoir un aspect esthétique parfait.

La polarité directe (D.C.S.P) est nécessaire dans ce cas.

Préparation des bords

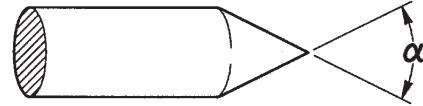
Le procédé impose un nettoyage parfait des bords et une préparation soignée.

Choix et préparation de l'électrode

Il est conseillé d'utiliser des électrodes en tungstène au thorium (2% de thorium couleur rouge) ou bien des électrodes au cérium ou au lanthane avec les diamètres suivants :

Ø électrode (mm)	gamme de courant (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

L'électrode doit être affûtée comme indiqué sur le schéma.



α (°)	gamme de courant (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Métal d'apport

Les baguettes d'apport doivent avoir des propriétés mécaniques identiques à celles du matériau de base.

Il est déconseillé d'utiliser des chutes provenant pièce à souder car elles peuvent contenir des impuretés dues à la manipulation et compromettre le soudage.

Gaz de protection

On utilise presque toujours l'Argon pur (99,99%).

Courant de soudage (A)	Ø électrode (mm)	Buse n° Ø (mm)	Débit argon (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Soudage TIG du cuivre


Le TIG étant un procédé à forte concentration thermique, il est particulièrement indiqué pour le soudage de matériaux à haute conduction thermique comme le cuivre.

Pour la soudure TIG du cuivre, suivre les mêmes indications que pour la soudure TIG de l'acier ou les textes spécifiques.

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Fusible retardé	16A		25A	
Communication bus	DIGITALE		DIGITALE	
Puissance maximum absorbée (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Puissance maximum absorbée (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Facteur de puissance PF	0.70		0.73	
Rendement (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Courant maximum absorbé I1max	20.2A		27.6A	
Courant effectif I1eff	12.8A		17.5A	
Facteur d'utilisation (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Facteur d'utilisation (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Gamme de réglage I2	3-270A		3-350A	
Tension du moteur de dévidoir MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Tension du moteur de dévidoir TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Degré de protection IP	IP23S		IP23S	
Classe d'isolation	H		H	
Dimensions (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Poids	16.1 kg.		16.5 kg.	
Normes de construction	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Câble d'alimentation	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Longueur du câble d'alimentation	5m		5m	

* Cet appareil pas conforme à la norme EN/IEC 61000-3-11.

*  Cet appareillage n'est pas conformément à la normative EN/IEC 61000-3-12. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur (si nécessaire en consultant l'opérateur de réseau de distribution) s'assurer que l'appareil peut être connecté à une ligne publique en basse tension. (Consulter le paragraphe "Champs électromagnétiques et interférences" - "Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN/IEC 60974-10").

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

La empresa
SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

declara que el aparato tipo:

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

es conforme a las directivas EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

que se han aplicado las normas:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Toda reparación, o modificación, no autorizada por **SELCO s.r.l.** hará decaer la validez invalidará esta declaración.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief executive

INDICE

1 ADVERTENCIA.....	61
1.1 Entorno de utilización.....	61
1.2 Protección personal y de terceros.....	61
1.3 Protección contra los humos y gases.....	62
1.4 Prevención contra incendios/explosiones.....	62
1.5 Prevención durante el uso de las botellas de gas.....	62
1.6 Protección contra descargas eléctricas.....	62
1.7 Campos electromagnéticos y interferencias.....	62
1.8 Grado de protección IP.....	63
2 INSTALACIÓN.....	63
2.1 Elevación, transporte y descarga.....	64
2.2 Colocación del equipo.....	64
2.3 Conexión.....	64
2.4 Instalación.....	64
3 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA.....	65
3.1 Generalidades.....	65
3.2 Panel de mandos frontal.....	65
3.2.1 Configuración.....	66
3.2.2 Codificación de alarmas.....	67
3.3 Panel posterior.....	67
3.4 Panel de las tomas.....	67
4 ACCESORIOS.....	67
4.1 Generalidades.....	67
4.2 Control remoto RC 100.....	67
4.3 Control remoto RC 200.....	67
4.4 Mando a distancia RC 180.....	67
5 MANTENIMIENTO.....	68
6 DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	68
7 NOCIONES TEÓRICAS SOBRE LA SOLDADURA.....	70
7.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA).....	70
7.2 Soldadura TIG (arco continuo).....	70
7.2.1 Soldaduras TIG de los acero.....	71
7.2.2 Soldadura TIG de cobre.....	71
8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	72

SÍMBOLOS



Peligros inminentes que causan lesiones graves y comportamientos peligrosos que podrían causar lesiones graves



Comportamientos que podrían causar lesiones no leves, o daños a las cosas



Las notas anteceditas precedidas de este símbolo son de carácter técnico y facilitan las operaciones

1 ADVERTENCIA



Antes de comenzar cualquier tipo de operación, tiene que haber comprendido el contenido del presente manual.
No efectúe modificaciones ni mantenimientos no descritos en este manual.

El fabricante no es responsable por daños a personas o cosas causados por una lectura, o una puesta en aplicación negligente de cuanto escrito del contenido de este manual.



En caso de dudas o problemas sobre la utilización del equipo, aunque no se indiquen aquí, consulte con personal cualificado.



1.1 Entorno de utilización

- El equipo debe utilizarse exclusivamente para las operaciones para las cuales ha sido diseñado, en los modos y dentro de los campos previstos en la placa de identificación y/o en este manual, según las directivas nacionales e internacionales sobre la seguridad. Un uso diferente del declarado por el fabricante se considera inadecuado y peligroso; en dicho caso, el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad.
- Este equipo tiene que ser utilizado sólo para fines profesionales en un local industrial.
El fabricante no responde de daños provocados por un uso del equipo en entornos domésticos.
- El equipo debe utilizarse en locales con una temperatura comprendida entre -10°C y +40°C (entre +14°F y +104°F).
El equipo debe transportarse y almacenarse en locales con una temperatura comprendida entre -25°C y +55°C (entre -13°F y 131°F).
- El equipo debe utilizarse en locales sin polvo, ácidos, gases ni otras sustancias corrosivas.
- El equipo debe utilizarse en locales con una humedad relativa no superior al 50% a 40°C (104°F).
El equipo debe utilizarse en locales con una humedad relativa no superior al 90% a 20°C (68°F)
- El equipo debe utilizarse a una altitud máxima sobre el nivel del mar de 2000 m (6500 pies).



No utilizar dicho aparato para descongelar tubos.
No utilice el equipo para cargar baterías ni acumuladores.
No utilice el equipo para hacer arrancar motores.

1.2 Protección personal y de terceros



El proceso de soldadura es una fuente nociva de radiaciones, ruido, calor y emanaciones gaseosas.



Póngase prendas de protección para proteger la piel de los rayos del arco y de las chispas, o del metal incandescente.

La indumentaria utilizada debe cubrir todo el cuerpo y debe ser:

- íntegra y en buenas condiciones
- ignífuga
- aislante y seca
- ceñida al cuerpo y sin dobleces



Utilice siempre zapatos resistentes y herméticos al agua.



Utilice siempre guantes que garanticen el aislamiento eléctrico y térmico.



Coloque una pared divisoria ignífuga para proteger la zona de soldadura de los rayos, chispas y escorias incandescentes.

Advierta a las demás personas que se protejan de los rayos del arco, o del metal incandescente y que no los fijamente.



Use máscaras con protecciones laterales para la cara y filtro de protección adecuado para los ojos (al menos NR10 o mayor).



Utilice siempre gafas de seguridad con aletas laterales, especialmente cuando tenga que deba retirar manual o mecánicamente las escorias de soldadura.



iiiNo use lentes de contacto!!!



Use auriculares si el proceso de soldadura es muy ruidoso.

Si el nivel de ruido supera los límites indicados por la ley, delimite la zona de trabajo y cerciórese de que las personas que entren en la misma estén protegidas con auriculares.

- Mantenga siempre las tapas laterales cerradas durante los trabajos de soldadura.



No toque las piezas recién soldadas, el calor excesivo podría provocar graves quemaduras.

- Tome todas las medidas de precaución anteriores incluso durante los trabajos de post-soldadura, puesto que de las piezas que se están enfriando podrían saltar escorias.



Tenga a mano un equipo de primeros auxilios.
No subestime quemaduras o heridas.



Antes de abandonar el puesto de trabajo, tome todas las medidas de seguridad para dejar la zona de trabajo segura y así impedir accidentes graves a personas o bienes.



1.3 Protección contra los humos y gases

- Los humos, gases y polvos producidos por la soldadura pueden ser perjudiciales para la salud. El humo producido durante la soldadura, en determinadas circunstancias, puede provocar cáncer o daños al feto en las mujeres embarazadas.
- Mantenga la cabeza lejos de los gases y del humo de soldadura.
- Proporcione una ventilación adecuada, natural o forzada, en la zona de trabajo.
- En el caso de ventilación insuficiente, utilice mascarillas con respiradores.
- En el caso de soldaduras en lugares angostos, se aconseja que una persona controle al operador desde el exterior.
- No use oxígeno para la ventilación.
- Compruebe la eficacia de la aspiración, comparando periódicamente las emisiones de gases nocivos con los valores admitidos por las normas de seguridad.
- La cantidad y el peligro de los humos producidos dependen del material utilizado, del material de soldadura y de las sustancias utilizadas para la limpieza y el desengrase de las piezas a soldar. Respete escrupulosamente las indicaciones del fabricante y las fichas técnicas.
- No suelde en lugares donde se efectúen desengrases o donde se pinte. Coloque las botellas de gas en espacios abiertos, o con una buena circulación de aire.



1.4 Prevención contra incendios/explosiones

- El proceso de soldadura puede originar incendios y/o explosiones.
- Retire de la zona de trabajo y de aquélla la circundante los materiales, o u objetos inflamables o combustibles. Los materiales inflamables deben estar a 11 metros (35 pies) como mínimo del local de soldadura o deben estar protegidos perfectamente. Las proyecciones de chispas y partículas incandescentes pueden llegar fácilmente a las zonas de circundantes, incluso a través de pequeñas aberturas. Observe escrupulosamente la seguridad de las personas y de los bienes.
- No suelde encima o cerca de recipientes bajo presión.
- No suelde recipientes o tubos cerrados. Tenga mucho cuidado durante la soldadura de tubos o recipientes, incluso si éstos están abiertos, vacíos y bien limpios. Los residuos de gas, combustible, aceite o similares podrían provocar explosiones.
- No suelde en lugares donde haya polvos, gas, o vapores explosivos.
- Al final de la soldadura, compruebe que el circuito bajo tensión no puede tocar accidentalmente piezas conectadas al circuito de masa.
- Coloque en la cerca de la zona de trabajo un equipo o dispositivo antiincendio.



1.5 Prevención durante el uso de las botellas de gas

- Las botellas de gas inerte contienen gas bajo presión y pueden explotar si no se respetan las condiciones mínimas de transporte, mantenimiento y uso.
- Las botellas deben estar sujetas verticalmente a paredes o a otros soportes con elementos adecuados para que no se caigan ni se choquen contra otros objetos.
- Enrosque la tapa de protección de la válvula durante el transporte, la puesta en servicio y cuando concluyan las operaciones de soldadura.
- No exponga las botellas directamente a los rayos solares, a cambios bruscos de temperatura, a temperaturas muy altas o muy bajas. No exponga las botellas a temperaturas muy rígidas ni demasiado altas o bajas.
- Las botellas no deben tener contacto con llamas libres, con arcos eléctricos, antorchas, pinzas portaelectrodos, ni con las proyecciones incandescentes producidas por la soldadura.
- Mantenga las botellas lejos de los circuitos de soldadura y de los circuitos de corriente eléctrica en general.
- Mantenga la cabeza lejos del punto de salida del gas cuando abra la válvula de la botella.
- Cierre la válvula de la botella cuando haya terminado de soldar.
- Nunca suelde sobre una botella de gas bajo presión.



1.6 Protección contra descargas eléctricas

- Las descargas eléctricas suponen un peligro de muerte.
- No toque las piezas internas ni externas bajo tensión del equipo de soldadura mientras el equipo éste se encuentre activado (antorchas, pinzas, cables de masa, electrodos, alambres, rodillos y bobinas están conectados eléctricamente al circuito de soldadura).
- Compruebe el aislamiento eléctrico del equipo y del soldador, utilizando superficies y bases secas y aisladas perfectamente del potencia de tierra y de masa de la tierra.
- Compruebe que el equipo esté conectado correctamente a una toma y a una fuente de alimentación dotada de conductor de protección de tierra.
- No toque simultáneamente dos antorchas, o dos pinzas portaelectrodos. Interrumpa inmediatamente la soldadura si nota una descarga eléctrica.



1.7 Campos electromagnéticos y interferencias

- El paso de la corriente de soldadura a través de los cables internos y externos del equipo crea un campo electromagnético cerca de los cables de soldadura y del mismo equipo.
- Los campos electromagnéticos pueden ser perjudiciales (desconocen los efectos exactos) para la salud de una persona expuesta durante mucho tiempo.

Los campos electromagnéticos pueden interferir con otros equipos tales como marcapasos o aparatos acústicos.



Las personas con aparatos electrónicos vitales (marcapasos) deberían consultar al médico antes de acercarse al área donde se están efectuando soldaduras por arco, o corte por plasma.

Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN/IEC 60974-10 (Consulte la tarjeta de datos o las características técnicas)

Los dispositivos de clase B cumplen con los requisitos de compatibilidad electromagnética en entornos industriales y residenciales, incluyendo las áreas residenciales en las que la energía eléctrica se suministra desde un sistema público de baja tensión.

Los dispositivos de clase A no están destinados al uso en áreas residenciales en las que la energía eléctrica se suministra desde un sistema público de baja tensión. Puede ser potencialmente difícil asegurar la compatibilidad electromagnética de los dispositivos de clase A en estas áreas, a causa de las perturbaciones irradiadas y conducidas.

Instalación, uso y evaluación del área

Este equipo responde a las indicaciones especificaciones de la norma armonizada EN60974-10 y se identifica como de "CLASE A".

Este equipo tiene que debe utilizarse sólo para fines profesionales en un local industrial.

El fabricante no responde de daños provocados por un uso del equipo en entornos domésticos.



El usuario debe ser un experto del sector y como tal es responsable de la instalación y del uso del aparato según las indicaciones del fabricante.

Si se detectasen perturbaciones electromagnéticas, el usuario del equipo tendrá que resolver la situación sirviéndose de la asistencia técnica del fabricante.



Debe procurar reducir las perturbaciones electromagnéticas hasta un nivel que no resulte molesto.



Antes de instalar este equipo, el usuario tiene que evaluar los potenciales problemas electro-magnéticos que podrían producirse en la zona circundante y, en particular, la salud de las personas expuestas, por ejemplo: personas con marcapasos y aparatos acústicos.

Requisitos de alimentación de red (Consulte las características técnicas)

Los dispositivos de elevada potencia pueden influir en la calidad de la energía de la red de distribución a causa de la corriente absorbida. Consiguientemente, para algunos tipos de dispositivos (consulte los datos técnicos) pueden aplicarse algunas restricciones de conexión o algunos requisitos en relación con la máxima impedancia de red admitida (Z_{max}) o la mínima potencia de instalación (S_{sc}) disponible en el punto de interacción con la red pública (punto de acoplamiento común - "Point of Common Coupling" PCC). En este caso, es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando al gestor de la red si es necesario, asegurarse de que el dispositivo se puede conectar.

En caso de interferencia, podría ser necesario tomar adicionales, como por ejemplo colocar filtros en la alimentación de la red. Además, considere la posibilidad de blindar el cable de alimentación.

Cables de soldadura

Para minimizar los efectos de los campos electromagnéticos, respete las siguientes reglas:

- Enrolle juntos y fije, cuando sea posible, el cable de masa y el cable de potencia.
- No se enrolle los cables de soldadura alrededor del cuerpo.
- No se coloque entre el cable de masa y el cable de potencia (mantenga ambos cables del mismo lado).
- Los cables tienen que ser lo más cortos posible, estar situarse cerca el uno del otro y pasar por encima o cerca del nivel del suelo.
- Coloque el equipo a una cierta distancia de la zona de soldadura.
- Los cables deben estar apartados de otros cables.

Conexión equipotencial

Tenga en cuenta que todos los componentes metálicos de la instalación del equipo de soldadura y aquéllos los que se encuentran cerca tienen que estar conectados a tierra.

Respete las normativas nacionales referentes a la conexión equipotencial.

Puesta a tierra de la pieza de trabajo

Cuando la pieza de trabajo no está conectada a tierra por motivos de seguridad eléctrica, o a debido a sus dimensiones y posición, la conexión a tierra entre la pieza y la tierra de la pieza podría reducir las emisiones.

Es importante procurar en que la conexión a tierra de la pieza de trabajo no aumente el riesgo de accidente de los operadores, y que no dañe otros aparatos eléctricos.

Respete las normativas nacionales referentes a la conexión a tierra.

Blindaje

El blindaje selectivo de otros cables y aparatos presentes en la zona circundante puede reducir los problemas de interferencia.

En caso de aplicaciones especiales, también puede considerarse el blindaje de todo el equipo de soldadura.

S 1.8 Grado de protección IP



IP23S

- Para evitar el contacto de los dedos con partes peligrosas y la entrada de cuerpos sólidos extraños de diámetro mayor/igual a 12.5 mm.
- Envoltura protegida contra la lluvia a 60° sobre la vertical.
- Envoltura protegida contra los efectos perjudiciales debidos a la entrada de agua, cuando las partes móviles del aparato no están en movimiento.

2 INSTALACIÓN



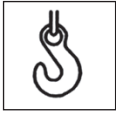
La instalación debe efectuarla solamente personal experto y habilitado por el fabricante.



Durante la instalación compruebe que el la fuente de alimentación esté desconectada de la toma de corriente.



La conexión de los fuentes de alimentación en serie o en paralelo está prohibida.



2.1 Elevación, transporte y descarga

- El equipo incorpora un asa que permite desplazarlo a mano.



No subestime el peso del equipo, consulte las características técnicas.

No traslade ni detenga la carga encima de personas u objetos.



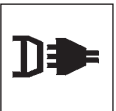
No aplique una presión excesiva sobre el equipo.



2.2 Colocación del equipo

Observe las siguientes normas:

- El acceso a los mandos y conexiones tiene que ser fácil.
- No coloque el equipo en lugares estrechos.
- No coloque nunca el equipo sobre una superficie con una inclinación superior a 10° respecto del plano horizontal.
- Coloque el equipo en un lugar seco, limpio y con ventilación apropiada.
- Proteja la instalación de la lluvia y del sol.



2.3 Conexión

El equipo incluye un cable de alimentación para la conexión a la red.

El equipo puede alimentarse con:

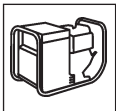
- 400V trifásica



ATENCIÓN: para evitar daños a las personas o a la instalación, es necesario controlar la tensión de red seleccionada y los fusibles ANTES de conectar la máquina a la red. Compruebe también que el cable esté conectado a una toma con contacto de tierra.



El funcionamiento del equipo está garantizado para tensiones que se alejan de hasta el $\pm 15\%$ del valor nominal.



Es posible alimentar el equipo mediante un grupo electrógeno, siempre que garantice una tensión de alimentación estable entre el $\pm 15\%$ respecto del valor de la tensión nominal declarado por el fabricante, en todas las condiciones de funcionamiento posibles y con nominal.



Por lo general, se aconseja utilizar grupos electrógenos de potencia con el doble de potencia de la fuente de alimentación si es monofásica, y equivalente a 1,5 veces si es trifásica.



Se aconseja la utilización de grupos electrógenos con controlador electrónico.



Para la protección de los usuarios, el equipo debe estar correctamente conectado a tierra. El cable de alimentación cuenta con un conductor (amarillo - verde) para la puesta a tierra, que debe ser conectarse a una clavija con contacto de tierra.



La instalación eléctrica debe efectuarla personal técnico con requisitos técnico profesionales específicos y de conformidad con las leyes del país en el cual se efectúa la instalación.

De la fuente de alimentación dispone de un cable amarillo/verde que SIEMPRE debe estar conectado al conductor de protección de tierra. NUNCA use el cable amarillo/verde junto con otro cable para tomar la corriente.

Compruebe que el equipo disponga de conexión a tierra y que las tomas de corriente estén en buenas condiciones.

Instale sólo enchufes homologados de acuerdo con las normativas de seguridad.

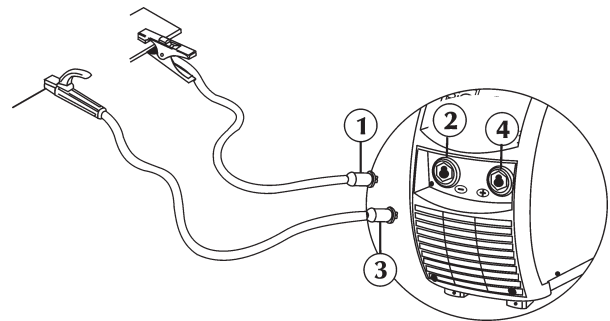


2.4 Instalación

Conexión para la soldadura MMA

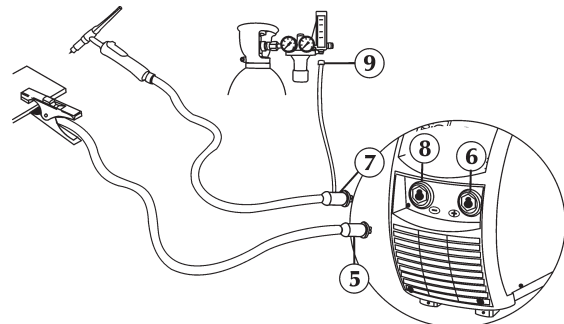


La conexión que muestra la figura da como resultado una soldadura con polaridad invertida. Para obtener una soldadura con polaridad directa, invierta la conexión.



- Conecte el conector (1) del cable de la pinza de masa a la toma negativa (-) (2) del generador.
- Conecte el conector (3) del cable de la pinza portaelectrodo a la toma positiva (+) (4) del generador.

Conexión para la soldadura TIG



- Conecte el conector (5) del cable de la pinza de masa a la toma positiva (+) (6) del generador.
- Conecte la unión de la antorcha TIG (7) a la toma de la antorcha (-) (8) del generador.
- Conecte por separado el conector del tubo de gas (9) de la antorcha a la distribución del gas.



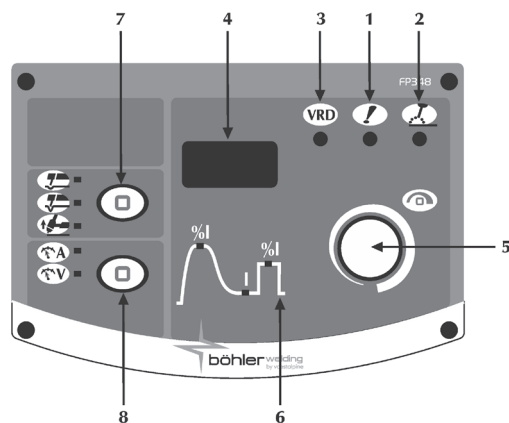
Puede ajustar el flujo de gas de protección con la llave situada normalmente sobre la antorcha.

3 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

3.1 Generalidades

Los TERRA 270 RC - TERRA 350 RC son generadores inverter de corriente constante desarrollados para la soldadura con electrodo (MMA), TIG con cebado por contacto con reducción de la corriente de cortocircuito (TIG LIFT-START).

3.2 Panel de mandos frontal



1 Alarma general



Indica la posible intervención de dispositivos de protección como la protección de temperatura.

2 Activación



Indica la presencia de tensión en las conexiones de la toma del equipo.

3 Dispositivo de reducción de tensión (Voltage Reduction Device)



Señala que la tensión en vacío del equipo está controlado.

4 Pantalla de 7 segmentos

Permite que se visualicen los parámetros generales de soldadura de la máquina durante el arranque, los ajustes, las lecturas de corriente y tensión, durante la soldadura, y en la codificación de las alarmas.

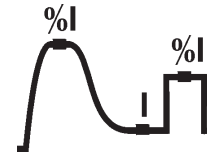
5 Encoder



Permite el ajuste del parámetro seleccionado en el gráfico 6. El valor se muestra en la pantalla 4. Permite que la entrada se configure, así como la selección y la configuración de los parámetros de soldadura.

6 Parámetros de soldadura

El gráfico del panel permite la selección y ajuste de los parámetros de soldadura.



Corriente de soldadura

Permite ajustar la corriente de soldadura.

Parámetro ajustado en Amperios (A).

Mínimo 3A, Máximo I_{max}, Por defecto 100A

%I Hot start

Permite ajustar el valor de hot start en MMA. Permite un arranque más o menos "caliente" durante el cebado del arco, facilitando las operaciones de comienzo de la soldadura.

Parámetro expresado en forma de porcentaje (%) sobre la corriente de soldadura.

Mínimo Off, Máximo 500%, Por defecto 80%

%I Arc Force

Permite ajustar el valor del Arc force en la soldadura MMA.

Permite una respuesta energética más o menos dinámica durante la soldadura, facilitando así las operaciones del soldador.

Parámetro configurado en forma de porcentaje (%) de la corriente de soldadura.

Mínimo Off, Máximo 500%, Por defecto 30%

7 Proceso de soldadura

Permite la selección del procedimiento de soldadura.

Soldadura de electrodos (MMA)



Básico

Rutilo

Ácido

Acero inox

Hierro colado



Soldadura de electrodos (MMA)

Celulosico

Aluminio

Si selecciona una dinámica de arco correcta podrá aprovechar al máximo el equipo con el objetivo de obtener las mejores prestaciones posibles en soldadura.

No se garantiza una soldadura perfecta del electrodo utilizado (la soldadura depende de la calidad de los consumibles y de su conservación, de los modos operativos y de las condiciones de soldadura, de las numerosas aplicaciones posibles...).



Soldadura TIG LIFT

8 Medidas

Permite que la corriente o la tensión reales de la soldadura se visualicen en 4.



Amperios



Voltios

3.2.1 Configuración

Permite la configuración y el ajuste de una serie de parámetros adicionales para garantizar un mejor y más preciso control del sistema de soldadura.

Los parámetros presentes en la configuración están organizados según el proceso de soldadura seleccionado y tienen una codificación numérica.

Entrada a la configuración: se produce pulsando durante 5 segundos la tecla encoder (el cero central en el display de 7 segmentos confirma la entrada).

Selección y ajuste del parámetro deseado: se produce girando el encoder hasta visualizar el código numérico relacionado con dicho parámetro. Si pulsa la tecla encoder en este momento, podrá ver y ajustar el valor definido para el parámetro seleccionado.

Salida de la configuración: para salir de la sección "ajuste", pulse nuevamente el encoder.

Para salir de la configuración pase al parámetro "O" (guardar y salir) y pulse el encoder.

Lista de los parámetros de la configuración

- 0 Guardar y salir**
Permite guardar las modificaciones y salir de la configuración.
- 1 Reset**
Permite recuperar los valores por defecto de todos los parámetros.
- 3 Hot start**
Permite ajustar el valor de hot start en MMA. Permite un arranque más o menos "caliente" durante el cebado del arco, facilitando las operaciones de comienzo de la soldadura.
Parámetro expresado en forma de porcentaje (%) sobre la corriente de soldadura.
Mínimo Off, Máximo 500%, Por defecto 80%
- 7 Corriente de soldadura**
Permite ajustar la corriente de soldadura.
Parámetro ajustado en Amperios (A).
Mínimo 3A, Máximo I_{max}, Por defecto 100A
- 8 Arc force**
Permite ajustar el valor del Arc force en MMA. Permite una respuesta dinámica, más o menos energética, durante la soldadura facilitando el trabajo del soldador.
Parámetro expresado en forma de porcentaje (%) sobre la corriente de soldadura.
Mínimo Off, Máximo 500%, Por defecto 30%
- 201 Tension vacío regulable**
Mínimo 12V, Máximo 73V, Por defecto 73V
- 204 Dynamic power control (DPC)**
Permite la selección de la característica V/I deseada.

I=C Corriente constante

El aumento o la reducción de la altura del arco no tiene ninguna influencia sobre la corriente de soldadura generada.



Básico, Rutilo, Ácido, Acero inox, Hierro colado

1÷20* Característica declinante con regulación de rampa

El aumento de la altura del arco provoca la reducción de la corriente de soldadura (y viceversa) según el valor ajustado de 1 a 20 Amperios para cada Voltio.



Celulosico, Aluminio

P=C* Potencia constante

El aumento de la altura del arco provoca la reducción de la corriente de soldadura (y viceversa) según la fórmula: $V \cdot I = K$



Celulosico, Aluminio

* Aumentar el valor del Arc force para reducir los riesgos de adhesión del electrodo.

205 Sinergia MMA

Permite configurar la mejor dinámica de arco seleccionando el tipo de electrodo utilizado:

- 1 Standard (Básico/Rutilo)
- 2 Celulosico
- 3 Acero inox
- 4 Aluminio
- 5 Hierro colado

Por defecto standard (1)

Si selecciona una dinámica de arco correcta podrá aprovechar al máximo el equipo con el objetivo de obtener las mejores prestaciones posibles en soldadura.

No se garantiza una soldadura perfecta del electrodo utilizado (la soldadura depende de la calidad de los consumibles y de su conservación, de los modos operativos y de las condiciones de soldadura, de las numerosas aplicaciones posibles...).

312 Tensión de desprendimiento del arco

Permite ajustar el valor de tensión al que se fuerza la desactivación del arco eléctrico.

Permite una gestión mejorada de las diferentes condiciones de funcionamiento que se crean. Por ejemplo, durante la soldadura por puntos, una baja tensión de desprendimiento del arco reduce las llamas al alejarse el electrodo de la pieza reduciendo las salpicaduras, quemaduras y la oxidación de la pieza.

Si utiliza electrodos que exigen altas tensiones, se aconseja ajustar un umbral alto para evitar que el arco de soldadura se desactive durante la soldadura.



Nunca ajuste una tensión de desprendimiento del arco mayor que la tensión en vacío de la fuente de alimentación.

Parámetro ajustado en Voltios (V).

Mínimo 0V, Máximo 99.9V, Por defecto 57V

500 Permite acceder a los niveles superiores de la configuración:

USER: usuario
SERV: servicio
vaBW: vaBW

602 Parámetro externo CH1

Permite la gestión del parámetro externo 1 (valor mínimo).

603 Parámetro externo CH1

Permite la gestión del parámetro externo 1 (valor máximo).

751 Lectura de corriente

Permite visualizar el valor real de la corriente de soldadura.

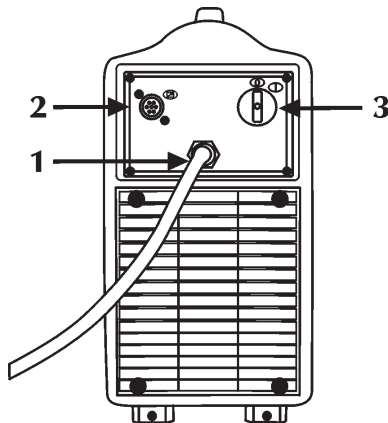
752 Lectura de tensión




Permite visualizar el valor real de la tensión de soldadura.

3.2.2 Codificación de alarmas

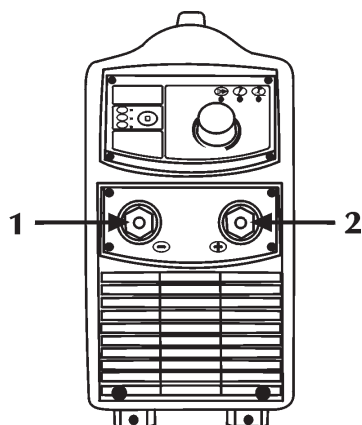
E99	Alarma general
E01, E02	Alarma térmica
E10	Alarma de módulo de potencia
E19	Alarma de configuración del equipo
E13	Alarma de comunicación
E20	Alarma de memoria dañada
E21	Alarma de pérdida de datos
E23	Alarma de memoria dañada (RC)
E24	Alarma de pérdida de datos (RC)
E40	Alarma de alimentación del equipo



3.3 Panel posterior



- 1 **Cable de alimentación**
Conecta el sistema a la red.
- 2 **Entrada de cable de señal (CAN-BUS) (RC)**

- 3 **Conmutador de activación**
 Activa la soldadora.
 Tiene dos posiciones "0" desactivado; "I" activado.

3.4 Panel de las tomas



- 1 **Toma negativa de potencia**
 Permite la conexión del cable de masa en electrodo o de la antorcha en TIG.
- 2 **Toma positiva de potencia**
 Permite la conexión de la antorcha electrodo en MMA o del cable de masa en TIG.

4 ACCESORIOS

4.1 Generalidades

El control remoto se activa al conectarlo a las fuentes de alimentación. Dicha conexión se puede realizar incluso con el sistema activado.

Con el mando RC conectado, el panel de control de la fuente de alimentación queda habilitado para efectuar cualquier modificación. Las modificaciones en el panel de control de la fuente de alimentación se producen también en el mando RC y viceversa.

4.2 Control remoto RC 100



El dispositivo RC 100 es un control remoto diseñado para gestionar la visualización y el ajuste de la tensión y la corriente de soldadura.

"Consulte el manual del usuario".

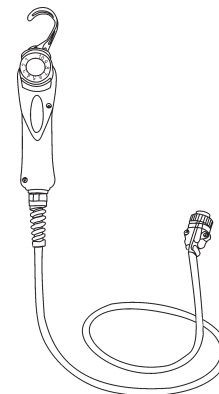
4.3 Control remoto RC 200



El dispositivo RC 200 es un control remoto diseñado para gestionar la visualización y el ajuste de todos los parámetros disponibles en el panel de mando de la fuente de alimentación conectada.

"Consulte el manual del usuario".

4.4 Mando a distancia RC 180



Este dispositivo permite modificar a distancia la cantidad de corriente necesaria, sin tener que interrumpir el proceso de soldadura.

"Consulte el manual del usuario".

5 MANTENIMIENTO



Efectúe el mantenimiento ordinario del equipo según las indicaciones del fabricante.

El mantenimiento debe efectuarlo personal cualificado.
 Cuando el equipo esté funcionando, todas las puertas de acceso y de servicio y las tapas tienen que estar cerradas y fijadas perfectamente.
 El equipo no debe modificarse.
 Procure que no se forme polvo metálico en proximidad y cerca o encima de las aletas de ventilación.



¡Antes de cada operación, desconecte el equipo!



Controles periódicos de la fuente de alimentación:
 - Limpie el interior con aire comprimido a baja presión y con pinceles de cerdas suaves.
 - Compruebe las conexiones eléctricas y todos los cables de conexión.

Para el mantenimiento o la sustitución de los componentes de las antorchas, de la pinza portaelectrodo y/o de los cables de masa:



Controle la temperatura de los componentes y compruebe que no estén sobrecalentados.



Utilice siempre guantes conformes a las normativas.



Use llaves y herramientas adecuadas.

La carencia de este mantenimiento, provocará la caducidad de todas las garantías y el fabricante se considerará exento de toda responsabilidad.

6 DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



La reparación o sustitución de componentes del equipo debe ser hecha por personal técnico cualificado.

La reparación o la sustitución de componentes del sistema por parte de personal no autorizado provoca la caducidad inmediata de la garantía del producto.

No debe hacerse ningún tipo de modificación en el equipo.

Si el operador no respetara las instrucciones descritas, el fabricante declina cualquier responsabilidad.

El sistema no se activa (led verde apagado)

Causa No hay tensión de red en la toma de alimentación.
 Solución Compruebe y repare la instalación eléctrica.
 Consulte con personal experto.

Causa Enchufe o cable de alimentación averiado.
 Solución Sustituya el componente averiado.
 Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Causa Fusible de línea quemado.
 Solución Sustituya el componente averiado.

Causa Conmutador de alimentación averiado.
 Solución Sustituya el componente averiado.
 Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Causa Electrónica averiada.
 Solución Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Falta de potencia de salida (el sistema no suelda)

Causa Equipo sobrecalentado (alarma de temperatura - led amarillo iluminado).
 Solución Espere a que se enfríe el sistema desactivarlo.

Causa Electrónica averiada.
 Solución Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Suministro de potencia incorrecto

Causa Selección incorrecta del proceso de soldadura o selector averiado.
 Solución Seleccione correctamente el proceso de soldadura.

Causa Configuraciones incorrectas de los parámetros y de las funciones de la instalación.
 Solución Reinicie el sistema y vuelva a configurar los parámetros de soldadura.

Causa Potenciómetro/encoder para el ajuste de la corriente de soldadura averiado.
 Solución Sustituya el componente averiado.
 Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Causa Electrónica averiada.
 Solución Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Inestabilidad del arco

Causa Protección de gas insuficiente.
 Solución Ajuste el flujo de gas.
 Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Causa Presencia de humedad en el gas de soldadura.
 Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
 Mantenga en perfectas condiciones el sistema de suministro del gas.

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
 Solución Compruebe cuidadosamente el sistema de soldadura.
 Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Proyecciones excesivas de salpicaduras

Causa Longitud de arco incorrecta.
 Solución Reduzca la distancia entre electrodo y pieza.

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Reduzca la tensión de soldadura.

Causa Protección de gas insuficiente.
Solución Ajuste el flujo de gas correcto.
Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Causa Modo de la soldadura incorrecto.
Solución Reduzca la inclinación de la antorcha.

Insuficiente penetración

Causa Modo de la soldadura incorrecto.
Solución Reduzca la velocidad de avance en soldadura.

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Aumente la corriente de soldadura.

Causa Electrodo inadecuado.
Solución Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.

Causa Preparación incorrecta de los bordes.
Solución Aumente la apertura del achaflanado.

Causa Conexión de masa incorrecta.
Solución Conecte correctamente la masa.
Consulte el párrafo "Instalación".

Causa Las piezas a soldar son demasiado grandes.
Solución Aumente la corriente de soldadura.

Inclusiones de escoria

Causa Limpieza incompleta.
Solución Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.

Causa Electrodo de diámetro muy grueso.
Solución Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.

Causa Preparación incorrecta de los bordes.
Solución Aumente la apertura del achaflanado.

Causa Modo de la soldadura incorrecto.
Solución Reduzca la distancia entre electrodo y pieza.
Avance regularmente durante la soldadura.

Inclusiones de tungsteno

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Reduzca la tensión de soldadura.
Utilice un electrodo de diámetro superior.

Causa Electrodo inadecuado.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Afile correctamente el electrodo.

Causa Modo de soldadura incorrecto.
Solución Evite los contactos entre electrodo y soldadura de inserción.

Sopladuras

Causa Protección de gas insuficiente.
Solución Ajuste el flujo de gas.
Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Encoladura

Causa Longitud de arco incorrecta.
Solución Aumente la distancia entre electrodo y pieza.
Aumente la tensión de soldadura.

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Aumente la corriente de soldadura.

Causa Modo de soldadura incorrecto.
Solución Aumente el ángulo de inclinación de la antorcha.

Causa Las piezas a soldar son demasiado grandes.
Solución Aumente la corriente de soldadura.

Incisiones marginales

Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Reduzca la tensión de soldadura.
Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.

Causa Longitud de arco incorrecta.
Solución Aumente la distancia entre electrodo y pieza.

Causa Modo de soldadura incorrecto.
Solución Reduzca la velocidad de oscilación lateral en el llenado.
Reduzca la velocidad de avance durante la soldadura.

Causa Protección de gas insuficiente.
Solución Utilice gases adecuados para los materiales a soldar.

Oxidaciones

Causa Protección de gas insuficiente.
Solución Ajuste el flujo de gas.
Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Porosidades

Causa Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en las piezas a soldar.
Solución Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.

Causa Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en el material de aportación.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.

Causa Presencia de humedad en el material de aportación.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.

Causa Longitud de arco incorrecta.
Solución Reduzca la distancia entre electrodo y pieza.

Causa Presencia de humedad en el gas de soldadura.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Mantenga en perfectas condiciones el sistema de suministro del gas.

Causa Protección de gas insuficiente.
Solución Ajuste el flujo de gas.
Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

- Causa Solidificación muy rápida de la soldadura de inserción.
Solución Reduzca la velocidad de avance en soldadura.
Precaliente las piezas a soldar.
Aumente la corriente de soldadura.

Grietas en caliente

- Causa Parámetros de soldadura incorrectos.
Solución Reduzca la tensión de soldadura.
Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
- Causa Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en las piezas a soldar.
Solución Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.
- Causa Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en el material de aportación.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
- Causa Modo de soldadura incorrecto.
Solución Siga las secuencias operativas correctas para el tipo de unión a soldar.
- Causa Piezas a soldar con características diferentes.
Solución Aplique un depósito superficial preliminar antes de la soldadura.

Grietas en frío

- Causa Presencia de humedad en el material de aportación.
Solución Utilice siempre productos y materiales de calidad.
Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
- Causa Forma especial de la unión a soldar.
Solución Precaliente las piezas a soldar.
Haga un postcalentamiento.
Siga las secuencias operativas correctas para el tipo de unión a soldar.

Si tuviera dudas y/o problemas no dude en consultar al centro de asistencia técnica más cercano.

7 NOCIONES TEÓRICAS SOBRE LA SOLDADURA

7.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA)

Preparación de los bordes

Para obtener buenas soldaduras es recomendable trabajar sobre piezas limpias, no oxidadas, sin herrumbre ni otros agentes contaminadores.

Elección del electrodo

El diámetro del electrodo que se ha de emplear depende del espesor del material, de la posición, del tipo de unión y del tipo de preparación de la pieza a soldar.

Los electrodos de mayor diámetro requieren corrientes muy elevadas y en consecuencia una mayor aportación térmica en la soldadura.

Tipo de

revestimiento	Propiedades	Uso
Rútilo	Facilidad de uso	Todas las posiciones
Ácido	Alta velocidad de fusión	Plano
Básico	Alta calidad de la unión	Todas las posiciones

Elección de la corriente de soldadura

La gama de la corriente de soldadura relativa al tipo de electrodo utilizado está especificada por el fabricante en el mismo embalaje de los electrodos.

Encendido y mantenimiento del arco

El arco eléctrico se produce al frotar la punta del electrodo sobre la pieza a soldar conectada al cable de masa y, una vez encendido el arco, retirando rápidamente el electrodo hasta situarlo en la distancia de soldadura normal.

Para mejorar el encendido del arco es útil, en general, un incremento inicial de corriente respecto a la corriente base de soldadura (Hot Start).

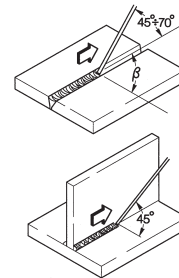
Una vez que se ha producido el arco eléctrico, empieza la fusión de la parte central del electrodo que se deposita en forma de gotas en la pieza a soldar.

El revestimiento externo del electrodo se consume, suministrando así el gas de protección para la soldadura y garantizando su buena calidad. Para evitar que las gotas de material fundido, apaguen el arco al provocar un cortocircuito y pegarse el electrodo al baño de soldadura, debido a su proximidad, se produce un aumento provisional de la corriente de soldadura para fundir el cortocircuito (Arc Force).

Si el electrodo quedara pegado a la pieza por a soldar es útil reducir al mínimo la corriente de cortocircuito (antisticking).

Ejecución de la soldadura

El ángulo de inclinación del electrodo cambia según el número de pasadas; el movimiento del electrodo se realiza normalmente con oscilaciones y paradas a los lados del cordón para evitar la excesiva acumulación del material de aportación en la parte central.



Retirar la escoria

La soldadura mediante electrodos recubiertos obliga a retirar la escoria tras cada pasada.

La limpieza se efectúa mediante un pequeño martillo o mediante cepillo en caso de escoria fría.

7.2 Soldadura TIG (arco continuo)

El proceso de soldadura TIG (Tungsten Inert Gas) se basa en la presencia de un arco eléctrico que se forma entre un electrodo infusible (de tungsteno puro o en aleación, con una temperatura de fusión de aproximadamente 3370°C) y la pieza; una atmósfera de gas inerte (argón) asegura la protección del baño.

Para evitar inserciones peligrosas de tungsteno en la unión, el electrodo jamás tiene que entrar en contacto con la pieza a soldar; por ello, la fuente de alimentación de soldadura dispone normalmente de un dispositivo de encendido del arco que genera una descarga de alta frecuencia y alta tensión entre la punta del electrodo y la pieza a soldar. Así, gracias a la chispa eléctrica, al ionizarse la atmósfera del gas se enciende el arco de soldadura sin que haya contacto entre el electrodo y la pieza a soldar.

Existe también otro tipo de inicio, con menos inclusiones de tungsteno: el inicio en lift que no necesita alta frecuencia, sino sólo de una situación inicial de un cortocircuito de baja corriente entre el electrodo y la pieza; en el momento en que se levanta el electrodo se establece el arco, y la corriente aumenta hasta el valor de soldadura introducido.

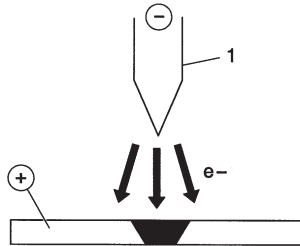
Para mejorar la calidad de la parte final del cordón de soldadura es útil poder controlar con exactitud el descenso de la corriente de soldadura y es necesario que el gas fluya en el baño de soldadura durante unos segundos después de la extinción del arco. En muchas condiciones de trabajo es útil poder disponer de 2 corrientes de soldadura programadas previamente y poder pasar fácilmente de una a otra (Bilevel).

Polaridad de soldadura

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Es la polaridad más utilizada (polaridad directa), permite un reducido desgaste del electrodo (1) puesto que el 70% del calor se concentra sobre el ánodo (es decir, sobre la pieza).

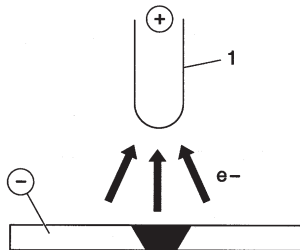
Se obtienen baños estrechos y hondos con elevada velocidad de avance y, en consecuencia, con baja aportación térmica. Con esta polaridad se suele soldar la mayoría de los materiales, excepto el aluminio (y sus aleaciones) y el magnesio.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

La polaridad invertida permite la soldadura de aleaciones recubiertas por una capa de óxido refractario con temperatura de fusión superior a la del metal.

No se pueden utilizar corrientes elevadas, puesto que éstas producirían un elevado desgaste del electrodo.



7.2.1 Soldaduras TIG de los aceros

El procedimiento TIG es muy eficaz en la soldadura de aceros, tanto al carbono como aleaciones, para la primera pasada sobre tubos y en las soldaduras que deben presentar un aspecto estético excelente. Se requiere la polaridad directa (D.C.S.P.).

Preparación de los bordes

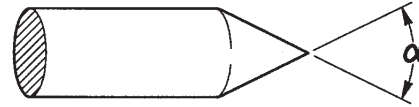
El procedimiento requiere una cuidadosa limpieza y preparación de los bordes.

Elección y preparación del electrodo

Se aconseja usar electrodos de tungsteno de torio (2% de torio-color rojo) o, como alternativa, electrodos de cerio o de lantano con los siguientes diámetros:

Ø electrodo (mm)	gama de corriente (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

El electrodo debe estar afilado de la forma mostrada en la figura.



α (°)	gama de corriente (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Material de aportación

Las varillas de aportación deben tener unas propiedades mecánicas similares a las del material de base.

No utilice trozos extraídos del material de base, puesto que pueden afectar negativamente a las soldaduras mismas.

Gas de protección

Prácticamente se utiliza siempre el argón puro (99.99%).

Corriente de soldadura (A)	Ø electrodo (mm)	Surtidor gas n° Ø (mm)	Flujo argón (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Soldadura TIG de cobre


Puesto que es un procedimiento de elevada concentración térmica, el TIG es especialmente indicado en la soldadura de materiales con elevada conductividad térmica, como es el cobre.

Para la soldadura TIG del cobre siga las mismas indicaciones que para la soldadura TIG de los aceros o textos específicos.

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Fusible de línea retardado	16A		25A	
Tipo de comunicación	DIGITAL		DIGITAL	
Potencia máxima absorbida (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Potencia máxima absorbida (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Factor de potencia PF	0.70		0.73	
Rendimiento (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	20.2A		27.6A	
Corriente efectiva I1eff	12.8A		17.5A	
Ciclo de trabajo (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Ciclo de trabajo (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Gama de ajuste I2	3-270A		3-350A	
Tensión en vacío MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Tensión en vacío TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Clase de protección IP	IP23S		IP23S	
Clase de aislamiento	H		H	
Dimensiones (lxwxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Peso	16.1 kg.		16.5 kg.	
Normas de fabricación	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Cable de alimentación	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Longitud de cable de alimentación	5m		5m	

* Este dispositivo cumple con los requisitos de la Normativa EN/IEC 61000-3-11.

*  Este equipo no responde a la norma EN/IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado.
(Consulte la sección "Campos electromagnéticos y interferencias" - " Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN/IEC 60974-10").

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

A empresa
SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

declara que o aparelho tipo

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

está conforme as directivas UE:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

e que foram aplicadas as normas:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Qualquer operação ou modificação não autorizada, previamente, pela **SELCO s.r.l.** anulará a validade desta declaração.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

ÍNDICE GERAL

1 ATENÇÃO	75
1.1 Condições de utilização	75
1.2 Protecção do operador e de outros indivíduos.....	75
1.3 Protecção contra fumos e gases	75
1.4 Prevenção contra incêndios/explosões	76
1.5 Precauções na utilização das botijas de gás.....	76
1.6 Protecção contra choques eléctricos	76
1.7 Campos electromagnéticos e interferências.....	76
1.8 Grau de protecção IP.....	77
2 INSTALAÇÃO	77
2.1 Elevação, transporte e descarga	78
2.2 Posicionamento do equipamento.....	78
2.3 Ligações	78
2.4 Instalação.....	78
3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	79
3.1 Generalidades.....	79
3.2 Painel de comandos frontal.....	79
3.2.1 Definições	80
3.3 Painel traseiro	81
3.4 Painel de tomadas	81
4 ACESSÓRIOS	81
4.1 Generalidades.....	81
4.2 Comando à distância RC 100	81
4.3 Comando à distância RC 200	81
4.4 Comando à distância RC 180	81
5 MANUTENÇÃO	82
6 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	82
7 NOÇÕES TEÓRICAS SOBRE A SOLDADURA	84
7.1 Soldadura manual por arco voltaico (MMA)	84
7.2 Soldadura TIG (arco contínuo).....	84
7.2.1 Soldadura TIG de aço.....	85
7.2.2 Soldadura TIG de cobre.....	85
8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	86

SIMBOLOS



Perigo iminente de lesões corporais graves e de comportamentos perigosos que podem provocar lesões corporais graves



Informação importante a seguir de modo a evitar lesões menos graves ou danos em bens



Todas as notas precedidas deste símbolo são sobretudo de carácter técnico e facilitam as operações

1 ATENÇÃO



Antes de iniciar qualquer tipo de operação na máquina, é necessário ler cuidadosamente e compreender o conteúdo deste manual. Não efectuar modificações ou operações de manutenção que não estejam previstas.

O fabricante não se responsabiliza por danos causados em pessoas ou bens, resultantes da utilização incorrecta ou da não-aplicação do conteúdo deste manual.



Para quaisquer dúvidas ou problemas relativos à utilização do equipamento, ainda que não se encontrem aqui descritos, consultar pessoal qualificado.



1.1 Condições de utilização

- Cada instalação deve ser utilizada exclusivamente para as operações para que foi projectada, nos modos e nos âmbitos previstos na chapa de características e/ou neste manual, de acordo com as directivas nacionais e internacionais relativas à segurança. Uma utilização diferente da expressamente declarada pelo construtor deve ser considerada completamente inadequada e perigosa e, neste caso, o construtor declina toda e qualquer responsabilidade.
- Esta unidade deverá ser apenas utilizada com fins profissionais, numa instalação industrial.
O construtor declina qualquer responsabilidade por eventuais danos provocados pela utilização da instalação em ambientes domésticos.
- O equipamento deve ser utilizado em ambientes cujas temperaturas estejam compreendidas entre -10°C e +40°C (entre +14°F e +104°F).
O equipamento deve ser transportado e armazenado em ambientes cujas temperaturas estejam compreendidas entre -25°C e +55°C (entre -13°F e 131°F).
- O equipamento deve ser utilizado em ambientes sem poeira, ácidos, gases ou outras substâncias corrosivas.
- O equipamento deve ser utilizado em ambientes com humidade relativa não superior a 50%, a 40°C (104°F).
O equipamento deve ser utilizado em ambientes com humidade relativa não superior a 90%, a 20°C (68°F).
- O equipamento deve ser utilizado a uma altitude máxima, acima do nível do mar, não superior a 2000 m (6500 pés).



Não utilizar o aparelho para descongelar tubos.
Não utilizar este equipamento para carregar baterias e/ou acumuladores.
Não utilizar este equipamento para fazer arrancar motores.

1.2 Protecção do operador e de outros indivíduos



O processo de soldadura é uma fonte nociva de radiações, ruído, calor e gases.



Utilizar vestuário de protecção, para proteger a pele dos raios do arco, das faíscas ou do metal incandescente.

O vestuário utilizado deve cobrir todo o corpo e deve:

- estar intacto e em bom estado
- ser à prova de fogo
- ser isolante e estar seco
- estar justo ao corpo e não ter dobras



Utilizar sempre calçado conforme às normas, resistentes e que garantam isolamento contra a água.



Utilizar sempre luvas conformes às normas, que garantam isolamento eléctrico e térmico.



Colocar um ecrã de protecção retardador de fogo, para proteger a área de soldadura de raios, faíscas e escórias incandescentes.

Avisar todos os indivíduos nas proximidades que não devem olhar para o arco ou metal incandescente e que devem utilizar protecção adequada.



Usar máscaras com protectores laterais da cara e filtros de protecção adequados para os olhos (pelo menos NR10 ou superior).



Utilizar sempre óculos de protecção, com protectores laterais, especialmente durante a remoção manual ou mecânica das escórias da soldadura.



Não utilizar lentes de contacto!!!



Utilizar protectores auriculares se, durante o processo de soldadura, forem atingidos níveis de ruído perigosos.

Se o nível de ruído exceder os limites previstos pela lei, delimitar a área de trabalho e assegurar que todos os indivíduos que se encontram nas proximidades dispõem de protectores auriculares.

- Durante as operações de soldadura, manter os painéis laterais sempre fechados.



Evitar tocar em peças acabadas de soldar, pois o elevado calor das mesmas pode causar queimaduras graves.

- Respeitar todas as precauções descritas anteriormente também no que diz respeito a operações posteriores à soldadura pois podem desprender-se escórias das peças que estão a arrefecer.



Manter perto de si um estojo de primeiros socorros, pronto a utilizar.
Não subestimar qualquer queimadura ou ferida.



Antes de abandonar o posto de trabalho, deixar a área de trabalho em boas condições de segurança, de maneira a evitar danos materiais e pessoais acidentais.



1.3 Protecção contra fumos e gases

- Os fumos, gases e poeiras produzidos durante o processo de soldadura podem ser nocivos para a saúde.
Os fumos produzidos durante o processo de soldadura podem, em determinadas circunstâncias, provocar cancro ou danos no feto de mulheres grávidas.
- Manter a cabeça afastada dos gases e fumos de soldadura.

- Providenciar uma ventilação adequada, natural ou artificial, da zona de trabalho.
- Caso a ventilação seja inadequada, utilizar máscaras e dispositivos respiratórios.
- No caso da operação de soldadura ser efectuada numa área extremamente reduzida, o operador deverá ser observado por um colega, que deve manter-se no exterior durante todo o processo.
- Não utilizar oxigénio para a ventilação.
- Verificar a eficiência da exaustão comparando regularmente as quantidades de emissões de gases nocivos com os valores admitidos pelas normas de segurança.
- A quantidade e a periculosidade dos fumos produzidos está ligada ao material base utilizado, ao material de adição e às eventuais substâncias utilizadas para a limpeza e desengorduramento das peças a soldar. Seguir com atenção as indicações do construtor, bem como as instruções constantes das fichas técnicas.
- Não efectuar operações de soldadura perto de zonas de desengorduramento ou de pintura. Colocar as botijas de gás em espaços abertos ou em locais com boa ventilação.



1.4 Prevenção contra incêndios/explosões

- O processo de soldadura pode provocar incêndios e/ou explosões.
- Retirar da área de trabalho e das áreas vizinhas todos os materiais ou objectos inflamáveis ou combustíveis. Os materiais inflamáveis devem estar a pelo menos 11 metros (35 pés) da área de soldadura ou devem estar adequadamente protegidos. A projecção de faíscas e de partículas incandescentes pode atingir, facilmente, as zonas circundantes, mesmo através de pequenas aberturas. Prestar especial atenção às condições de segurança de objectos e pessoas.
- Não efectuar operações de soldadura sobre ou perto de contentores sob pressão.
- Não efectuar operações de soldadura em contentores fechados ou tubos. Prestar especial atenção à soldadura de tubos ou recipientes, ainda que esses tenham sido abertos, esvaziados e cuidadosamente limpos. Resíduos de gás, combustível, óleo ou semelhantes poderiam causar explosões.
- Não efectuar operações de soldadura em locais onde haja poeiras, gases ou vapores explosivos.
- Verificar, no fim da soldadura, que o circuito sob tensão não pode entrar em contacto, acidentalmente, com partes ligadas ao circuito de terra.
- Colocar nas proximidades da área de trabalho um equipamento ou dispositivo de combate a incêndios.



1.5 Precauções na utilização das botijas de gás

- As botijas de gás inerte contêm gás sob pressão e podem explodir se não estiverem garantidas as condições mínimas de segurança de transporte, de manutenção e de utilização.

- As botijas devem estar fixas verticalmente a paredes ou outros apoios, com meios adequados, para evitar quedas e choques mecânicos acidentais.
- Enroscar o capuz para a protecção da válvula, durante o transporte, a colocação em funcionamento e sempre que se concluem as operações de soldadura.
- Evitar a exposição das botijas aos raios solares, a mudanças bruscas de temperatura ou a temperaturas demasiado altas. Não expor as botijas a temperaturas demasiado altas ou baixas.
- Evitar que as botijas entrem em contacto com chamas livres, arcos eléctricos, tochas ou alicates porta-eléctrodos e materiais incandescentes projectados pela soldadura.
- Manter as botijas afastadas dos circuitos de soldadura e dos circuitos de corrente em geral.
- Ao abrir a válvula da botija, manter a cabeça afastada do ponto de saída do gás.
- Ao terminar as operações de soldadura, deve fechar-se sempre a válvula da botija.
- Nunca efectuar soldaduras sobre uma botija de gás sob pressão.



1.6 Protecção contra choques eléctricos

- Um choque de descarga eléctrica pode ser mortal.
- Evitar tocar nas zonas normalmente sob tensão, no interior ou no exterior da máquina de soldar, enquanto a própria instalação estiver alimentada (tochas, pistolas, cabos de terra, fios, rolos e bobinas estão electricamente ligados ao circuito de soldadura).
- Efectuar o isolamento eléctrico da instalação e do operador de soldadura, utilizando planos e bases secos e suficientemente isolados da terra.
- Assegurar-se de que o sistema está correctamente ligado a uma tomada e a uma fonte de alimentação equipada com condutor de terra.
- Não tocar simultaneamente em duas tochas ou em dois porta-eléctrodos. Se sentir um choque eléctrico, interrompa de imediato as operações de soldadura.



1.7 Campos electromagnéticos e interferências

- A passagem da corrente de soldadura, através dos cabos internos e externos da máquina, cria um campo electromagnético nas proximidades dos cabos de soldadura e do próprio equipamento.
- Os campos electromagnéticos podem ter efeitos (até hoje desconhecidos) sobre a saúde de quem está sujeito a exposição prolongada. Os campos electromagnéticos podem interferir com outros equipamentos tais como "pacemakers" ou aparelhos auditivos.



Os portadores de aparelhos electrónicos vitais ("pacemakers") devem consultar o médico antes de procederem a operações de soldadura por arco ou de corte de plasma.

Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN/IEC 60974-10 (Consultar a placa sinalética ou os dados técnicos)

O equipamento Classe B cumpre os requisitos de compatibilidade electromagnética em ambientes industriais e residenciais, incluindo zonas residenciais em que o fornecimento de energia eléctrica é efectuado pela rede pública de baixa tensão.

O equipamento Classe A não deve ser utilizado em zonas residenciais em que o fornecimento de energia eléctrica é efectuado pela rede pública de baixa tensão, dado que eventuais perturbações de condutividade e radiação poderão dificultar a compatibilidade electromagnética do equipamento classe A nessas zonas.

Instalação, utilização e estudo da área

Este equipamento foi construído em conformidade com as indicações contidas na norma harmonizada EN60974-10 e está identificado como pertencente à "CLASSE A".

Esta máquina só deve ser utilizada com fins profissionais, numa instalação industrial.

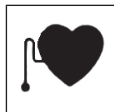
O construtor declina qualquer responsabilidade por eventuais danos provocados pela utilização da instalação em ambientes domésticos.



O utilizador deve ser especializado na actividade, sendo, por isso, responsável pela instalação e pela utilização do equipamento de acordo com as indicações do fabricante. Caso se detectem perturbações electromagnéticas, o operador do equipamento terá de resolver o problema, se necessário em conjunto com a assistência técnica do fabricante.



As perturbações electromagnéticas têm sempre que ser reduzidas até deixarem de constituir um problema.



Antes de instalar este equipamento, o utilizador deverá avaliar potenciais problemas electromagnéticos que poderão ocorrer nas zonas circundantes e, particularmente, os relativos às condições de saúde das pessoas expostas, por exemplo, das pessoas que possuam "pacemakers" ou aparelhos auditivos.

Requisitos da rede de energia eléctrica (Consultar os dados técnicos)

O equipamento de alta potência pode, em virtude da corrente primária distribuída pela rede de energia eléctrica, influenciar a qualidade da potência da rede. Por conseguinte, os requisitos ou restrições de ligação referentes à impedância da energia eléctrica máxima permitida (Z_{max}) ou à capacidade mínima de fornecimento (S_{sc}) exigida no ponto de ligação à rede pública (Ponto de Acoplamento Comum à rede pública (PAC)) podem aplicar-se a alguns tipos de equipamento (consultar os dados técnicos). Neste caso, compete ao instalador ou utilizador do equipamento garantir a ligação do equipamento, consultando o fornecedor da rede de distribuição, se necessário.

Em caso de interferência, poderá ser necessário tomar precauções adicionais tais como a colocação de filtros na rede de alimentação.

É também necessário considerar a possibilidade de blindar o cabo de alimentação.

Cabos de soldadura

Para minimizar os efeitos dos campos electromagnéticos, respeitar as seguintes instruções:

- Enrolar juntos e fixar, quando possível, o cabo de terra e o cabo de potência.
- Evitar enrolar os cabos de soldadura à volta do corpo.
- Evitar colocar-se entre o cabo de terra e o cabo de potência (manter os dois cabos do mesmo lado).
- Os cabos deverão ser mantidos tão curtos quanto possível, colocados juntos entre si e mantidos ao nível do chão.
- Colocar o equipamento a uma certa distância da zona de soldadura.
- Os cabos devem ser colocados longe de outros cabos eventualmente presentes.

Ligação à terra

Deve ter-se em consideração que todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e dos que se encontram nas suas proximidades devem ser ligados à terra.

A ligação à terra deverá ser feita de acordo com as normas nacionais.

Ligação da peça de trabalho à terra

Quando a peça de trabalho não está ligada à terra, por razões de segurança eléctrica ou devido às suas dimensões e posição, uma ligação entre a peça e a terra poderá reduzir as emissões. É necessário ter em consideração que a ligação à terra da peça de trabalho não aumenta o risco de acidente para o operador nem danifica outros equipamentos eléctricos.

A ligação à terra deverá ser feita de acordo com as normas nacionais.

Blindagem

A blindagem selectiva de outros cabos e equipamentos presentes na zona circundante pode reduzir os problemas provocados por interferência electromagnética. A blindagem de toda a máquina de soldar pode ser ponderada para aplicações especiais.

S

1.8 Grau de protecção IP

IP23S

- Invólucro protegido contra o acesso de dedos a partes perigosas e contra objectos sólidos com diâmetro superior/ igual a 12,5 mm.
- Invólucro protegido contra chuva que caia num ângulo até 60°.
- Invólucro protegido contra os efeitos danosos devidos à entrada de água, quando as partes móveis do equipamento não estão em movimento.

2 INSTALAÇÃO



A instalação só pode ser executada por pessoal experiente e autorizado pelo fabricante.



Para executar a instalação, assegurar-se de que o gerador está desligado da rede de alimentação.



É proibida a ligação dos geradores em série ou em paralelo.



2.1 Elevação, transporte e descarga

- O equipamento é fornecido com uma pega, para transporte à mão.



Nunca subestimar o peso do equipamento, (ver características técnicas).

Nunca deslocar, ou posicionar, a carga suspensa sobre pessoas ou bens.



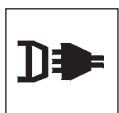
Não deixar cair o equipamento, nem exercer pressão desnecessária sobre ele.



2.2 Posicionamento do equipamento

Observar as seguintes regras:

- Fácil acesso aos comandos e ligações do equipamento.
- Não colocar o equipamento em espaços reduzidos.
- Nunca colocar o equipamento num plano com inclinação superior a 10° em relação ao plano horizontal.
- Ligar o equipamento num lugar seco, limpo e com ventilação apropriada.
- Proteger o equipamento da chuva e do sol.



2.3 Ligações

O equipamento dispõe de um cabo de alimentação para ligação à rede.

A instalação pode ser alimentada com:

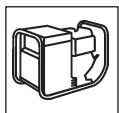
- 400 V trifásico



ATENÇÃO: para evitar danos em pessoas ou no equipamento, é necessário controlar a tensão de rede seleccionada e os fusíveis ANTES de ligar a máquina à rede de alimentação. Além disso, é necessário assegurar-se de que o cabo é ligado a uma tomada que disponha de ligação à terra.



O funcionamento do equipamento está garantido para tolerâncias de tensão variáveis entre $\pm 15\%$ do valor nominal.



É possível alimentar a instalação por meio de um grupo electrogéneo, na condição deste garantir uma tensão de alimentação estável de $\pm 15\%$ relativamente ao valor de tensão nominal declarado pelo fabricante, em todas as condições de funcionamento possíveis e à máxima potência nominal.



Normalmente, é aconselhável a utilização de grupos electrogéneos de potência nominal igual a 2 vezes a de uma fonte de alimentação monofásica ou de potência nominal igual a 1,5 vezes a de uma fonte de alimentação trifásica.



É aconselhável o uso de grupos electrogéneos com controlo electrónico.



Para protecção dos utilizadores, o equipamento deve ser correctamente ligado à terra. O cabo de alimentação dispõe de um condutor (amarelo - verde) para ligação à terra, que deve ser ligado a uma ficha com ligação à terra.



A instalação eléctrica deve ser executada por pessoal técnico especializado, com os requisitos técnico-profissionais específicos e em conformidade com a legislação do país em que se efectua a instalação.

O cabo de alimentação do gerador dispõe de um fio amarelo/verde, que deverá estar **SEMPRE** ligado à terra. Este fio amarelo/verde **NUNCA** deve ser utilizado com outros condutores de corrente.

Assegurar-se de que o local de instalação possui ligação à terra e de que as tomadas de corrente se encontram em perfeitas condições.

Instalar somente fichas homologadas conformes às normas de segurança.

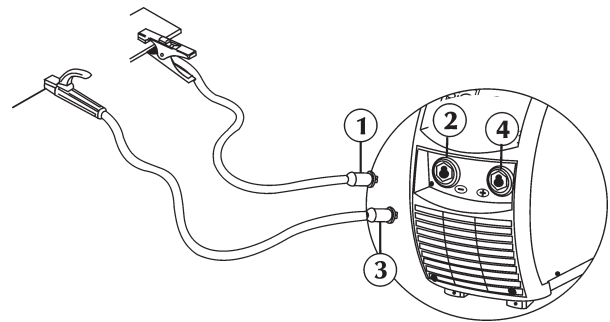


2.4 Instalação

Ligação para a soldadura MMA

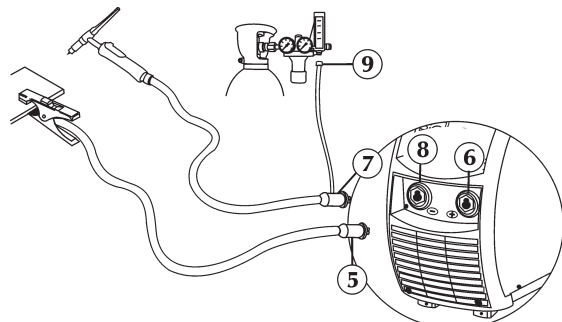


A ligação ilustrada na figura tem como resultado uma soldadura com polaridade inversa. Para obter uma soldadura com polaridade directa, inverta a ligação.



- Ligar (1) o grampo de massa à tomada negativa (-) (2) da fonte de alimentação.
- Ligar (3) o porta-eléctrodo à tomada positiva (+) (4) da fonte de alimentação.

Ligação para a soldadura TIG



- Ligar (5) o grampo de massa à tomada positiva (+) (6) da fonte de alimentação.

- Ligar a tocha TIG (7) à tomada da tocha (-) (8) da fonte de alimentação.
- Ligar separadamente o conector do tubo de gás (9) da tocha à linha de distribuição de gás.



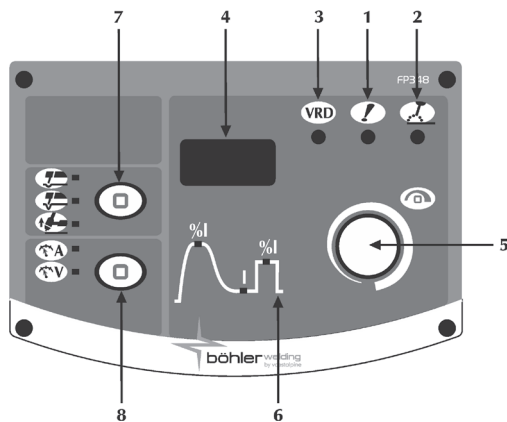
A regulação do fluxo de gás de protecção é feita através de uma rosca, normalmente localizada na própria tocha.

3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

3.1 Generalidades

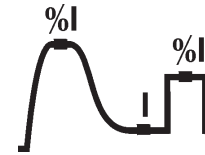
Os equipamentos TERRA 270 RC - TERRA 350 RC são fontes de alimentação inversoras de corrente constante, desenvolvidas para soldadura por eléctrodo (MMA), TIG com partida por contacto com redução da corrente de curto-circuito (TIG LIFT-START).

3.2 Painel de comandos frontal



- 1 Alarme geral**
Indica a eventual intervenção de dispositivos de protecção, como a protecção de temperatura.
- 2 Alimentação activa**
Indica a presença de potência nas ligações de saída do equipamento.
- 3 Dispositivo de redução da potência**
Indica que a potência em vazio do equipamento está controlada.
- 4 Visor de 7 segmentos**
Permite que sejam apresentados os parâmetros gerais da máquina de soldar, durante a inicialização, a definição, a leitura da corrente e da potência, bem como durante a soldadura e codificação dos alarmes.
- 5 Manípulo de regulação principal**
Permite ajustar o parâmetro seleccionado no gráfico 6. O valor é apresentado no visor 4. Permite o acesso à configuração, selecção e definição dos parâmetros de soldadura.

- 6 Parâmetros de soldadura**
O gráfico no painel permite a selecção e ajuste dos parâmetros de soldadura.



- Corrente de soldadura**
Permite regular a corrente de soldadura. Parâmetro definido em Amperes (A). Mínimo 3 A, Máximo I_{max}, Predefinido 100 A
- %I "Hot start"**
Permite regular o valor de "hot start" em MMA. Permite um início mais ou menos quente nas fases de ignição do arco, facilitando as operações iniciais. Parâmetro definido em percentagem (%) da corrente de soldadura. Mínimo "Off", Máximo 500%, Predefinido 80%
- %I Força do arco**
Permite ajustar o valor da Força do Arco na soldadura MMA. Permite uma resposta de maior ou menor energia dinâmica durante a soldadura, facilitando, assim, as operações executadas pelo soldador. Parâmetro definido como uma percentagem (%) da corrente de soldadura. Mínimo "off", Máximo 500%, Predefinido 30%
- 7 Processo de soldadura**
Permite a selecção do tipo de soldadura. Soldadura por eléctrodo (MMA)
 - Básico
 - Rutílico
 - Ácido
 - Aço
 - Ferro fundido
 Soldadura por eléctrodo (MMA)
 - Celulósico
 - Alumínio
 Seleccionar correctamente a dinâmica do arco permite maximizar os benefícios provenientes do gerador, com o objectivo de obter o melhor desempenho de soldadura possível. A perfeita soldabilidade do eléctrodo utilizado não é garantida (a soldabilidade depende da qualidade dos consumíveis e do respectivo estado de conservação, das condições de funcionamento e de soldadura, de numerosas aplicações possíveis, etc.). Soldadura TIG LIFT
- 8 Medições**
Permite que a corrente real de soldadura seja apresentada em 4.
 - Amperes
 - Volts

3.2.1 Definições

Permite a definição e a regulação de uma série de parâmetros adicionais para um controlo melhorado e mais preciso do sistema de soldadura.

Os parâmetros presentes nas definições estão organizados em função do processo de soldadura seleccionado e possuem um código numérico.

Acesso a definições: carregar durante 5 seg. na tecla de codificação (o zero central no visor de 7 segmentos confirma o acesso).

Seleção e regulação do parâmetro desejado: rodar a tecla de codificação (“encoder”) até visualizar o código numérico relativo ao parâmetro. Neste momento, carregar na tecla de codificação permite a visualização do valor definido para o parâmetro seleccionado e a respectiva regulação.

Saída de definições: para sair da secção “regulação” premir novamente a tecla de codificação.

Para sair de definições, aceder ao parâmetro “O” (guardar e sair) e premir a tecla de codificação.

Lista dos parâmetros de definições

- 0 Guardar e sair**
Permite guardar as modificações e sair de definições.
- 1 Reset**
Permite redefinir todos os parâmetros para os valores predefinidos.
- 3 “Hot start”**
Permite regular o valor de “hot start” em MMA. Permite um início mais ou menos quente nas fases de ignição do arco, facilitando as operações iniciais.
Parâmetro definido em percentagem (%) da corrente de soldadura.
Mínimo “Off”, Máximo 500%, Predefinido 80%
- 7 Corrente de soldadura**
Permite regular a corrente de soldadura.
Parâmetro definido em Amperes (A).
Mínimo 3 A, Máximo I_{max}, Predefinido 100 A
- 8 “Arc force”**
Permite regular o valor do “Arc force” em MMA. Permite uma resposta dinâmica mais ou menos energética em soldadura, facilitando as operações realizadas pelo soldador.
Parâmetro definido em percentagem (%) da corrente de soldadura.
Mínimo “Off”, Máximo 500%, Predefinido 30%
- 201 Potência em vazio VRD**
Mínimo 12 V, Máximo 73 V, Predefinido 73 V
- 204 Dynamic power control (DPC)**
Permite seleccionar a característica V/I pretendida.

I = C Corrente constante

O aumento ou redução da altura do arco não tem efeito na corrente de soldadura necessária.



Básico, Rutílico, Ácido, Aço, Ferro fundido

1 ÷ 20* Diminuição do controlo de gradiente

O aumento da altura do arco provoca uma redução da corrente de soldadura (e vice-versa), de acordo com o valor determinado por 1 para 20 amperes por volt.



Celulósico, Alumínio

P = C* Potência constante

O aumento da altura do arco provoca uma redução da corrente de soldadura (e vice-versa), de acordo com a lei: $V \cdot I = K$.



Celulósico, Alumínio

* Aumentar o valor da força do arco para reduzir o risco de colagem do eléctrodo.

205 Sinergia MMA

Permite definir a melhor dinâmica do arco seleccionando o tipo de eléctrodo utilizado:

- 1 Standard (Básico/Rutílico)
- 2 Celulósico
- 3 Aço
- 4 Alumínio
- 5 Ferro fundido

Predefinido standard (1)

Seleccionar correctamente a dinâmica do arco permite maximizar os benefícios provenientes do gerador, com o objectivo de obter o melhor desempenho de soldadura possível.

A perfeita soldabilidade do eléctrodo utilizado não é garantida (a soldabilidade depende da qualidade dos consumíveis e do respectivo estado de conservação, das condições de funcionamento e de soldadura, de numerosas aplicações possíveis, etc.).

312 Tensão de extinção do arco

Permite definir o valor de tensão que, ao ser atingido, força a extinção do arco eléctrico.

Permite uma melhor gestão das várias condições de funcionamento ocorridas. Na fase de soldadura por pontos, por exemplo, uma baixa tensão de extinção do arco possibilita uma menor produção de chama no afastamento do eléctrodo da peça reduzindo salpicos, queimaduras e oxidação da peça.

No caso da utilização de eléctrodos que necessitam de altas tensões é aconselhável, pelo contrário, definir um limite alto, para evitar que o arco se extinga durante a soldadura.



Nunca definir uma tensão de extinção do arco maior do que a tensão em vazio do gerador.

Parâmetro definido em Volt (V).

Mínimo 0 V, Máximo 99,9 V, Predefinido 57 V

500

Permite aceder aos níveis de definição superiores:

USER: utilizador

SERV: serviço

vaBW: vaBW

602 Parâmetro externo CH1

Permite a gestão do parâmetro externo 1 (valor mínimo).

603 Parâmetro externo CH1

Permite a gestão do parâmetro externo 1 (valor máximo).

751 Leitura de corrente

Permite a apresentação do valor real da corrente de soldadura.

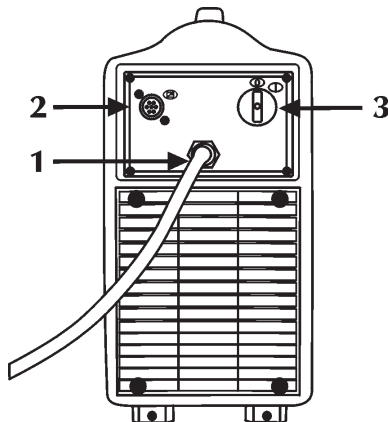
752 Leitura de tensão




Permite a apresentação do valor real da tensão de soldadura.

Códigos de alarme

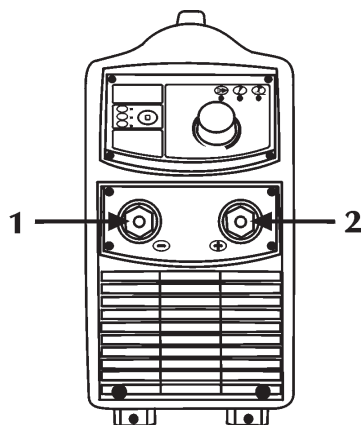
E99	Alarme geral
E01, E02	Alarme de temperatura
E10	Alarme de módulo de alimentação
E19	Alarme de configuração do sistema
E13	Alarme de comunicação
E20	Alarme de falha de memória
E21	Alarme de perda de dados
E23	Alarme de falha de memória (RC)
E24	Alarme de perda de dados (RC)
E40	Alarme de alimentação do sistema



3.3 Painel traseiro



- 1 **Cabo de alimentação**
Liga o sistema à rede eléctrica.
- 2 **Entrada de cabo de sinal (CAN-BUS) (RC)**

- 3 **Interruptor para ligar e desligar a máquina**
 Activa a energia eléctrica na máquina.
 Tem duas posições, "0" desligada e "1" ligada.

3.4 Painel de tomadas



- 1 **Tomada negativa de potência**
 Consente a conexão do cabo de massa em eléctrodo ou da tocha em TIG.
- 2 **Tomada positiva de potência**
 Consente a conexão da tocha em MMA ou do cabo de massa em TIG.

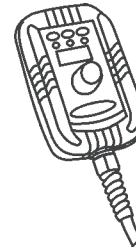
4 ACESSÓRIOS

4.1 Generalidades

O comando à distância fica operacional ao ser ligado a um gerador. Esta ligação pode ser efectuada com o equipamento activado.

Com o comando RC ligado, o painel de comandos do gerador fica com a capacidade para efectuar qualquer modificação. As modificações no painel de comandos do gerador também são indicadas no comando RC e vice-versa.

4.2 Comando à distância RC 100



O dispositivo RC 100 é um comando à distância para visualização e regulação da corrente e da tensão de soldadura.

"Consultar o manual de instruções".

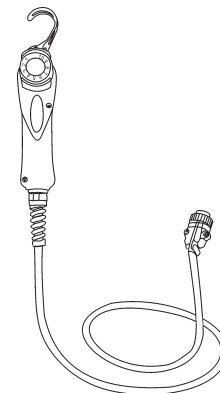
4.3 Comando à distância RC 200



O dispositivo RC 200 é um comando à distância que permite visualizar e alterar todos os parâmetros disponíveis no painel de comandos do gerador ao qual está ligado.

"Consultar o manual de instruções".

4.4 Comando à distância RC 180



Este dispositivo de comando à distância, permite modificar a quantidade de corrente de saída, sem interromper o processo de soldadura ou abandonar a zona de trabalho.

"Consultar o manual de instruções".

5 MANUTENÇÃO



A instalação deve ser submetida a operações de manutenção de rotina, de acordo com as indicações do fabricante.

As operações de manutenção deverão ser efectuadas exclusivamente por pessoal especializado.

Quando o equipamento está em funcionamento, todas as portas e tampas de acesso e de serviço deverão estar fechadas e trancadas.

São rigorosamente proibidas quaisquer alterações não-autorizadas do sistema.

Evitar a acumulação de poeiras condutoras de electricidade perto das aletas de ventilação e sobre as mesmas.



Antes da qualquer operação de manutenção, desligar o equipamento da corrente eléctrica!



Efectuar periodicamente as seguintes operações:
- Limpar o interior do gerador com ar comprimido a baixa pressão e com escovas de cerdas suaves.
- Verificar as ligações eléctricas e todos os cabos de ligação.

Para a manutenção ou substituição de componentes da tocha, do porta-eléctrodos e/ou dos cabos de terra:



Verificar a temperatura dos componentes e assegurar-se de que não estão sobreaquecidos.



Utilizar sempre luvas conformes às normas de segurança.



Utilizar chaves inglesas e ferramentas adequadas.

Caso a referida manutenção não seja executada, todas as garantias serão anuladas, isentando o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.

6 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



A eventual reparação ou substituição de componentes do sistema tem de ser executada exclusivamente por pessoal técnico qualificado.

A reparação ou substituição de componentes do sistema que seja executada por pessoal não-autorizado implica a imediata anulação da garantia do produto.

O sistema não deve ser submetido a nenhum tipo de modificação.

O incumprimento destas instruções isentará o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.

A instalação não é activada (LED verde apagado)

Causa Tomada de alimentação sem tensão.
Solução Verificar e reparar o sistema eléctrico, conforme necessário.
Recorrer a pessoal especializado.

Causa Ficha ou cabo de alimentação danificado.
Solução Substituir o componente danificado.
Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Causa Fusível geral queimado.
Solução Substituir o componente danificado.

Causa Interruptor de funcionamento danificado.
Solução Substituir o componente danificado.
Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Causa Sistema electrónico danificado.
Solução Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Não há potência na saída (a máquina não solda)

Causa Instalação em sobreaquecimento (alarme de temperatura - LED amarelo aceso).
Solução Aguardar que o sistema arrefeça, sem o desligar.

Causa Sistema electrónico danificado.
Solução Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Potência de saída incorrecta

Causa Selecção incorrecta do processo de soldadura ou comutador de selecção defeituoso.
Solução Seleccionar correctamente o processo de soldadura.

Causa Definição incorrecta dos parâmetros ou funções do sistema.
Solução Efectuar a reposição aos valores originais e redefinir os parâmetros de soldadura.

Causa Potenciómetro/"encoder" para regulação da corrente de soldadura danificado.
Solução Substituir o componente danificado.
Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Causa Sistema electrónico danificado.
Solução Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Instabilidade do arco

Causa Gás de protecção insuficiente.
Solução Regular correctamente o fluxo do gás.
Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Causa Presença de humidade no gás de soldadura.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o sistema de alimentação do gás em perfeitas condições.

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Verificar cuidadosamente a instalação de soldadura.
Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Projecção excessiva de salpicos

Causa Comprimento incorrecto do arco.
Solução Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça.

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Reduzir a tensão de soldadura.

Causa Gás de protecção insuficiente.
Solução Regular correctamente o fluxo do gás.
Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Reduzir o ângulo da tocha.

Penetração insuficiente

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Reduzir a velocidade de avanço em soldadura.

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Aumentar a corrente de soldadura.

Causa Eléctrodo incorrecto.
Solução Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.

Causa Preparação incorrecta dos bordos.
Solução Aumentar a abertura do chanfro.

Causa Ligação à terra incorrecta.
Solução Executar correctamente a ligação à terra.
Consultar a secção "Instalação".

Causa Peças a soldar demasiado grandes.
Solução Aumentar a corrente de soldadura.

Incrustações de escórias

Causa Remoção incompleta da escória.
Solução Limpar as peças devidamente, antes de executar a soldadura.

Causa Eléctrodo com diâmetro excessivo.
Solução Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.

Causa Preparação incorrecta dos bordos.
Solução Aumentar a abertura do chanfro.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça.
Avançar regularmente durante todas as fases da soldadura.

Inclusões de tungsténio

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Reduzir a tensão de soldadura.
Utilizar um eléctrodo com diâmetro superior.

Causa Eléctrodo incorrecto.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Afiar cuidadosamente o eléctrodo.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Evitar o contacto entre o eléctrodo e o banho de fusão.

Poros

Causa Gás de protecção insuficiente.
Solução Regular correctamente o fluxo de gás.
Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Colagem

Causa Comprimento do arco incorrecto.
Solução Aumentar a distância entre o eléctrodo e a peça.
Aumentar a tensão de soldadura.

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Aumentar a corrente de soldadura.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Aumentar o ângulo de inclinação da tocha.

Causa Peças a soldar demasiado grandes.
Solução Aumentar a corrente de soldadura.

Bordos queimados

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Reduzir a tensão de soldadura.
Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.

Causa Comprimento incorrecto do arco.
Solução Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Reduzir a velocidade de oscilação lateral no enchimento.
Reduzir a velocidade de avanço em soldadura.

Causa Gás de protecção insuficiente.
Solução Utilizar gases adequados aos materiais a soldar.

Oxidações

Causa Protecção de gás insuficiente.
Solução Regular correctamente o fluxo do gás.
Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Porosidade

Causa Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade nas peças a soldar.
Solução Limpar as peças cuidadosamente antes de executar a soldadura.

Causa Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade no material de adição.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.

Causa Presença de humidade no material de adição.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.

Causa Comprimento incorrecto do arco.
Solução Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça.

Causa Presença de humidade no gás de soldadura.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o sistema de alimentação do gás em perfeitas condições.

Causa Gás de protecção insuficiente.
Solução Regular correctamente o fluxo de gás.
Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Causa Solidificação demasiado rápida do banho de fusão.
Solução Reduzir a velocidade de avanço em soldadura.
Executar um pré-aquecimento das peças a soldar.
Aumentar a corrente de soldadura.

Fissuras a quente

Causa Parâmetros de soldadura incorrectos.
Solução Reduzir a tensão de soldadura.
Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.

Causa Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade nas peças a soldar.
Solução Limpar as peças cuidadosamente, antes de executar a soldadura.

Causa Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade no material de adição.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.

Causa Modo de execução da soldadura incorrecto.
Solução Executar a sequência correcta de operações para o tipo de junta a soldar.

Causa Peças a soldar com características diferentes.
Solução Executar um amateigamento antes de executar a soldadura.

Fissuras a frio

Causa Presença de humidade no material de adição.
Solução Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade.
Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.

Causa Geometria particular da junta a soldar.
Solução Executar um pré-aquecimento das peças a soldar.
Executar um pós-aquecimento.
Executar a sequência correcta de operações para o tipo de junta a soldar.

Se tiver quaisquer dúvidas e/ou problemas, não hesite em contactar o centro de assistência técnica mais perto de si.

7 NOÇÕES TEÓRICAS SOBRE A SOLDADURA

7.1 Soldadura manual por arco voltaico (MMA)

Preparação dos bordos

Para obter boas soldaduras é sempre recomendável trabalhar peças limpas, não oxidadas, sem ferrugem nem outros agentes contaminadores.

Escolha do eléctrodo

O diâmetro do eléctrodo a utilizar depende da espessura do material, da posição, do tipo de junção e do tipo de preparação a que a peça a soldar tenha sido sujeita.

Eléctrodos com maior diâmetro exigem, como é lógico, correntes muito elevadas, com um conseqüente fornecimento de calor muito intenso durante a soldadura.

Tipo

de revestimento	Propriedades	Utilização
Rutilo	Facil. de utilização	Todas as posições
Ácido	Alta velocid. de fusão	Plano
Básico	Caract. Mecânicas	Todas as posições

Escolha da corrente de soldadura

Os valores da corrente de soldadura, relativamente ao tipo de eléctrodo utilizado, são especificados pelo fabricante na embalagem do eléctrodo.

Acender e manter o arco

O arco eléctrico é produzido por fricção da ponta do eléctrodo na peça de trabalho ligada ao cabo de terra e, logo que o arco estiver aceso, afastando rapidamente a vareta para a distância normal de soldadura.

Normalmente, para melhorar a ignição do arco, é fornecida uma corrente inicial superior, de modo a provocar um aquecimento súbito da extremidade do eléctrodo, para melhorar o estabelecimento do arco ("Hot Start").

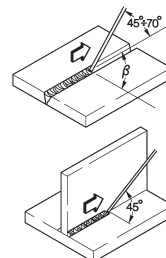
Uma vez o arco aceso, inicia-se a fusão da parte central do eléctrodo que se deposita em forma de gotas no banho de fusão da peça a soldar. O revestimento externo do eléctrodo é consumido, fornecendo o gás de protecção para a soldadura, assegurando assim que a mesma será de boa qualidade.

Para evitar que as gotas de material fundido apaguem o arco, por curto-circuito, e colem o eléctrodo ao banho de fusão, devido a uma aproximação acidental entre ambos, é disponibilizado um aumento temporário da corrente de soldadura, de forma a neutralizar o curto-circuito (Arc Force).

Caso o eléctrodo permaneça colado à peça a soldar, a corrente de curto-circuito deve ser reduzida para o valor mínimo ("antisticking").

Execução da soldadura

O ângulo de inclinação do eléctrodo varia consoante o número de passagens; o movimento do eléctrodo é, normalmente, efectuado com oscilações e paragens nos lados do rebordo, de modo a evitar uma acumulação excessiva de material de adição no centro.



Remoção da escória

A soldadura por eléctrodos revestidos obriga à remoção da escória após cada passagem.

A escória é removida com um pequeno martelo ou com uma escova, se estiver fria.

7.2 Soldadura TIG (arco contínuo)

O processo de soldadura TIG ("Tungsten Inert Gas" - Tungsténio Gás Inerte) baseia-se na presença de um arco eléctrico aceso entre um eléctrodo não consumível (tungsténio puro ou em liga, com uma temperatura de fusão de cerca de 3370° C) e a peça de trabalho; uma atmosfera de gás inerte (árgon) assegura a protecção do banho de fusão.

O eléctrodo nunca deve tocar na peça de trabalho, para evitar o perigo representado pela entrada de tungsténio na junta; por esse motivo, a fonte de alimentação de soldadura dispõe, normalmente, de um dispositivo de início do arco que gera uma descarga de alta frequência e alta tensão, entre a extremidade do eléctrodo e a peça de trabalho. Assim, devido à faísca eléctrica que ioniza a atmosfera gasosa, o arco de soldadura começa sem que haja contacto entre o eléctrodo e a peça de trabalho. Existe ainda outro tipo de arranque com introduções reduzidas de tungsténio: o arranque em "lift" (elevação) que não requer alta frequência mas apenas um curto-circuito inicial, a baixa corrente, entre o eléctrodo e a peça a soldar; o arco inicia-se quando o eléctrodo sobe e a corrente aumenta até atingir o valor de soldadura previamente estabelecido. Para melhorar a qualidade da parte final do cordão de soldadura é importante verificar com precisão a descida da corrente de soldadura e é necessário que o gás flua no banho de fusão por alguns segundos, após a finalização do arco. Em muitas condições operativas é útil poder dispor de 2 correntes de soldadura predefinidas e poder passar facilmente de uma para outra (BILEVEL).

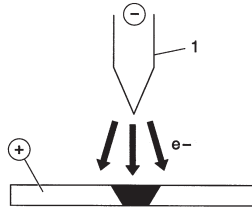
Polaridade de soldadura

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity - Polaridade Directa de Corrente Contínua)

Esta é a polaridade mais utilizada e assegura um desgaste limitado do eléctrodo (1), uma vez que 70 % do calor se concentra no ânodo (ou seja, na peça).

Com altas velocidades de avanço e baixo fornecimento de calor obtêm-se banhos de solda estreitos e fundos.

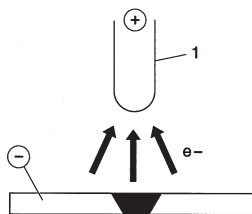
Os materiais são, maioritariamente, soldados com esta polaridade, à excepção do alumínio (e respectivas ligas) e ao magnésio.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity - Polaridade Inversa de Corrente Contínua)

A polaridade inversa é utilizada na soldadura de ligas cobertas com uma camada de óxido refractário, com uma temperatura de fusão superior à dos metais.

Não se podem utilizar correntes elevadas, uma vez que estas provocariam um desgaste excessivo do eléctrodo.



7.2.1 Soldadura TIG de aço

O procedimento TIG é muito eficaz na soldadura dos aços, quer sejam de carbono ou resultem de ligas, para a primeira passagem sobre os tubos e nas soldaduras que devam apresentar bom aspecto estético. É necessária polaridade directa (D.C.S.P.).

Preparação dos bordos

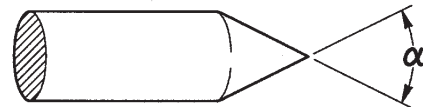
Torna-se necessário efectuar uma limpeza cuidadosa bem como uma correcta preparação dos bordos.

Escolha e preparação do eléctrodo

Aconselhamos o uso de eléctrodos de tungsténio toriado (2% de tório-coloração vermelha) ou, em alternativa, eléctrodos de cério ou lantânio com os seguintes diâmetros:

Ø eléctrodo (mm)	limites de corrente (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

O eléctrodo deverá ser afiado conforme indica a figura.



α (°)	limites de corrente (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Material de adição

As barras de adição deverão ter características mecânicas semelhantes às do material base.

Não utilizar tiras retiradas do material base, uma vez que estas podem conter impurezas resultantes da manipulação, que poderão afectar negativamente a qualidade da soldadura.

Gás de protecção

Normalmente, é utilizado árgon puro (99,99 %).

Corrente de soldadura (A)	Ø do eléctrodo (mm)	Bocal de gás n° Ø (mm)	Fluxo de árgon (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Soldadura TIG de cobre


Uma vez que a soldadura TIG é um processo que se caracteriza por uma elevada concentração de calor, é especialmente indicada para materiais de soldadura com condutividade térmica elevada, tais como o cobre.

Para a soldadura TIG do cobre siga as mesmas indicações da soldadura TIG dos aços ou consulte textos específicos.

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Fusível geral atrasado	16A		25A	
Bus de comunicação	DIGITAL		DIGITAL	
Potência máxima de entrada (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Potência máxima de entrada (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Factor de potência PF	0.70		0.73	
Eficiência (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	20.2A		27.6A	
Corrente efectiva I1eff	12.8A		17.5A	
Factor de utilização (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Factor de utilização (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Gama de regulação I2	3-270A		3-350A	
Tensão em vazio MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Tensão em vazio TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Grau de protecção IP	IP23S		IP23S	
Classe de isolamento	H		H	
Dimensões (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Peso	16.1 kg.		16.5 kg.	
Normas de construção	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Cabo de alimentação	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Comprimento do cabo de alimentação	5m		5m	

* Este equipamento cumpre a norma EN/IEC 61000-3-11.

*  Este equipamento não está em conformidade com a norma EN/IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado.

(Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN/IEC 60974-10").

GELIJKVORMIGHEIDS VERKLARING CE

De firma
SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

Verklaart dat het apparaat type

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

Conform is met de normen EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

En dat de volgende normen werden toegepast:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Iedere ingreep of modificatie die niet vooraf door **SELCO s.r.l.** is goedgekeurd maakt dit certificaat ongeldig.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Directeur

INHOUDSOPGAVE

1 WAARSCHUWING.....	89
1.1 Gebruiksomgeving	89
1.2 Bescherming voor de lasser en anderen	89
1.3 Bescherming tegen rook en gassen.....	89
1.4 Brand en explosie preventie	90
1.5 Voorzorgmaatregelen voor het gebruik van gasflessen	90
1.6 Beveiliging tegen elektrische schokken.....	90
1.7 Elektromagnetische velden en storingen.....	90
1.8 IP Beveiligingsgraad	91
2 HET INSTALLEREN	91
2.1 Procedure voor het laden, vervoeren en lossen.....	91
2.2 Plaatsen van de installatie	92
2.3 Aansluiting	92
2.4 Installeren	92
3 PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE	93
3.1 Algemene informatie.....	93
3.2 Voorpaneel	93
3.2.1 Set up	94
3.2.2 Alarm codes.....	95
3.3 Achter paneel	95
3.4 Paneel met contactpunten	95
4 ACCESSOIRES	95
4.1 Algemene informatie.....	95
4.2 RC 100 afstandbediening.....	95
4.3 RC 200 afstandbediening	95
4.4 RC 180 afstandbediening.....	95
5 ONDERHOUD.....	96
6 MEEST VOORKOMENDE VRAGEN EN OPLOSSINGEN	96
7 ALGEMENE INFORMATIE OVER LASSEN	98
7.1 Handleiding lassen met beklede elektroden (MMA)	98
7.2 Lassen met ononderbroken vlamboog.....	98
7.2.1 TIG lassen van staal.....	99
7.2.2 TIG lassen van koper	99
8 TECHNISCHE KENMERKEN	100

SYMBOLLEN



Ernstig gevaar op zware verwondingen en waarbij onvoorzichtig gedrag zwaar letsel kan veroorzaken



Belangrijke aanwijzingen die moeten opgevolgd worden om lichte persoonlijke letsels en beschadigingen aan voorwerpen te vermijden



De opmerkingen die na dit symbool komen zijn van technische aard en ergemakkelijken de bewerkingen

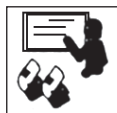
1 WAARSCHUWING



Voor het gebruik van de machine dient u zich ervan te overtuigen dat u de handleiding goed heeft gelezen en begrepen.

Breng geen veranderingen aan en voer geen onderhoudswerkzaamheden uit die niet in deze handleiding vermeld staan.

De fabrikant kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor lichamelijke schade of schade aan eigendommen die zijn veroorzaakt door verkeerd gebruik van de machine of het onjuist interpreteren van de handleiding.



In geval van twijfel of problemen bij het gebruik, zelfs als het niet staat vermeldt, raadpleeg uw leverancier.



1.1 Gebruiksomgeving

- Iedere machine mag alleen worden gebruikt voor de werkzaamheden waarvoor hij is ontworpen, op de manier zoals is voorschreven op de gegevensplaat en/of deze handleiding, in overeenstemming met de nationale en internationale veiligheidsvoorschriften. Oneigenlijk gebruik zal worden gezien als absoluut ongepast en gevaarlijk en in een dergelijk geval zal de fabrikant iedere verantwoordelijkheid afwijzen.
- De machine dient uitsluitend professioneel gebruikt te worden in een industriële omgeving.
De fabrikant is niet verantwoordelijk voor schade veroorzaakt door het gebruik van de machine in een huiselijke omgeving.
- De omgevingstemperatuur voor gebruik van de machine moet liggen tussen -10°C en $+40^{\circ}\text{C}$ (Tussen $+14^{\circ}\text{F}$ en $+104^{\circ}\text{F}$).
Voor transport en opslag moet de temperatuur liggen tussen -25°C en $+55^{\circ}\text{C}$ (tussen -13°F en $+131^{\circ}\text{F}$).
- De machine moet worden gebruikt in een stofvrije omgeving zonder zuren, gas of andere corrosieve stoffen.
- De vochtigheidsgraad van de werkomgeving van de machine mag niet hoger zijn dan 50% bij 40°C (104°F).
- De machine kan worden gebruikt tot op een hoogte van 2000 meter boven de zeespiegel (6500 voet).



Gebruik de machine niet om pijpen te ontdooien.
Gebruik de machine niet om batterijen en/of accu's op te laden.
Gebruik de machine niet om motoren mee te starten.

1.2 Bescherming voor de lasser en anderen



Bij het lasproces ontstaan schadelijke stoffen zoals straling, lawaai, hitte en gasuitstoot.



Draag beschermende kleding om uw huid te beschermen tegen straling vonken en gloeiende metaalsplinters. De kleding moet het gehele lichaam bedekken:

- heel en van goede kwaliteit zijn
- vuurvast
- isolerend en droog
- goed passend en zonder manchetten en omslagen



Draag altijd goed, stevig waterdicht schoeisel.



Draag altijd goede hitte- en stroombestendige handschoenen.



Plaats een vuurvast scherm ter bescherming tegen straling, vonken en gloeiend afval.
Adviseer iedereen in de nabijheid niet rechtstreeks in de lasboog of het gloeiende metaal te kijken en om een laskap te gebruiken.



Draag een laskap met zijflappen en met een geschikte lasruit (minimale sterkte nr. 10 of hoger) voor de ogen.



Draag altijd een veiligheids bril met zijbescherming vooral tijdens het handmatig of mechanisch verwijderen van las afval.



Draag geen contactlenzen.



Gebruik gehoorbescherming als tijdens het lassen het geluidsniveau te hoog wordt.

Als het geluidsniveau de wettelijk vastgestelde waarde overschrijdt moet de werkplek worden afgeschermd en moet iedereen die in de nabijheid komt gehoorbescherming dragen.



• Laat de zijpanelen tijdens het lassen altijd gesloten.

Raak zojuist gelaste voorwerpen niet aan, de grote hitte kan brandwonden veroorzaken.



• Volg alle veiligheids voorschriften op, ook tijdens bewerkingen na het lassen. Er kunnen tijdens het afkoelen van het werkstuk nog slakken loslaten.



Houd een verbanddoos binnen handbereik.
Onderschat brandwonden of andere verwondingen nooit.



Overtuigt u er voor dat u vertrekt van dat de werkplek goed is opgeruimd, zo voorkomt u ongevallen.



1.3 Bescherming tegen rook en gassen

- Rook, gassen en stoffen die tijdens het lassen vrijkomen, kunnen gevaarlijk zijn voor de gezondheid.
Onder bepaalde omstandigheden kan de lasrook kanker veroorzaken en bij zwangerschap de foetus schaden.
- Houdt u hoofd ver van de lasrook en gassen.
- Zorg voor goede ventilatie, natuurlijke of mechanische, op de werkplek.
- Gebruik bij slechte ventilatie maskers of verse lucht helmen.

- Bij het lassen in extreem kleine ruimten verdient het aanbeveling de lasser door een collega buiten de ruimte scherp in de gaten te laten houden.
- Gebruik geen zuurstof om te ventileren.
- Controleer of de afzuiging goed werkt door regelmatig na te gaan of schadelijke gassen in de luchtmonsters onder de norm blijven.
- De hoeveelheid en de mate van gevaar van de rook hangt af van het materiaal dat gelast wordt, het lasmateriaal en het schoonmaakmiddel dat is gebruikt om het werkstuk schoon en vetvrij te maken. Volg de aanwijzingen van de fabrikant en de bijgeleverde technische gegevens.
- Las niet direct naast plaatsen waar ontvet of geveerd wordt.
- Plaats gasflessen buiten of in goed geventileerde ruimten.



1.4 Brand en explosie preventie

- Het las proces kan brand en/of explosies veroorzaken.
- Verwijder alle brandbare en lichtontvlambare producten van de werkplek en omgeving.
Brandbare materialen moeten minstens op 11 meter (35 voet) van de lasplaats worden opgeslagen of ze moeten goed afgeschermd zijn. Vonken en gloeiende deeltjes kunnen makkelijk ver weg springen, zelfs door kleine openingen.
Geef veel aandacht aan de veiligheid van mens en werkplaats.
- Las nooit boven of bij containers die onder druk staan.
- Las nooit in gesloten containers of buizen. Let goed op bij het lassen van pijpen of containers, zelfs als deze open, leeg en goed schoongemaakt zijn. Resten van gas, brandstof, olie of soortgelijke stoffen kunnen explosies veroorzaken.
- Las niet op plaatsen waar explosieve stoffen, gassen of dampen zijn.
- Controleer na het lassen of de stroomtoevoer niet per ongeluk contact maakt met de aardkabel.
- Installeer brandblusapparatuur in de omgeving van de werkplek.



1.5 Voorzorgmaatregelen voor het gebruik van gasflessen

- Gasflessen zijn onder druk gevuld en kunnen exploderen als de veiligheidsvoorschriften niet in worden nageleefd bij vervoer, opslag en gebruik.
- De flessen moeten rechtop verankerd staan aan een muur of een andere stevige constructie zodat ze niet per ongeluk kunnen omvallen of tegen iets aanstoten.
- Draai de beschermdop van het ventiel goed vast tijdens transport, bij het aansluiten en bij het lassen.
- Stel de gasflessen niet bloot aan zonlicht, plotselinge schommelingen in temperatuur, te hoge of te lage temperaturen.
- Laat de gasflessen niet in aanraking komen met open vuur, elektrische stroom, lastoortsen of elektrische klemmen of met wegspringende vonken en splinters.
- Houdt de gasflessen altijd uit de buurt van las- en stroomcircuits.
- Draai uw gezicht af wanneer u het ventiel van de gasfles open draait.

- Draai het ventiel van de gasfles na het werk altijd dicht.
- Las nooit aan gasflessen die onder druk staan.



1.6 Beveiliging tegen elektrische schokken

- Elektrische schokken kunnen dodelijk zijn.
- Raak geen onderdelen aan noch aan de binnen noch aan de buitenkant van de machine terwijl die is ingeschakeld. (toortsen, klemmen, aardkabels, elektroden, snoeren, rollen en spoelen kunnen onder stroom staan.)
- Overtuigt u ervan dat zowel de lasmachine als de lasser goed geïsoleerd zijn door voor een droge ondergrond te zorgen die goed geïsoleerd is.
- Overtuigt u ervan dat de machine goed is aangesloten aan de contactdoos en dat de krachtbron voorzien is van een aardkabel.
- Raak nooit twee toortsen of elektrodehouders tegelijk aan. Stop direct met lassen als u een elektrische schok voelt.



1.7 Elektromagnetische velden en storingen

- De stroom die intern en extern door de kabels van de machine gaat veroorzaakt een elektromagnetisch veld rondom de kabels en de machine.
- Deze elektromagnetische velden zouden een negatief effect kunnen hebben op mensen die er langere tijd aan bloot gesteld zijn. (de juiste effecten zijn nog onbekend)
Elektromagnetische velden kunnen storingen veroorzaken bij hulpmiddelen zoals pacemakers en gehoorapparaten.



Personen die een pacemaker hebben moeten eerst hun arts raadplegen voor zij las- of plasma snij werkzaamheden gaan uitoefenen.

EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN/IEC 60974-10 (Zie het kwalificatie plaatje of de technische informatie)

Klasse B apparatuur voldoet aan de elektromagnetische eisen van aansluiting zowel wat betreft de industriële omgeving als de woonomgeving, inclusief de woonomgeving waar de stroomvoorziening wordt betrokken van het netwerk en dus met een lage spanning.

Klasse A apparatuur is niet bedoeld om te gebruiken in de woonomgeving waar de stroom geleverd wordt via het normale netwerk met lage spanning.

In een dergelijke omgeving kunnen zich potentiële moeilijkheden voordoen bij het veilig stellen van de elektromagnetische aansluiting van klasse A apparatuur veroorzaakt door geleiding of storing door straling.

Installatie, gebruik en evaluatie van de werkplek

Deze apparatuur is gebouwd volgens de aanwijzingen in de geharmoniseerde norm EN60974-10 en wordt gerekend tot de Klasse A.

Deze apparatuur dient uitsluitend voor professionele doeleinde te worden gebruikt in een industriële omgeving.

De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door gebruik van de apparatuur in een huishoudelijke omgeving.

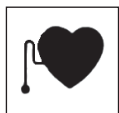


De gebruiker moet een vakkundig iemand zijn die zich verantwoordelijk voelt voor de apparatuur en er gebruik van maakt volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Wanneer zich elektromagnetische storingen voordoen moet de lasser de problemen oplossen zonedig met de technische assistentie van de fabrikant.



In ieder geval dient de elektromagnetische storing zodanig gereduceerd te worden dat het geen hinder meer vormt.



Voor de installatie dient de gebruiker de risico's te evalueren die elektromagnetische storingen zouden kunnen opleveren voor de directe omgeving, hierbij in het bijzonder lettend op de gezondheidsrisico's voor personen op en in de omgeving van de werkplek, bij voorbeeld mensen die een pacemaker of een gehoorapparaat hebben.

Eisen voor het leidingnet (Zie de technische informatie)

Apparatuur op hoogspanning kan, ten gevolge van de eerste stroom die wordt betrokken van het gewone netwerk, de kwaliteit beïnvloeden van de stroom van het hoogspanningsnet. Daarom zijn aansluitingsbeperkingen of eisen ten aanzien van de maximaal toelaatbare stroomsterkte van wisselstroom (Z_{max}) of de noodzakelijke minimale toevoer (S_{sc}) capaciteit op de interface van het normale hoogspanning netwerk (punt van normale koppeling, PCC) kan van toepassing zijn bij sommige typen apparatuur. (zie de technische informatie). In dat geval is het de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker van de apparatuur om zich ervan te vergewissen, zonedig door de netwerkbeheerder te raadplegen, dat de apparatuur mag worden aangesloten.

In het geval er storingen optreden kan het aanbeveling verdienen om verdere voorzorgmaatregelen te nemen zoals het filteren van de stroomtoevoer.

Het is ook noodzakelijk om de mogelijkheid te overwegen de stroomkabel af te schermen.

Las kabels

Om de effecten van de elektromagnetische velden zo klein mogelijk te houden dient u de hieronder staande richtlijnen te volgen:

- Houdt de laskabel en de aardkabel zoveel mogelijk bij elkaar opgerold.
- Vermijdt dat de laskabels rond uw lichaam draaien.
- Vermijdt dat u tussen de aard- en de laskabel in staat, (houdt beide aan één kant).
- De kabels moeten zo kort mogelijk gehouden worden, bij elkaar gehouden op of zo dicht mogelijk bij de grond.
- Plaats de apparatuur op enige afstand van de werkplek.
- Houdt de kabels ver verwijderd van andere kabels.

Gearde verbinding van de installatie

Het wordt aanbevolen alle verbindingen van alle metalen onderdelen in de lasmachine en in de omgeving ervan te aarden.

Deze verbindingen dienen te zijn gemaakt volgens de plaatselijk geldende veiligheids regels.

Het werkstuk aarden

Wanneer het werkstuk niet geaard is vanwege elektrische veiligheid, de afmeting of de plaats waar het staat kan het aarden van het werkstuk de straling verminderen. Het is belangrijk er aan te denken dat het aarden van het werkstuk zowel het gevaar voor de lasser op ongelukken als schade aan andere apparatuur niet mag vergroten.

Het aarden moet volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften gebeuren.

Afscherming

Door het selectief afschermen van andere kabels en apparatuur in de directe omgeving kunnen de storingsproblemen afnemen. Bij speciale toepassingen kan het worden overwogen de gehele lasplaats af te schermen.



1.8 IP Beveiligingsgraad

IP23S

- Kast voorkomt dat gevaarlijke onderdelen met de vingers of voorwerpen met een diameter tot 12.5mm kunnen worden aangeraakt.
- De kast beschermt tegen inregenen tot een hoek van 60° in verticale stand.
- De kast beschermt tegen de gevolgen van binnen druppelend water als de machine niet aanstaat.

2 HET INSTALLEREN



Het installeren dient te worden gedaan door vakkundig personeel met instemming van de fabrikant.



Overtuigt u ervan dat de stroom is uitgeschakeld voordat u gaat installeren.



Het is verboden om stroombronnen in serie of in parallel te schakelen.



2.1 Procedure voor het laden, vervoeren en lossen

- De machine is uitgerust met een handgreep voor transport.



Onderschat het gewicht van de apparatuur niet, zie de technische specificatie.

Beweeg of hang het apparaat nooit boven personen of voorwerpen.



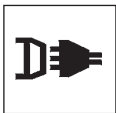
Laat het apparaat niet vallen of botsen.



2.2 Plaatsen van de installatie

Houdt u aan onderstaande regels:

- Zorg ervoor dat de installatie en de aansluitingen goed toegankelijk zijn.
- Plaats het apparaat niet in een te kleine ruimte.
- Plaats het apparaat niet op een schuin aflopende ondergrond van meer dan 10° waterpas.
- Plaats het apparaat in een droge, schone en goed geventileerde ruimte.
- Bescherm het apparaat tegen hevige regen en tegen de zon.



2.3 Aansluiting

De stroombron is voorzien van een primaire stroomkabel voor de aansluiting op het lichtnet.

De installatie kan worden gevoed door:

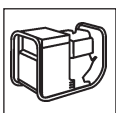
- 400 V drie fase



Let op! Om lichamelijk letsel en schade aan de apparatuur te voorkomen moet u de geselecteerde netspanning en de zekeringen controleren voor u de machine op het net aansluit. Controleer ook of het stopcontact geaard is.



De werking van het apparaat wordt gegarandeerd voor spanningswaarden tot $\pm 15\%$ ten opzichte van de nominale waarde.



De machine kan gevoed worden door een stroomaggregaat als deze een stabiele voedingsspanning garandeert van $\pm 15\%$ van de door de fabrikant voorgeschreven nominale behoefte, zodat onder alle werkomstandigheden en met maximale capaciteit gelast kan worden.



Wij adviseren bij één fase lasapparaat een stroomaggregaat te gebruiken die tweemaal het vermogen van de stroombron geeft, in geval van drie fase lasapparaat is dit 1½.



Het gebruik van een stroomaggregaat met elektrische bediening wordt aangeraden.



Ter bescherming van de gebruikers moet de installatie goed geaard zijn. De stroom kabel is voorzien van een aarde kabel (geel-groen), en moet worden verbonden met een geaarde stekker.



Het elektrische systeem moet worden aangesloten door vakkundig technisch personeel met de juiste kwalificaties en volgens de nationale veiligheidsnormen.

De stroomkabel van de stroombron is voorzien van een geel/groene draad die altijd geaard moet zijn. Deze geel/groene draad mag nooit worden gebruikt met andere stroomdraden.

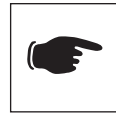
Controleer de aardverbinding op de werkplek en of de stopcontacten in goede staat verkeren.

Installeer alleen stekkers die voldoen aan de veiligheid eisen.

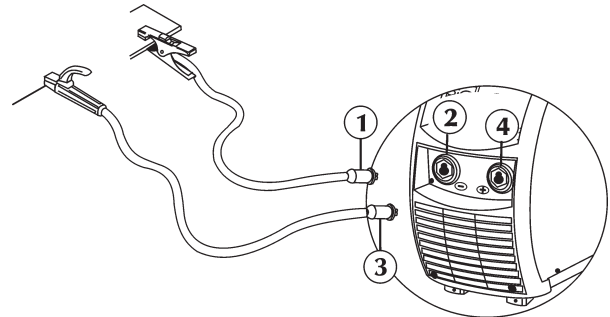


2.4 Installeren

Aansluiting voor het MMA lassen

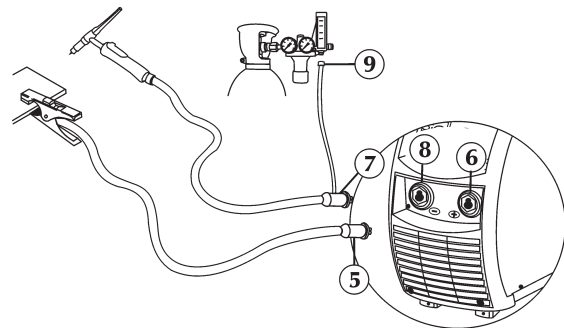


De aansluiting zoals u die ziet op de afbeelding is de algemene situatie bij MMA lassen, d.w.z. de elektrodehouder is verbonden met de plus poolen de aardklem met de min pool. Wilt u lassen met een omgekeerde polariteit dan dient u de te verwisselen, sommige elektrode vragen hierom.



- Verbind (1) de aardklem aan de negatieve snelkoppeling (-) (2) van de stroombron.
- Verbind (3) de elektrodehouder aan de positieve snelkoppeling (+) (4) van de stroombron.

Aansluiting voor het TIG lassen



- Verbind (5) de aardklem aan de positieve snelkoppeling (+) (6) van de stroombron.
- Verbind de TIG toorts koppeling (7) aan de snelkoppeling (-) (8) van de stroombron.
- Verbind de gastoevoer (9) van de TIG toorts apart aan het reduceerventiel.



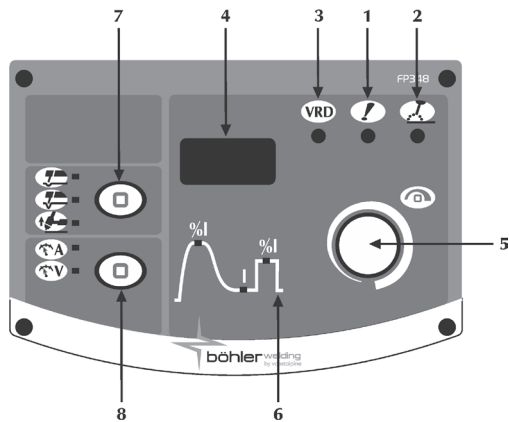
U doseert de gastoevoer met de regelkraan die over het algemeen op de TIG toorts lastang zit.

3 PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE

3.1 Algemene informatie

De TERRA 270 RC en de TERRA 350 RC zijn inverter lasmachines die ontwikkeld zijn voor het elektrode lassen (MMA), TIG met ontsteking bij aanraking met afname van de kortsluitstroom (TIG LIFT-START).

3.2 Voorpaneel



1 Algemeen alarm



Geeft aan dat het beveiligingssysteem een mogelijke storing constateert zoals bij voorbeeld bij een te hoge temperatuur.

2 Ingeschakeld



Geeft aan dat de boogspanning is geactiveerd.

3 Spannings verlagingscomponent



Zorgt ervoor dat de nullastspanning naar een veilig niveau wordt gebracht.

4 7-segmenten display

Zorgt ervoor dat u de waarden van de parameters kunt aflezen tijdens het opstarten van de machine, de instellingen, de stroomtoevoer en de voltage tijdens het lassen, en de alarm codes.

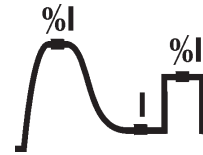
5 Belangrijkste instellingsknop



Staat aanpassing toe van de uitgekozen parameter op grafiek 6. De waarde wordt getoond op display 4. Staat het opstarten toe. De keuze en de instelling van de las parameters.

6 Las parameters

De grafiek op het paneel toont de keuze en aanpassing van de las parameters.



I Lasstroom

Voor het afstellen van de lasstroom.

Uitgedrukt in Ampères (A)

Minimaal 3A , maximaal I_{max}, fabrieksinstelling 100A

%I Hot start

Voor het regelen van de waarde van de hot start in de fases van de ontsteking van de boog wat de startprocedure makkelijker maakt.

Uitgedrukt in percentage (%) van de lasstroom.

Minimaal uit, maximaal 500%, fabrieksinstelling 80%

%I Arc Force

Zorgt voor aanpassing van de Arc Force waarde tijdens het MMA lassen. Zorgt voor een plus of min dynamische energie impuls tijdens het lassen waardoor de lasser beter kan werken.

Parameter ingesteld als een percentage (%) van de lasstroom.

Minimaal uit, maximaal 500%, fabrieksinstelling 30%

7 Las-proces

Zorgt voor de keuze van las proces.



Elektrode lassen (MMA)

Basisch

Rutiel

Acid

Staal

Gietijzer



Elektrode lassen (MMA)

Cellulose

Aluminium

Het kiezen van de juiste dynamische boog maakt het mogelijk om het maximaal profijt uit de stroombron te halen zodat de best mogelijke las prestatie wordt behaald.

Perfekte lasbaarheid van de gebruikte elektrode wordt niet gegarandeerd (de lasbaarheid is afhankelijk van de kwaliteit en de staat waarin het artikel verkeerd, de werken lascondities, en vele mogelijke toepassingen, enz.).



TIG LIFT lassen

8 Spanning en stroom

Zorgt ervoor dat de werkelijke lasstroom of werkelijke voltage zichtbaar wordt op de display 4.



Ampères



Voltage

3.2.1 Set up

Zorgt voor het instellen en regelen van een serie extra parameters voor een betere en meer nauwkeurige controle van het lasstelsysteem. De instelling van de parameters is afhankelijk van het geselecteerde lasproces en hebben een numerieke codering. Beginnen met de set up: door de codeerknop 5 seconde in te drukken (de nul in het midden van de 7 segmenten display bevestigt de toegang).

Selectie en instelling van de gewenste parameters: door de codeerknop te draaien totdat de numerieke code voor de parameter weergegeven wordt. Als de codeerknop op dat moment wordt ingedrukt wordt de ingestelde waarde voor deze parameter weergegeven en ingesteld.

Set up verlaten: om het gedeelte 'regeling' te verlaten de codeerknop opnieuw indrukken.

Om de set up te verlaten: ga naar parameter "O" (opslaan en afsluiten) en druk op de codeerknop.

Lijst parameters in de set up

- 0 Opslaan en afsluiten**
Om de wijzigingen op te slaan en de parameter te verlaten.
 - 1 Reset**
Om alle parameter weer op de fabrieksinstelling terug te brengen.
 - 3 Hot start**
Voor het regelen van de waarde van de hot start in MMA. Voor een min of meer warme start in de fases van de ontsteking van de boog wat de startprocedure makkelijker maakt.
Uitgedrukt in percentage (%) van de lasstroom.
Minimaal uit, maximaal 500%, fabrieksinstelling 80%
 - 7 Lasstroom**
Voor het afstellen van de lasstroom.
Uitgedrukt in Ampères (A)
Minimaal 3A, maximaal I_{max}, fabrieksinstelling 100A
 - 8 Arc force**
Voor het regelen van de waarde van de Arc force in MMA. Voor een min of meer krachtige dynamische reactie tijdens het lassen waardoor het werken voor de lasser gemakkelijker wordt.
Uitgedrukt in percentage (%) van de lasstroom.
Minimaal uit, maximaal 500%, fabrieksinstelling 30%
 - 201 No load voltage VRD**
Minimaal 12V, maximaal 73V, fabrieksinstelling 73V
 - 204 Dynamic power control (DPC)**
Maakt het mogelijk de gewenste V/A karakteristiek te selecteren.
- I = C Constante boog**
De toe- of afname van de booglengte heeft geen effect op de lasstroom.



Basisch, Rutiel, Acid, Staal, Gietijzer

1 ÷ 20* Afbouwende karakteristiek met slopeafstelling

De verlenging van de booglengte heeft een verlaging van de lasstroom tot gevolg (en omgekeerd) dit in de verhouding ampere staat tot voltage van 1 tot 20.



Cellulose, Aluminium

P = C* Wet van behoud van energie

De verlenging van de booglengte veroorzaakt een verlaging van de lasstroom (en omgekeerd) en wel volgens de formule $V \cdot I = K$.



Cellulose, Aluminium

* Door de waarde van de arc-force te verhogen wordt de kans op vastkleven van de elektrode verlaagd.

205 MMA Synergie

Hiermee kan de beste boogdynamiek worden ingesteld door het selecteren van het type elektrode dat u gaat gebruiken.

- 1 Standard (Basisch/Rutiel)
- 2 Cellulose
- 3 Staal
- 4 Aluminium
- 5 Gietijzer

Fabrieksinstelling standard (1)

Het kiezen van de juiste dynamische boog maakt het mogelijk om het maximaal profijt uit de stroombron te halen zodat de best mogelijke lasprestatie wordt behaald. Perfecte lasbaarheid van de gebruikte elektrode wordt niet gegarandeerd (de lasbaarheid is afhankelijk van de kwaliteit en de staat waarin het artikel verkeerd, de werk- en lascondities, en vele mogelijke toepassingen, enz.).

312 Spanning booguitschakeling

Voor het instellen van de waarde van de spanning om de elektrische boog wordt uitgeschakeld. Hierdoor worden de werkomstandigheden die zich voordoen beter beheerst.

Bij het puntlassen bijvoorbeeld zorgt een lage waarde van de spanning voor een minder grote vlam als de elektrode van het werkstuk wordt verwijderd waardoor spat-ten, verbranding en oxidatie van het werkstuk afnemen. Worden er echter elektroden gebruikt waarvoor een hoge spanning noodzakelijk is, adviseren wij u een hoge drempelwaarde in te stellen om te voorkomen dat de boog tijdens het lassen dooft.



Stel de spanning voor het uitschakelen van de boog nooit hoger in dan nul lading spanning van de stroombron.

Parameter ingesteld op Volt (V).

Minimaal 0V, maximaal 99,9V, fabrieksinstelling 57V

500 Maakt de toegang mogelijk tot hogere instelling niveaus:

- USER: gebruiker
- SERV: service
- vaBW: vaBW

602 Externe parameter CH1

Maakt het mogelijk externe parameter 1 te reguleren (minimale waarde).

603 Externe parameter CH1

Maakt het mogelijk externe parameter 1 te reguleren (maximale waarde).

751 Stroom aflezen

Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

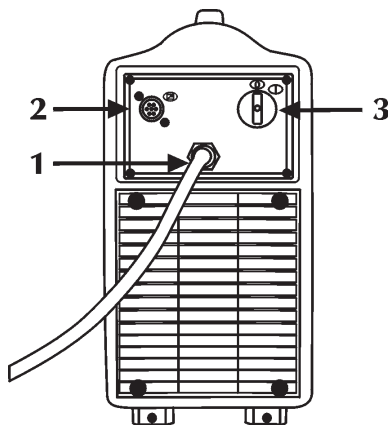
752 Voltage aflezen




Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

3.2.2 Alarm codes

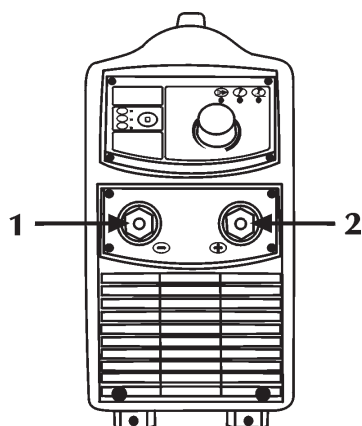
E99	Algemeen alarm
E01, E02	Temperatuur alarm
E10	Stroom module alarm
E19	Systeem configuratie alarm
E13	Communicatie alarm
E20	Geheugen storing alarm
E21	Verlies informatie alarm
E23	Geheugen storing alarm (RC)
E24	Verlies informatie alarm (RC)
E40	Systeem stroom voorziening alarm



3.3 Achter paneel



- 1 **Elektriciteitskabel**
Verbindt de machine met het stroomnet.
- 2 **Signaal kabel (CAN-BUS) (RC)**

- 3 **An/uit schakelaar**
 Knop om de netspanning in te schakelen.
 De schakelaar heeft 2 standen: "O" uit, "I" aan.

3.4 Paneel met contactpunten



- 1 **Negatief contactpunt**
 Voor de aansluiting van de aarde kabel bij het elektrode lassen of van de toorts bij TIG lassen.
- 2 **Positief contactpunt**
 Voor de aansluiting van de elektrode toorts bij MMA lassen of van de aarde kabel bij het TIG lassen.

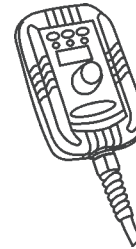
4 ACCESSOIRES

4.1 Algemene informatie

De afstandbediening gaat werken door hem aan te sluiten op de stroombron. Deze aansluiting kan ook worden gemaakt met de stroom ingeschakeld.

Als de RC afstandbediening is aangesloten kunnen op het bedieningspaneel alle mogelijke wijzigingen worden uitgevoerd. De wijzigingen op het bedieningspaneel van de stroombron zijn ook zichtbaar op de display van de afstandbediening en andersom.

4.2 RC 100 afstandbediening



De RC 100 is een afstandbediening om de lasstroom en lasspanning mee weer te geven en te regelen.

"Raadpleeg de handleiding".

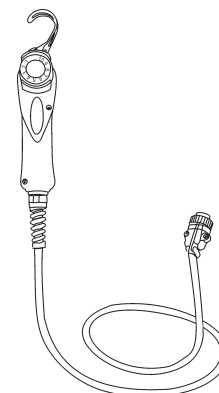
4.3 RC 200 afstandbediening



De RC 200 is een afstandbediening om de lasstroom en lasspanning van alle parameters weer te geven en te regelen van de stroombron waarop hij is aangesloten.

"Raadpleeg de handleiding".

4.4 RC 180 afstandbediening



Met deze afstand bediening kunt u op afstand de stroomtoevoer veranderen zonder het lasproces te onderbreken.

"Raadpleeg de handleiding".

5 ONDERHOUD



De normale onderhoud werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de richtlijnen die de fabrikant heeft verstrekt.

Iedere onderhoud beurt dient te worden gedaan door gekwalificeerd personeel.

Als de machine is ingeschakeld moeten alle ingangspunten en panelen zijn gesloten.

Niet goedgekeurde veranderingen aan de machine zijn ten strengste verboden.

Vorkom ophoping van metaalstof bij of op het koelrooster.



Schakel de stroomtoevoer altijd uit voor u onderhoud pleegt.



Controleer de stroombron regelmatig als volgt:
 - reinig de machine aan de binnenkant door hem uit te blazen en af te borstelen met een zachte borstel.
 - controleer de elektrische aansluitingen en de kabels.

Voor het onderhoud of de vervanging van de toorts, elektrodetang en of aardkabels:



Controleer de temperatuur van het onderdelen en overtuig u ervan dat ze niet te heet zijn.



Draag altijd handschoenen die aan de veiligheidsvoorschriften voldoen.



Gebruik geschikte sleutels en gereedschap.

Als geen regelmatig onderhoud wordt uitgevoerd, vervalt de garantie en wordt de fabrikant van alle aansprakelijkheid ontheven.

6 MEEST VOORKOMENDE VRAGEN EN OPLOSSINGEN



De reparatie of vervanging van een onderdeel in de machine dient te worden gedaan door gekwalificeerd personeel.

Bij reparatie of vervanging van een onderdeel in de machine door onbevoegd personeel vervalt de garantie.

Er mag geen enkele wijziging in de apparatuur worden aangebracht.

De fabrikant wijst ieder verantwoordelijkheid af wanneer de gebruiker zich niet houdt aan de volgende richtlijnen.

De machine werkt niet (groene LED is uit)

Vraag Geen stroom op het stopcontact.

Oplossing Controleer en indien nodig repareer de stroomtoevoer. Laat dit uitvoeren door bevoegd personeel!

Vraag Stopcontact of kabel defect.

Oplossing Vervang het defecte onderdeel.
 Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Vraag Zekering doorgebrand.
 Oplossing Vervang de zekering.

Vraag Aan/uit schakelaar werkt niet.
 Oplossing Vervang de schakelaar.
 Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Vraag Elektronica defect.
 Oplossing Neem contact op met uw leverancier om de machine te repareren.

Geen uitgaand vermogen (de machine last niet)

Vraag De machine raakt oververhit (thermisch alarm – gele LED aan)

Oplossing Wacht tot de machine is afgekoeld zonder hem uit te schakelen.(gele LED uit).

Vraag Elektronica defect.
 Oplossing Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Onjuist uitgaand vermogen

Vraag Verkeerde keuze van las proces of defecte keuze-schakelaar.

Oplossing Kies het goede las proces.

Vraag De parameters of de functies zijn verkeerd ingesteld.
 Oplossing Stel de machine en de lasparameters opnieuw in.

Vraag Defecte potmeter om de lastroom in te stellen.
 Oplossing Vervang het defecte onderdeel.
 Neem contact op met uw leverancier om de machine te repareren.

Vraag Elektronica defect.
 Oplossing Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Boog instabiel

Vraag Onvoldoende bescherm gas.
 Oplossing Pas de gasroom aan. Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.

Vraag Aanwezigheid van vocht in het gas.
 Oplossing Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. Controleer of de gastoevoer in goede staat is.

Vraag Las parameters niet correct.
 Oplossing Controleer de installatie.
 Neem contact op met uw leverancier om de machine te repareren.

Teveel spetteren

Vraag De booglente niet correct.
 Oplossing Verminder de afstand tussen de elektrode en het werkstuk.

Vraag Las parameters niet correct.
 Oplossing Verlaag het las voltage.

Vraag Onvoldoende beschermgas.
 Oplossing Pas de gastoevoer aan.
 Controleer de of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.

Vraag Manier van lassen niet correct.
Oplossing Verminder de lashoek van de toorts.

Onvoldoende penetratie

Vraag Manier van lassen niet correct.
Oplossing Verlaag de las snelheid.

Vraag Las parameters niet correct.
Oplossing Verhoog de las stroom.

Vraag Elektrode niet correct.
Oplossing Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.

Vraag Onjuiste voorbereiding van de werkstukken.
Oplossing Vergroot de lasopening.

Vraag Aarde aansluiting niet correct.
Oplossing Aardt de machine op de juiste manier.
Raadpleeg de paragraaf: "Installatie".

Vraag Te lassen werkstukken zijn te groot.
Oplossing Verhoog de lasstroom.

Slakken

Vraag Slakken niet geheel verwijderd.
Oplossing Maak de werkstukken voor gebruik goed schoon.

Vraag Diameter van de elektrode te groot.
Oplossing Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.

Vraag Onjuiste voorbereiding van de werkstukken.
Oplossing Vergroot de lasopening.

Vraag Wijze van lassen onjuist.
Oplossing Verklein de afstand tussen de elektrode en het werkstuk.
Beweeg regelmatig tijdens het lassen.

Insluiten van de wolfram

Vraag Lasparameters niet correct.
Oplossing Verlaag de lasstroom.
Gebruik een elektrode met grotere diameter.

Vraag Onjuiste elektrode.
Oplossing Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen.
Elektrode goed slijpen.

Vraag Wijze van lassen niet correct.
Oplossing Contact tussen elektrode en lasbad vermijden.

Blazen

Vraag Onvoldoende beschermgas.
Oplossing Pas de gastoevoer aan.
Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk van de toorts in goede staat zijn.

Plakken

Vraag Onvoldoende booglengte.
Oplossing Vergroot de afstand tussen de elektrode en het werkstuk.
Verhoog het las voltage.

Vraag Lasparameters niet correct.
Oplossing Verhoog de lasstroom.

Vraag Wijze van lassen niet correct.
Oplossing Toorts schuiner houden.

Vraag Te lassen werkstukken zijn te groot.
Oplossing Verhoog de lasstroom.

Inkartelingen

Vraag Lasparameters niet correct.
Oplossing Verlaag de lasstroom.
Gebruik een elektrode met kleinere diameter.

Vraag Booglengte niet correct.
Oplossing Verklein de afstand tussen elektrode en werkstuk.

Vraag Wijze van lassen niet correct.
Oplossing Verlaag de laterale oscillatiesnelheid bij het vullen.
Voortgangsnelheid lassen verlagen.

Vraag Onvoldoende gasbescherming.
Oplossing Gebruik voor het lassen materiaal geschikt gas.

Oxidatie

Vraag Onvoldoende gasbescherming.
Oplossing Pas de gastoevoer aan.
Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk van de toorts in goede staat zijn.

Poreusheid

Vraag Smeer, lak, roest of stof op het las werkstuk.
Oplossing Maak voor het lassen het werkstuk goed schoon.

Vraag Smeer, lak, roest of stof op het lasmateriaal.
Oplossing Gebruik uitsluitend kwaliteitsproducten en materialen.
Houdt het lasmateriaal altijd in perfecte staat.

Vraag Vocht in het lasmateriaal.
Oplossing Gebruik uitsluitend kwaliteitsproducten en materialen.
Las materiaal altijd in perfecte staat houden.

Vraag Booglengte niet correct.
Oplossing Verklein de afstand tussen de elektrode en het werkstuk.

Vraag Vocht in het las gas.
Oplossing Gebruik uitsluitend kwaliteitsproducten en materialen.
Controleer of de gastoevoerinstallatie in goede staat is.

Vraag Onvoldoende gasbescherming.
Oplossing Pas de gastoevoer aan.
Controleer of de gasverdeler en het mondstuk van de toorts in goede staat zijn.

Vraag Het lasbad stolt te snel.
Oplossing Pas de gastoevoer aan.
Raadpleeg de paragraaf "Installatie".

Warmte scheuren

Vraag Las parameters niet correct.
Oplossing Verlaag de las stroom.
Gebruik een elektrode met kleinere diameter.

Vraag Vet, lak, roest en vuil op het werkstuk.
Oplossing Maak vooraf het werkstuk zorgvuldig schoon.

- Vraag Vet, lak, roest en vuil op het lasmateriaal.
 Oplossing Gebruik altijd kwaliteitsproducten en –materiaal. Het las materiaal in goede staat houden.
- Vraag Wijze van lassen niet correct.
 Oplossing Volg de juiste werkmethode voor het betreffende las werk.
- Vraag Werkstukken met verschillende eigenschappen.
 Oplossing Eerst bufferlaag aanbrengen.

Koude scheuren

- Vraag Vocht in het lasmateriaal.
 Oplossing Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. Het lasmateriaal altijd in goede staat houden.
- Vraag Speciale meetkundige vorm van het te lassen werkstuk.
 Oplossing Het werkstuk voorverwarmen. Het werkstuk naverwarmen. Volg de juiste werkmethode voor het betreffende las werk.

In geval van twijfel of problemen aarzel niet contact op te nemen met uw leverancier.

7 ALGEMENE INFORMATIE OVER LASSEN

7.1 Handleiding lassen met beklede elektroden (MMA)

Vorbereiden van de lasnaden

Om goed lasresultaat te behalen adviseren wij u altijd te werken met schone materialen, zonder oxidatie, roest of andere verontreinigingen.

Keuze van de elektrode

De diameter van de elektrode die u moet gebruiken hangt af van de dikte van het materiaal, van de positie, het type van de lasnaad en het type voorbereiding van het werkstuk. Elektrode met een grote diameter hebben van zelf sprekend zeer hoge lasstroom nodig met als gevolg grote warmtetoevoer tijdens het lasproces.

Type bekleding	Eigenschappen	Gebruik
Rutiel	eenvoudig in gebruik	in alle posities
Acid	Vlugge smelting	vlak
Basisch	Mechanische eigenschappen	in alle posities

Keuze van de lasstroom

Het bereik van de lasstroom van een bepaalde elektrode staat vermeld op de verpakking.

Starten en aanhouden van de boog

De lasboog wordt gestart door met punt van de elektrode het werkstuk, dat met een aardekabel aangesloten is, aan te tikken. Als de boog eenmaal is gestart trekt u de elektrode snel terug tot de normale las afstand.

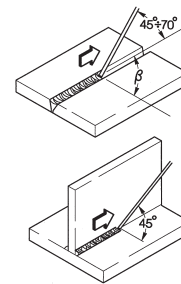
Meestal wordt om de boog sneller te laten aanslaan een stroomstoot (Hot Start) gegeven die de punt van de elektrode snel zal verwarmen.

Wanneer de boog eenmaal gevormd is begint het middelste deel van de elektrode te smelten waardoor kleine druppels ontstaan die het lasbad vormen op het werkstuk.

Het buitenste van de elektrode, de bekleding, wordt ontbonden en het gas dat daarbij vrijkomt dient als bescherming voor de las waardoor de goede kwaliteit van de las wordt gewaarborgd. Om te voorkomen dat op het gesmolten materiaal de lasvlam dooft door kortsluiting en de elektrode aan het lasbad plakt, wordt de lasstroom tijdelijk verhoogd (Arc Force). Wanneer de elektrode aan het werkstuk plakt kunt u het beste de kortsluitstroom tot minimale sterkte beperken (antisticking).

Het lassen

De laspositie varieert afhankelijk van het aantal doorgangen; gewoonlijk wordt de lasnaad gevormd door de elektrode heen en weer te bewegen op zo'n manier dat er geen ophoping van materiaal in het midden ontstaat.



Verwijderen van de slakken

Bij het lassen met beklede elektroden moeten na iedere lasdoorgang de slakken worden verwijderd.

U kunt de slak verwijderen met een kleine hamer of indien brokkelig met een borstel.

7.2 Lassen met ononderbroken vlamboog

Het principe van het Tig (Tungsten Inert Gas) lassen is gebaseerd op een elektrische boog die ontstaat tussen een niet verbruikbare elektrode (zuiver wolfram (tungsten)) en het werkstuk; een edelgas (argon) beschermt het smeltbad tegen oxideren.

Om gevaarlijke wolframinsluitingen in de lasnaad moet de elektrode nooit in aanraking komen met het werkstuk., daarom wordt er door middel van een H.F.stroombron voor ontlasting gezorgd waardoor de elektrische boog op afstand ontstoken kan worden. De elektrische vonk zorgt er dus voor dat de boog ontstaat zonder enig contact tussen de elektrode en het werkstuk.

Er is nog een start mogelijkheid met beperkte wolfram opname.; de lift start, hier voor is geen hoog frequent nodig, maar slechts een korte stroomstoot op lage snelheid tussen de elektrode en het werkstuk. Als de elektrode wordt opgetild ontstaat de boog en de stroom wordt opgevoerd tot de juiste waarde om te lassen.

Om de kwaliteit van de lasrups te verhogen is het belangrijk de daling van de stroom te controleren en het gas na het doven nog enige seconden door te laten stromen in het lasbad.

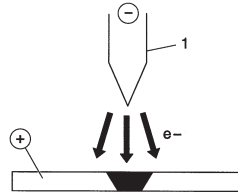
In veel werkomstandigheden is het nuttig als er bij het werk van twee lasstromen gebruik gemaakt kan worden en om eenvoudig van de ene naar de andere te kunnen omschakelen (BILEVEL).

Polariteit van de las

D.C.S.P.(Direct Current Straight Polarity)

Dit is de meest gebruikte polariteit. Deze laat een minimaal verbruik toe van de elektrode (1) omdat 70% van de warmte wordt geconcentreerd op de anode (werkstuk). Hiermee kunnen smalle en diepe lassen gemaakt worden, met grote lassnelheid en lage warmte toevoer.

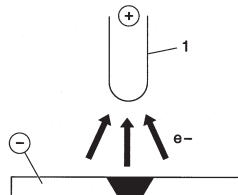
De meeste materialen, behalve aluminium (en de legeringen daarvan) en magnesium kunnen met deze polariteit worden gelast.



D.C.S.P.-(Direct Current Reverse Polarity)

Deze polariteit wordt gebruikt bij het lassen van legeringen die met een laag oxidatie waarvan het smeltpunt hoger ligt dan van het metaal.

Hoge lasstromen zijn echter niet mogelijk omdat daardoor de elektrode bijzonder hard zou slijten.



7.2.1 TIG lassen van staal

De Tig procedure is heel effectief voor het lassen van zowel koolstofstaal als gelegeerd staal, voor de eerste passage over pijpen evenals bij lassen die een optimaal esthetisch aspect moeten hebben.

Hiervoor is een directe polariteit noodzakelijk.(D.C.S.P).

Vorbereiden van de lasnaden

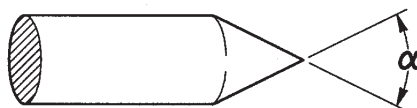
Het is noodzakelijk de lasnaden zorgvuldig voor te bereiden en schoon te maken.

Keuze en voorbereiding van de elektrode

Het gebruik van thorium wolfraamelektroden (2% thorium, rood gekleurd) of als alternatief cerium of lanthanum elektroden met de volgende diameters:

Ø elektrode (mm)	stroomgamma(A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

De elektrode moet geslepen worden zoals aangegeven is in her schema.



α (°)	stroomgamma (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Toevoegmateriaal

De lasstaven moeten de zelfde eigenschappen hebben als het basismateriaal.

Het gebruik van stroken die van het basismateriaal afkomstig zijn is af te raden omdat deze allerlei onzuiverheden kunnen bevatten die een negatief effect kunnen hebben op de laskwaliteit.

Beschermgas

Hiervoor wordt bijna altijd zuivere argon (99,99%) gebruikt.

Stroom (A)	Ø elektrode (mm)	Gasmondstuk n° Ø (mm)	Debiet argon (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 TIG lassen van koper

TIG lassen is een procédé met grote warmte concentratie, het is bijzonder geschikt voor het lassen van materialen met hoge warmtegeleiding zoals koper.

Bij het TIG lassen van koper volgt u dezelfde procedure als voor het TIG lassen van staal of specifieke instructies.

8 TECHNISCHE KENMERKEN

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Vertraagde lijnzekering	16A		25A	
Can-bus aansluiting	DIGITAAL		DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Maximaal opgenomen vermogen (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Vermogen factor PF	0.70		0.73	
Rendement (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	20.2A		27.6A	
Effectieve Stroom I1 eff	12.8A		17.5A	
Gebruiksfactor (40°)				
	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Gebruiksfactor (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Instelbereik I2	3-270A		3-350A	
Nullastspanning MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Nullastspanning TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Beveiligingsgraad IP	IP23S		IP23S	
Isolatieklasse	H		H	
Afmetingen (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Gewicht	16.1 kg.		16.5 kg.	
Constructienormen	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Stroomtoevoerkabel	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5m		5m	

* Deze apparatuur voldoet aan de EN/IEC61000-3-11 norm.

*  Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN/IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoordelijkheid (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN/IEC 60974-10").

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Företaget

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

försäkrar att apparaten

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

överensstämmer med direktiven EU:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

och att följande bestämmelser har tillämpats:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Ingrepp eller modifieringar utan tillstånd av **SELCO s.r.l.** medför att denna försäkran inte längre är giltig.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 VARNING.....	103
1.1 Driftsmiljö.....	103
1.2 Personligt skydd och skydd för tredje man	103
1.3 Skydd mot rök och gas	103
1.4 Skydd mot bränder/explosioner	104
1.5 Försiktighetsåtgärder vid användning av gasbehållare	104
1.6 Skydd mot elektriska urladdningar	104
1.7 Elektromagnetiska fält och störningar	104
1.8 IP-skyddsgrad.....	105
2 INSTALLATION	105
2.1 Lyftning, transport och lossning.....	105
2.2 Aggregatets placering	105
2.3 Inkoppling	106
2.4 Igångsättning.....	106
3 BESKRIVNING AV AGGREGATET	107
3.1 Allmänt	107
3.2 Främre kontrollpanel.....	107
3.2.1 Set-up	108
3.2.2 Larmkoder	109
3.3 Bakre kontrollpanel.....	109
3.4 Kopplingstavla.....	109
4 TILLBEHÖR.....	109
4.1 Allmänt	109
4.2 Fjärrstyrning RC 100	109
4.3 Fjärrstyrning RC 200	109
4.4 Fjärrkontroll RC 180	109
5 UNDERHÅLL.....	110
6 FELSÖKNING OCH TIPS.....	110
7 TEORETISKA PRINCIPER FÖR SVETSNING	112
7.1 Svetsning med belagd elektrod (MMA).....	112
7.2 TIG-Svetsning (kontinuerlig båge).....	112
7.2.1 TIG-svetsning av stål	113
7.2.2 TIG-svetsning av koppar.....	113
8 TEKNISKA DATA.....	114

SYMBOLER



Överhängande fara som orsakar allvarlig skada och riskbeteende som kan orsaka allvarlig skada



Beteende som kan orsaka lättare personskador eller sakskador



Tekniska anmärkningar som underlättar arbetet

1 VARNING



Läs den här instruktionsboken ordentligt och se till att du har förstått anvisningarna innan du börjar arbeta med maskinen.

Modifiera inte maskinen och utför inget underhåll som inte anges här.

Tillverkaren påtar sig inget ansvar för person- eller saksador som uppkommer till följd av att denna instruktionsbok inte har lästs uppmärksammat eller att instruktionerna i den inte har följts.



Rådfråga fackman om du är tveksam till hur aggregatet ska användas eller om du får problem.



1.1 Driftsmiljö

- Aggregaten får endast användas för de ändamål som de har konstruerats för, på de sätt och de områden som anges på märkplåten och/eller i denna instruktionsbok, i enlighet med nationella och internationella säkerhetsnormer. Användning som avviker från vad tillverkaren uttryckligen har föreskrivit ska betraktas som helt olämplig och farlig. Tillverkaren påtar sig inget ansvar i sådana fall.
- Denna apparat får endast användas för professionellt bruk i industrimiljö.
Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av att aggregatet används i hemmiljö.
- Aggregatet ska användas i omgivning med temperatur på mellan -10 °C och +40 °C (mellan +14 °F och +104 °F).
Aggregatet ska transporteras och förvaras i omgivning med temperatur på mellan -25 °C och +55 °C (mellan -13 °F och +131 °F).
- Miljön ska vara fri från damm, syror, gaser och andra frätande ämnen.
- Den relativa luftfuktigheten ska vara högst 50 % vid 40 °C (104 °F).
Den relativa luftfuktigheten ska vara högst 90 % vid 20 °C (68 °F).
- Aggregatet får användas på en höjd av högst 2000 m över havet (6500 fot).



Använd inte maskinen till att avfrostas rör.
Använd inte aggregatet för att ladda batterier och/eller ackumulatörer.
Använd inte aggregatet för att starta motorer.

1.2 Personligt skydd och skydd för tredje man



Svetsning ger upphov till skadlig strålning, buller, värme- och gasutveckling.



Använd skyddskläder samt svetshjälm för att skydda huden mot strålning,
Använd arbetskläder som täcker hela kroppen och är:
- hela och i gott skick
- brandhårdiga
- isolerande och torra
- åtsittande och utan slag



Använd alltid skor som uppfyller kraven i regler och bestämmelser och är motståndskraftiga och vattenisolerande.



Använd alltid handskar som uppfyller kraven i regler och bestämmelser och som ger elektrisk och termisk isolering.



Sätt upp en brandhårdig skiljevägg för att skydda svetsområdet från strålar, gnistor och het slag.
- Varna eventuella utomstående för att de inte ska stirra på svetsstället och uppmana dem att skydda sig emot strålning och het metall.



Använd masker med sidoskydd för ansiktet och lämpligt skyddsfiler (minst NR10) för ögonen.



Använd alltid skyddsglasögon med sidoskydd, särskilt vid manuell eller mekanisk slaggborttagning.



Använd inte kontaktlinser!!!



Använd hörselskydd om svetsningen ger upphov till skadligt buller.
Avgränsa arbetsområdet om bullernivån överskrider lagens gränser och tillse att de personer som kommer in i området har hörselskydd.

- Håll alltid sidopanelerna stängda under svetsningen.



Undvik att röra arbetsstycken som just har svetsats, eftersom den höga värmen kan medföra allvarliga brännskador.

- Vidtag alla ovan beskrivna försiktighetsåtgärder också vid bearbetning efter svetsningen, eftersom slag kan lossna från arbetsstycken som håller på att svalna.



Ha första hjälpen-utrustning tillgänglig.
Banalisera inte brännskador eller sår.



Säkra det område du ansvarar för innan du lämnar arbetsplatsen, för att motverka risken för person- och saksador.



1.3 Skydd mot rök och gas

- Rök, gas och damm som uppstår under svetsningen kan vara skadligt för hälsan.
Rök som uppstår under svetsningen kan under vissa omständigheter leda till cancer eller skador på gravida kvinnors foster.
- Håll huvudet på avstånd från svetsgaserna och svetsröken.
- Tillse att arbetsområdet har en tillräckligt god naturlig eller forcerad ventilation.
- Använd ansiktsmask med andningsapparat om ventilationen är otillräcklig.

- Vid svetsning i trånga utrymmen rekommenderar vi att operatören övervakas av en kollega som befinner sig utanför utrymmet i fråga.
- Använd inte syre för ventilationen.
- Kontrollera med jämna mellanrum att insugningen är effektiv genom att jämföra utsläppen av skadliga gaser med de värden som säkerhetsbestämmelserna tillåter.
- Hur mycket rök som produceras och hur farlig denna är beror på det använda grundmaterialet, svetsmaterialet och eventuella ämnen som används för att rengöra eller avfetta de arbetsstycken som ska svetsas. Följ tillverkarens anvisningar och tekniska instruktioner noggrant.
- Svetsa inte i närheten av platser där avfettning eller lackering pågår.
Placera gasbehållarna i öppna utrymmen eller i utrymmen med god luftcirkulation.



1.4 Skydd mot bränder/explosioner

- Svetsningen kan ge upphov till bränder och/eller explosioner.
- Avlägsna eldfarligt och brännbart material och föremål från arbetsområdet och dess omgivning.
Inget brännbart material får finnas inom 11 meter (35 fot) från svetsstället om det inte skyddas ordentligt.
Gnistor och glödande partiklar kan lätt komma ut i omgivningen också genom små öppningar. Var mycket noggrann med att sätta föremål och personer i säkerhet.
- Svetsa inte på eller i närheten av tryckutsatta behållare.
- Svetsa inte i stängda behållare eller rör.
Var mycket försiktig vid svetsning av behållare eller tuber, även om dessa har öppnats, tömts och rengjorts noggrant.
Rester av gas, bränsle, olja eller liknande kan medföra explosioner.
- Svetsa inte i atmosfär som innehåller damm, gas eller explosiva ångor.
- Kontrollera att den spänningsförande kretsen inte av misstag kan komma i kontakt med delar som är anslutna till jordkretsen när svetsningen är avslutad.
- Anordna med brandsläckningsutrustning eller ett brandskyddssystem i närheten av arbetsområdet.



1.5 Försiktighetsåtgärder vid användning av gasbehållare

- Behållare med skyddsgas innehåller gas under tryck och kan explodera om inte minimivillkoren för transport, förvaring och användning är uppfyllda.
- Behållarna ska fästas i vertikalt läge i väggar eller annat på lämpligt sätt för att undvika fall och mekaniska sammanstötningar.
- Skruva på skyddshatten på ventilen under transport, idrifttagning och efter avslutad svetsning.
- Undvik att behållarna exponeras för direkt solljus, stora temperaturvariationer, för höga eller för låga temperaturer.
- Undvik att behållarna kommer i kontakt med öppna lågor, elektriska bågar, brännare eller elektrodhållare och gnistor från svetsningen.

- Håll behållarna på avstånd från svetskretsarna och strömkretsar i allmänhet.
- Håll huvudet på avstånd från gasutloppet när du öppnar ventilen på behållaren.
- Stäng alltid ventilen på behållaren efter avslutad svetsning.
- Svetsa aldrig på tryckutsatta gasbehållare.



1.6 Skydd mot elektriska urladdningar

- Elektriska urladdningar kan vara livsfarliga.
- Undvik att vidröra delar som normalt är spänningsförande inuti eller utanför svetsaggregatet när det är strömförsörjt (brännare, griplor, jordledare, elektroder, trådar, valsar och rullar är elektriskt anslutna till svetskretsen).
- Se till att aggregatet och operatören isoleras elektriskt genom att använda torra plan och underreden som är tillfredsställande isolerade från nollpotentialen och jordpotentialen.
- Se till att aggregatet ansluts korrekt till en stickpropp och ett jordat elnät.
- Vidrör inte två brännare eller två elektrodhållare samtidigt.
Avbryt omedelbart svetsningen om du får en elektrisk stöt.



1.7 Elektromagnetiska fält och störningar

- När svetsströmmen passerar genom ledningarna i och utanför aggregatet skapas ett elektromagnetiskt fält i svetskabellarnas och aggregatets omedelbara närhet.
- Elektromagnetiska fält kan ha (hittills okända) hälsoeffekter för den som exponeras långvarigt för dem.
Elektromagnetiska fält kan interferera med annan utrustning som pacemakrar och hörapparater.



Bärare av livsuppehållande elektronisk apparatur (pacemaker) måste konsultera läkare innan de närmar sig platser där bågs svetsning eller plasmaskärning utförs.

Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN/IEC 60974-10 (Se märkplåten eller tekniska data)

Utrustning i klass B följer kraven på elektromagnetisk kompatibilitet för industri- och boendemiljöer, inklusive för bostadsområden där el levereras via det allmänna lågspänningsnätet. Utrustning i klass A är inte avsedd för bruk i bostadsområden där elen levereras via det allmänna lågspänningsnätet. Det kan vara svårt att garantera elektromagnetisk kompatibilitet för utrustning i klass A på sådana platser, på grund av såväl ledningsbundna som strålade störningar.

Installation, drift och omgivningsbedömning

Denna apparat är konstruerad i överensstämmelse med anvisningarna i den harmoniserade standarden EN60974-10 och tillhör Klass A.

Denna apparat får endast användas för professionellt bruk i industrimiljö.

Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av att aggregatet används i hemmiljö.



Användaren ska vara expert på området och är som sådan ansvarig för att apparaten installeras och används enligt tillverkarens anvisningar.

Vid eventuella elektromagnetiska störningar ska användaren lösa problemet med hjälp av tillverkarens tekniska service.



De elektromagnetiska störningarna måste alltid minskas så mycket att de inte medför besvär.



Innan apparaten installeras ska användaren bedöma vilka eventuella elektromagnetiska problem som kan uppstå i det omgivande området och särskilt hälsotillståndet hos personalen i området, till exempel de som använder pacemakrar eller hörapparater.

Krav på nätanslutningen (Se tekniska data)

På grund av att primärströmmen dras från nätanslutningen kan högeffektsutrustning påverka ledningsnätets ström kvalitet. Av den anledningen kan det förekomma anslutningsbegränsningar eller krav på en maximal impedans som tillåts i elnätet (Z_{max}) eller en minsta tillförselskapacitet (S_{sc}) som krävs vid gränssnittet mot det allmänna ledningsnätet (leveranspunkten) för viss utrustning (se tekniska data). Om så är fallet är det den som installerar eller använder utrustningen som ansvarar för att kontrollera att utrustningen får anslutas (genom att rådfråga elnätsleverantören vid behov).

Vid störningar kan man behöva vidta ytterligare försiktighetsåtgärder, såsom filtrering av nätströmmen.

Man bör också överväga möjligheten att skärma strömförsörjningskabeln.

Svetsledningarna

Följ nedanstående anvisningar för att minimera effekterna av de elektromagnetiska fälten:

- Rulla ihop jordledaren och elkabeln och fäst dem när så är möjligt.
- Undvik att rulla ihop svetskablar i närheten av kroppen.
- Undvik att vistas mellan jordledaren och elkabeln (hålla båda på samma sida).
- Ledningarna ska hållas så korta som möjligt och ska placeras nära varandra och löpa på eller i närheten av golvnivån.
- Placera aggregatet på avstånd från svetszonen.
- Placera kablar på avstånd från eventuella andra kablar.

Ekvipotentialförbindning

Man bör överväga att jorda alla metalldelar i svetsanläggningen och i dess närhet.

Följ nationella bestämmelser om ekvipotentialförbindning.

Jordning av arbetsstycket

Om arbetsstycket av elsäkerhetsskäl eller beroende på dess storlek eller placering inte är jordat kan en jordledning mellan arbetsstycket och jorden minska emissionerna.

Man måste se till att jordningen av arbetsstycket inte ökar risken att användarna skadas eller skadar andra elektriska apparater.

Följ nationella bestämmelser om jordning.

Skärmning

Selektiv skärmning av andra kablar och apparater i omgivningarna kan minska störningsproblemen. För speciella applikationer kan man överväga att skärma hela svetsanläggningen.



1.8 IP-skyddsgrad

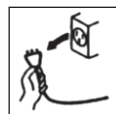
IP23S

- Höljet förhindrar att man kommer åt farliga delar med fingrarna och skyddar mot fasta främmande föremål med en diameter på 12,5 mm eller mer.
- Höljet skyddar mot regn i 60° vinkel mot vertikalled.
- Höljet är skyddat mot skador till följd av inträngande vatten när utrustningens rörliga delar inte är i rörelse.

2 INSTALLATION



Endast personal med specialkunskaper och tillstånd från tillverkaren får installera kylvanheten.



Se till att generatorm är ansluten till elnätet innan installationen görs.



Det är förbjudet att serie- eller parallellkoppla generatorerna.



2.1 Lyftning, transport och lossning

- Aggregatet har ett handtag så att du kan bära det.



Underskatta inte aggregatets vikt, se tekniska data.

Förflytta eller stoppa inte lasten ovanför människor eller föremål.



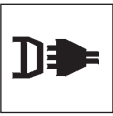
Låt inte aggregatet eller en enskild enhet falla eller ställas ned med en kraftig stöt.



2.2 Aggregatets placering

Tillämpa följande kriterier:

- Kommandon och kopplingar ska vara lättillgängliga.
- Placera inte utrustningen i trånga utrymmen.
- Placera inte aggregatet på ett plan som lutar mer än 10° i relation till horisontalplanet.
- Placera aggregatet på torr, ren plats med god ventilation.
- Skydda aggregatet mot regn och direkt solljus.



2.3 Inkoppling

Generatoren har en elsladd för anslutning till elnätet. Strömförsörjningen till aggregatet kan vara:
- trefas 400 V



OBS: för att undvika personskador eller skador på aggregatet måste man kontrollera den valda nätspänningen och säkringarna INNAN maskinen ansluts till elnätet. Se dessutom till att kabeln ansluts till ett jordat uttag.



Aggregatets funktion garanteras för spänningar som avviker upp till $\pm 15\%$ från det nominella värdet.



Aggregatet kan få sin strömtillförsel via en elgenerator på villkor att denna ger en stabil matningsström på $\pm 15\%$ av den nominella spänning som tillverkaren uppger under alla tänkbara driftförhållanden och vid svetsgeneratorns maximala effekt.



Som regel rekommenderas generatorer med 2 gånger så hög effekt som svetsgeneratorn vid enfasmatning och 1,5 gånger vid trefasmatning.



Vi rekommenderar elektroniskt styrda elgeneratorer.



Aggregatet måste vara korrekt jordat för att skydda användarna. Strömförsörjningskabeln innehåller en gul/grön jordledning som ska anslutas till en jordad stickpropp.

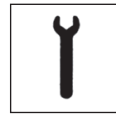


Elsystemet ska utformas av teknisk personal som besitter särskilda yrkeskunskaper och arbetar i enlighet med lagstiftningen i det land där installationen görs.

Generators nätkabel har en gul-grön ledning som **ALLTID** ska anslutas till jordledningen. Denna gul-gröna ledning får **ALDRIG** användas tillsammans med en annan ledning för att leda ström.

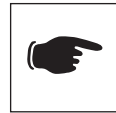
Kontrollera att elsystemet är jordat och att eluttaget är i gott skick.

Montera endast godkända kontakter som uppfyller säkerhetsbestämmelserna.

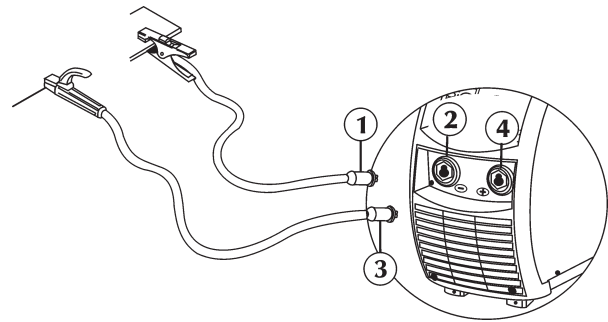


2.4 Igångsättning

Anslutning för MMA-svetsning

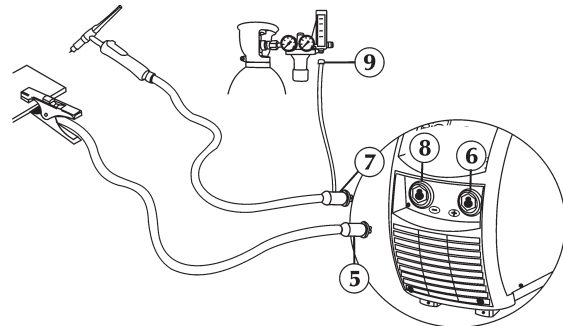


En inkoppling som den i figuren resulterar i svetsning med omvänd polaritet. Kasta om kopplingarna för svetsning med normal polaritet.



- Anslut (1) jordklämman till kraftaggregatets negativa uttag (-) (2).
- Anslut (3) elektrodhållaren till kraftaggregatets positiva uttag (+) (4).

Anslutning för TIG-svetsning



- Anslut (5) jordklämman till kraftaggregatets positiva uttag (+) (6).
- Anslut TIG-brännarens koppling (7) till kraftaggregatets brännaruttag (-) (8).
- Anslut brännarens gasrör (9) till gasdistributionsnätet.



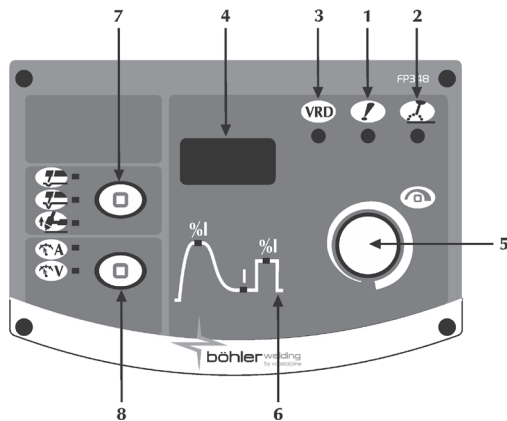
Skyddsgasflödet ställs in med en kran som i regel sitter på brännaren.

3 BESKRIVNING AV AGGREGATET

3.1 Allmänt

TERRA 270 RC - TERRA 350 RC är omvandlarströmkällor med likström som har utvecklats för elektrod- (MMA), TIG-svetsning med start med kontakt mellan elektroden och arbetsstycket, reduktion av kortslutningsströmmen (TIG LIFT-START).

3.2 Främre kontrollpanel



1 Allmänt larm



Visar när skyddsutrustning som temperaturkyddet aktiveras.

2 Strömmatning



Visar att det finns ström i utrustningens utgångar.

3 Spänningsreduceringsenhet



Visar att utrustningens obelastade spänning är övervakad.

4 Display med 7 segment

Här visas de allmänna svetsparametrarna under start, inställningar, ström- och spänningsvärden vid svetsning samt larmkoder.

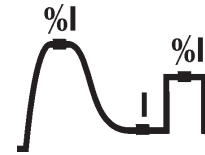
5 Huvudjusteringshandtag



Gör det möjligt att ställa in den valda parametern i kurva 6. Värdet visas på display 4. Gör det möjligt att konfigurera, välja och ställa in svetsparametrar.

6 Svetsparametrar

Med kurvan på panelen kan du välja och ställa in svetsparametrarna.



I Svetsström

För inställning av svetsströmmen. Parameter som ställs in i ampere (A). Minimum 3A, maximum I_{max}, standard 100A

%I Hot start

För inställning av hot start-procenten vid MMA-svetsning. För inställning av mer eller mindre "het" start för att underlätta tändningen av bågen. Parameter som ställs in som en procentuell andel (%) av svetsströmmen. Minimum AV, maximum 500%, standard 80%

%I Arc force

Tillåter justering av arc force-värdet vid MMA-svetsning. Positivt eller negativt dynamiskt energisvar vid svetsning, vilket underlättar svetsarens arbete. Parametern ställs in som en procentuell andel (%) av svetsströmmen. Minimum AV, maximum 500 %, standard 30 %

7 Svetsprocess

Här kan man välja svetsprocess.



Elektrodsvetsning (MMA)

Basisk

Rutil

Sur

Stål

Gjutjärn



Elektrodsvetsning (MMA)

Cellulosa

Aluminium

Genom att välja rätt bågdynamik kan strömkällan utnyttjas maximalt och bästa möjliga svetssegenskaper uppnås.

Perfekt svetsbarhet hos elektroden kan inte garanteras (svetsbarheten beror på tillsatsmaterialets kvalitet och skick, drifts- och svetsförhållandena, antalet möjliga användningsområden m.m.).



TIG LIFT-svetsning

8 Mätning

Gör att man kan läsa av den verkliga strömmen eller spänningen på 4.



Ampere



Volt

3.2.1 Set-up

För inställning av en rad tilläggsparametrar som ger en bättre och mer precis hantering av svetsanläggningen.

De set-upparametrar som visas är anpassade efter den valda svetsningen och har numeriska koder.

Att öppna set-up: tryck på dataomvandlarknappen i 5 sekunder (nollan i mitten på displayen med 7 segment bekräftar att du befinner dig i set-up).

Att välja och ställa in önskad parameter: vrid på dataomvandlaren tills den numeriska koden för parametern visas. Tryck sedan på dataomvandlarknappen för att visa det inställda värdet för den valda parametern och ändra inställningen.

Att stänga set-up: tryck på dataomvandlaren igen för att gå ur "inställningssektionen".

Gå till parametern "0" (spara och stäng) och tryck på dataomvandlaren för att gå ur set-up.

Set-upparametrar

0 Spara och stäng

För att spara ändringarna och gå ur set-up.

1 Återställning

För att återställa alla parametrarna till standardvärdena.

3 Hot start

För inställning av hot start-procenten vid MMA-svetsning. För inställning av mer eller mindre "het" start för att underlätta tändningen av bågen.

Parameter som ställs in som en procentuell andel (%) av svetsströmmen.

Minimum AV, maximum 500%, standard 80%

7 Svetsström

För inställning av svetsströmmen.

Parameter som ställs in i ampere (A).

Minimum 3A, maximum I_{max}, standard 100A

8 Arc force

För inställning av arc force-procenten vid MMA-svetsning. Ger ett mer eller mindre energirikt dynamiskt svar under svetsningen för att underlätta svetsarens arbete.

Parameter som ställs in som en procentuell andel (%) av svetsströmmen.

Minimum AV, maximum 500%, standard 30%

201 Obelastad spänning VRD

Minimum 12V, maximum 73V, standard 73V

204 Dynamic power control (DPC)

Möjliggör val av önskad V/I-karakteristik.

I = C Konstantström

Ökning eller minskning av båg höjden har ingen effekt på den svetsström som krävs.



Basisk, Rutil, Sur, Stål, Gjutjärn

1 ÷ 20* Minskande gradientkontroll

Ökningen av båg höjden orsakar en sänkning av svetsströmmen (och omvänt) enligt det värde som ges av 1 till 20 ampere per volt.



Cellulosa, Aluminium

P = C* Konstanteffekt

Ökningen av båg höjden orsakar en sänkning av svetsströmmen (och omvänt) enligt formeln: $V \cdot I = K$.



Cellulosa, Aluminium

* Ökning av båg effekten minskar risken för att elektroden ska fastna.

205 Synergisk MMA-svetsning

För inställning av den bästa båg dynamiken beroende på den typ av elektrod som används:

1 Standardvärde (Basisk/Rutil)

2 Cellulosa

3 Stål

4 Aluminium

5 Gjutjärn

Standardvärde (1)

Genom att välja rätt båg dynamik kan strömkällan utnyttjas maximalt och bästa möjliga svetssegenskaper uppnås.

Perfekt svetsbarhet hos elektroden kan inte garanteras (svetsbarheten beror på tillsatsmaterialens kvalitet och skick, drifts- och svetsförhållandena, antalet möjliga användningsområden m.m.).

312 Spänning för att bryta bågen

För inställning av det spänningsvärde vid vilket den elektriska bågen ska brytas.

Används för att hantera de olika driftsförutsättningar som uppstår på bästa sätt. Vid punktsvetsning blir till exempel den uppflammande lågan när elektroden tas bort från arbetsstycket mindre om bågen bryts vid en låg spänning, vilket innebär att det blir mindre stänk, brännskador och oxidation på arbetsstycket.

Om du använder elektroder som fordrar hög spänning bör du däremot ställa in en hög tröskel för att undvika att bågen släcks under svetsningen.



Ställ aldrig in en högre spänning för att bryta bågen än generatorns tomgångsström.

Parameter som ställs in i volt (V).

Minimum 0V, maximum 99,9V, standard 57V

500 Ger åtkomst till de högre inställningsnivåerna:

USER: användare

SERV: service

vaBW: vaBW

602 Extern parameter CH1

Medger hantering av extern parameter 1 (minsta värde).

603 Extern parameter CH1

Medger hantering av extern parameter 1 (största värde).

751 Strömstyrka

Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

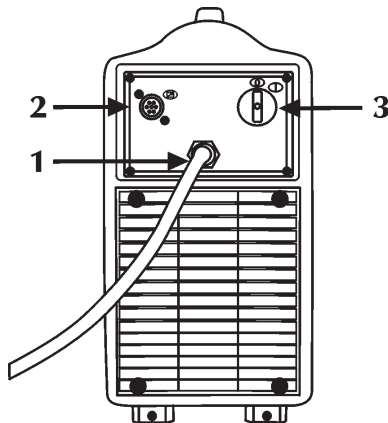
752 Spänning




Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

3.2.2 Larmkoder

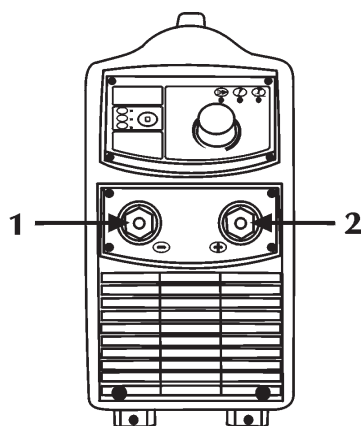
E99	Allmänt larm
E01, E02	Temperaturlarm
E10	Larm vid fel i drivspänningsmodulen
E19	Larm vid fel på systemkonfigurationen
E13	Kommunikationslarm
E20	Larm vid minnesfel
E21	Larm vid databortfall
E23	Larm vid minnesfel (RC)
E24	Larm vid databortfall (RC)
E40	Larm vid strömavbrott till systemet



3.3 Bakre kontrollpanel



- 1 **Strömförsörjningskabel**
För att strömförsörja anläggningen via elnätet.
- 2 **Uttag för signalkabel (CAN-BUSS) (RC)**

- 3 **Huvudströmbrytare**
 För påsättning och avstängning av svetsaggregatet.
 Har två lägen: "O" avstängd och "I" påslagen.

3.4 Kopplingstavla



- 1 **Negativt uttag**
 För anslutning av jordledningen vid elektrodsvetsning eller brännaren vid TIG-svetsning.
- 2 **Positivt uttag**
 För anslutning av elektrodbrännaren vid MMA-svetsning eller jordledningen vid TIG-svetsning.

4 TILLBEHÖR

4.1 Allmänt

När fjärrstyrningen kopplas till uttaget som finns på generatorerna, aktiveras funktionen automatiskt. Koppling kan ske också när anläggningen är i drift.

När fjärrstyrningen RC är inkopplad, hindrar den inte regleringar och ändringar på generatorns styrpanel. Inställningsändringar på styrpanelen visas på fjärrstyrningen RC och vice versa.

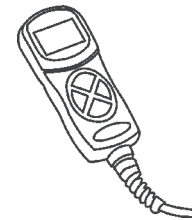
4.2 Fjärrstyrning RC 100



Styranordningen RC 100 visar och reglerar svetsningsström och -spänning.

Se Användarhandboken.

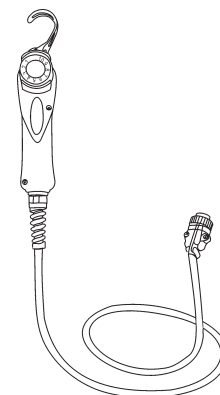
4.3 Fjärrstyrning RC 200



Anordningen RC 200 är en fjärrstyrning, som medger visning och inställning av alla disponibla parametrar på styrpanelen till den generator som den är kopplad till.

Se Användarhandboken.

4.4 Fjärrkontroll RC 180



Med denna anordning kan du på avstånd variera strömkvantiteten utan att avbryta svetsningen eller lämna arbetsstationen.

Se Användarhandboken.

5 UNDERHÅLL



Anläggningen ska genomgå löpande underhåll i enlighet med tillverkarens instruktioner.

Eventuellt underhåll får endast utföras av utbildad personal. Alla luckor och kåpor ska vara stängda och ordentligt fastsatta när apparaten är i drift. Anläggningen får inte modifieras på något sätt. Om detta underhåll inte utförs upphör alla garantier att gälla och tillverkaren kan inte utkrävas något ansvar för konsekvenserna.

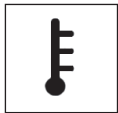


Stäng av strömförsörjningen till aggregatet före alla ingrepp!



Periodiska kontroller av generatorm:
- Rengör generatorm invändigt med tryckluft med lågt tryck och pensel med mjuk borst.
- Kontrollera de elektriska anslutningarna och alla kabelkopplingar.

Underhåll eller utbyte av komponenter i brännarna, elektrodhållaren och/eller jordledningen:



Kontrollera komponenternas temperatur och att de inte är överhettade.



Använd alltid handskar som uppfyller kraven i regler och bestämmelser.



Använd lämpliga nycklar och verktyg.

Om detta underhåll inte utförs upphör alla garantier att gälla och tillverkaren kan inte utkrävas något ansvar för konsekvenserna.

6 FELSÖKNING OCH TIPS



Eventuella reparationer och utbyte av delar av aggregatet får endast utföras av kompetent teknisk personal.

Om obehörig personal reparerar aggregatet eller byter ut delar av det upphör produktgarantin omedelbart att gälla. Aggregatet får inte modifieras på något sätt. Tillverkaren påtar sig inget ansvar om operatören inte följer dessa anvisningar.

Aggregatet startar inte (den gröna kontrollampan är släckt)

Orsak Ingen nätspänning i strömförsörjningsuttaget.
Lösning Kontrollera och reparera elsystemet.
Vänd dig till specialutbildad personal.

Orsak Fel på stickpropp eller elsladd.
Lösning Byt ut den skadade komponenten.
Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Orsak Linjesäkringen har gått.
Lösning Byt ut den skadade komponenten.

Orsak Fel på huvudströmbrytaren.
Lösning Byt ut den skadade komponenten.
Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Orsak Elektroniskt fel.
Lösning Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Ingen uteffekt (aggregatet svetsar inte)

Orsak Aggregatet är överhettat (överhettningsskydd - den gula kontrollampan lyser).

Lösning Vänta tills aggregatet svalnar utan att stänga av det.

Orsak Elektroniskt fel.
Lösning Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Felaktig uteffekt

Orsak Felaktig inställning av svetsningen eller fel på väljaren.
Lösning Gör om inställningarna för svetsningen.

Orsak Felaktig inställning av parametrar och funktioner för aggregatet.
Lösning Återställ aggregatet och ställ in parametrarna för svetsningen igen.

Orsak Fel på potentiometer/dataomvandlare för inställning av svetsström.
Lösning Byt ut den skadade komponenten.
Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Orsak Elektroniskt fel.
Lösning Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Instabil båge

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Justera gasflödet.
Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Orsak Fukt i svetsgasen.
Lösning Använd alltid produkter och material med hög kvalitet.
Se till att systemet för gasförsörjning hålls i perfekt skick.

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Kontrollera svetsaggregatet noggrant.
Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Mycket stänk

Orsak Felaktig båglängd.
Lösning Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket.

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Minska arbetsspänningen.

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Justera gasflödet.
Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Minska brännarens lutning.

Otillräcklig inträngning

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Sänk frammatningshastigheten för svetsning.

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Öka arbetsspänningen.

Orsak Felaktig elektrod.
Lösning Använd en elektrod med mindre diameter.

Orsak Felaktig förberedelse av kanterna.
Lösning Öka diktjärnets öppning.

Orsak Felaktig jordning.
Lösning Jorda aggregatet ordentligt.
Se avsnittet "Igångsättning".

Orsak Stora arbetsstycken som ska svetsas.
Lösning Öka arbetsspänningen.

Slagginneslutningar

Orsak Otillräcklig slaggborttagning.
Lösning Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.

Orsak För stor elektroddiameter.
Lösning Använd en elektrod med mindre diameter.

Orsak Felaktig förberedelse av kanterna.
Lösning Öka diktjärnets öppning.

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket.
Arbeta jämnt under alla svetsningsfaserna.

Volframminneslutningar

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Minska arbetsspänningen.
Använd en elektrod med större diameter.

Orsak Felaktig elektrod.
Lösning Använd alltid produkter och material med hög kvalitet.
Slipa elektroden enligt anvisningarna.

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Undvik kontakt mellan elektroden och smältbadet.

Blåsor

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Justera gasflödet.
Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Ingen sammansmältning

Orsak Felaktig båglängd.
Lösning Öka avståndet mellan elektroden och arbetsstycket.
Öka arbetsspänningen.

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Öka arbetsspänningen.

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Öka brännarens lutning.

Orsak Stora arbetsstycken som ska svetsas.
Lösning Öka arbetsspänningen.

Sidoskåror

Orsak Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning Minska arbetsspänningen.
Använd en elektrod med mindre diameter.

Orsak Felaktig båglängd.
Lösning Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket.

Orsak Felaktigt utförd svetsning.
Lösning Sänk oscillationshastigheten i sidled under fyllningen.
Sänk frammatningshastigheten för svetsning.

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Använd gas som lämpar sig för det material som ska svetsas.

Oxidering

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Justera gasflödet.
Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Porositet

Orsak Fett, färg, rost eller smuts på de arbetsstycken som ska svetsas.
Lösning Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.

Orsak Fett, färg, rost eller smuts på svetsmaterialet.
Lösning Använd alltid produkter och material med hög kvalitet.
Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.

Orsak Fukt i svetsmaterialet.
Lösning Använd alltid produkter och material med hög kvalitet.
Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.

Orsak Felaktig båglängd.
Lösning Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket.

Orsak Fukt i svetsgasen.
Lösning Använd alltid produkter och material med hög kvalitet.
Se till att systemet för gasförsörjning hålls i perfekt skick.

Orsak Otillräcklig skyddsgas.
Lösning Justera gasflödet.
Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Orsak Smältbadet stelnar för snabbt.
Lösning Sänk frammatningshastigheten för svetsning.
Värm upp de arbetsstycken som ska svetsas i förväg.
Öka arbetsspänningen.

Varmsprickor

Orsak	Felaktiga parametrar för svetsningen.
Lösning	Minska arbetsspänningen. Använd en elektrod med mindre diameter.
Orsak	Fett, färg, rost eller smuts på de arbetsstycken som ska svetsas.
Lösning	Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.
Orsak	Fett, färg, rost eller smuts på svetsmaterialet.
Lösning	Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
Orsak	Felaktigt utförd svetsning.
Lösning	Utför rätt driftsmoment för den fog som ska svetsas.
Orsak	Arbetsstycken med olika egenskaper.
Lösning	Buttra innan svetsningen.

Kallsprickor

Orsak	Fukt i svetsmaterialet.
Lösning	Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
Orsak	Speciell form på den fog som ska svetsas.
Lösning	Värm upp de arbetsstycken som ska svetsas i förväg. Värm upp arbetsstyckena efteråt. Utför rätt driftsmoment för den fog som ska svetsas.

Kontakta närmaste serviceverkstad vid tveksamheter och/eller problem.

7 TEORETISKA PRINCIPER FÖR SVETSNING

7.1 Svetsning med belagd elektrod (MMA)

Förberedelse av kanterna

För bästa resultat bör man alltid arbeta med rena delar, utan oxidering, rost eller andra förorenande ämnen.

Val av elektrod

Vilken diameter elektroden ska ha beror på materialets tjocklek, typ av fog och typ av diktjärn.

Elektroder med stor diameter fordrar hög strömstyrka vilket medför hög värmeutveckling under svetsningen.

Typ av beläggning	Egenskaper	Användning
Rutil	Lätthanterlighet	Alla positioner
Sur	Hög sammansmältningshastighet	Plan
Basisk	Mekaniska egenskaper	Alla positioner

Val av svetsström

Svetsströmsintervallen för den använda elektrodtypen framgår av elektrodförpackningen.

Att tända och bibehålla bågen

Den elektriska bågen skapas genom att man gnider elektrodspetsen mot det arbetsstycke som ska svetsas, vilket ska vara anslutet till jordledningen. När bågen har uppstått drar man snabbt tillbaka elektroden till normalt svetsningsavstånd.

För att förbättra tändningen är det i allmänhet lämpligt att öka strömstyrkan inledningsvis jämfört med den vanliga svetsströmmen (Hot Start).

När den elektriska bågen har bildats börjar elektrodens mittersta del smälta och lägger sig som droppar på arbetsstycket.

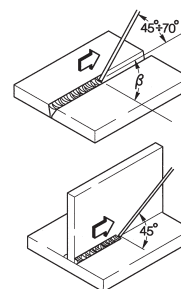
När elektrodens yttre beläggning förbrukas bildas skyddande gas som ger svetsningen hög kvalitet.

För att undvika att dropparna av smält material kortsletter elektroden med smältbadet om dessa av misstag kommer i kontakt med varandra och därmed släcker bågen kan man med fördel använda en tillfällig ökning av svetsströmmen till dess att kortslutningen har upphört (Arc Force).

Om elektroden fastnar i arbetsstycket bör man minska kortslutningsströmmen så mycket som möjligt (anti-sticking).

Svetsning

Elektrodens lutningsvinkel beror på antalet svetssträngar. Elektroden förs vanligen i en svängande rörelse med stopp vid ändarna av svetsstället för att undvika att för mycket svetsmaterial ansamlas i mitten.



Slagborttagning

Vid svetsning med belagda elektroder tas slaggen bort efter varje svetssträng.

Borttagningen utförs med en liten hammare eller genom att borsta av lös slagg.

7.2 TIG-Svetsning (kontinuerlig båge)

Principen bakom TIG-svetsning (Tungsten Inert Gas) är att en elektrisk båge bildas mellan en icke avsmältande elektrod (av ren volfram eller volframlegering med en smälttemperatur på cirka 3370 °C) och arbetsstycket. En skyddsgas (argon) skyddar smältbadet.

För att undvika farliga volframminneslutningar i fogen får elektroden aldrig komma i kontakt med arbetsstycket. Därför genereras en urladdning som tänder den elektriska bågen på avstånd med hjälp av en HF-generator.

Det finns också en annan tändningsmetod som ger mindre volframminneslutningar: s.k. lift-tändning. I stället för hög frekvens startar man med kortslutning med svag strömstyrka mellan elektroden och arbetsstycket. När elektroden sedan lyfts upp bildas bågen och strömstyrkan ökar upp till inställt värde.

För att den sista delen av svetssträngen ska få god kvalitet är det bra att kunna kontrollera minskningen av svetsströmmen med precision och det fordras att gasen flödar i smältbadet under några sekunder efter det att bågen har släckts.

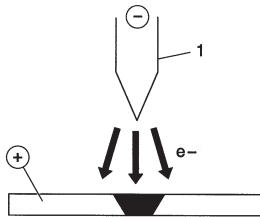
I många driftssammanhang är det bra att ha 2 förinställda svetsströmmar och lätt kunna gå från den ena till den andra (BILEVEL).

Svetsningspolaritet

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Detta är den vanligaste metoden (normal polaritet). Den orsakar ett begränsat slitage på elektroden (1) eftersom 70 % av värmen koncentreras på anoden (arbetsstycket).

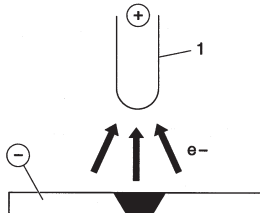
Smältbadet blir smalt och djupt med hög frammatningshastighet och därmed låg värmeutveckling. Med detta slags polaritet svetsar man merparten material med undantag av aluminium (och legeringar därav) samt magnesium.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Med omvänd polaritet kan man svetsa legeringar täckta med ett eldfast oxidskikt med högre smälttemperatur än metallen.

Man kan inte använda hög strömstyrka eftersom detta skulle leda till högt slitage på elektroden.



7.2.1 TIG-svetsning av stål

TIG-metoden är mycket effektiv vid svetsning av både kolstål och legeringar, för den första svetssträngen på rör och för svetsningar där utmärkta estetiska egenskaper fordras.

Direkt polaritet (D.C.S.P.) används.

Förberedelse av kanterna

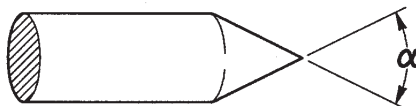
Denna metod fordrar en noggrann rengöring och förberedelse av kanterna.

Val och förberedelse av elektrod

Vi rekommenderar att toriumöverdragna volframelektroder (2 % torium - röd), alternativt elektroder belagda med cerium eller lantan, med följande diametrar används:

Ø elektrod (mm)	strömstyrkeintervall (A)
1,0	15 ÷ 75
1,6	60 ÷ 150
2,4	130 ÷ 240

Elektroden formas som i figuren.



α (°)	strömstyrkeintervall (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Svetsmaterial

Svetsstavarna ska ha liknande mekaniska egenskaper som basmaterialet.

Vi rekommenderar inte användning av remsor tagna från basmaterialet, eftersom de kan innehålla orenheter orsakade av bearbetningen som kan inverka negativt på svetsningen.

Skyddsgas

Ren argon (99,99 %) används praktiskt taget alltid.

Svetsström (A)	elektrodens Ø (mm)	Gasmunstycke nr. Ø (mm)	Argonflöde (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 TIG-svetsning av koppar


Eftersom TIG-svetsning är en metod med hög värmekoncentration är den särskilt lämplig vid svetsning av material med hög värmeledningsförmåga, som t. ex. koppar.

Följ anvisningarna för TIG-svetsning av stål ovan eller särskilda instruktioner för TIG-svetsning av koppar.

8 TEKNISKA DATA

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Z _{max} (@PCC) *	-		-	
Trög linjesäkring	16A		25A	
Kommunikationsbuss	DIGITAL		DIGITAL	
Maximal upptagen spänning (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Maximal upptagen spänning (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Effektfaktor pf	0.70		0.73	
Effektivitet (μ)	85%		85%	
Cosφ	0.99		0.99	
Maximal strömförbrukning I1 max	20.2A		27.6A	
Strömmens effektivvärde I1eff	12.8A		17.5A	
Utnyttjningsfaktor (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Utnyttjningsfaktor (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Inställningsintervall I2	3-270A		3-350A	
Tomgångsström MMA U _o	70Vdc		70Vdc	
Tomgångsström TIG LIFT U _o	30Vdc		30Vdc	
Skyddsgrad IP	IP23S		IP23S	
Isoleringsklass	H		H	
Mått (lxbxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Vikt	16.1 kg.		16.5 kg.	
Konstruktionsbestämmelser	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Nätkabelns	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Nätkabelns längd	5m		5m	

* Den här utrustningen uppfyller de krav som ställs i EN/IEC 61000-3-11.

*  Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN/IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas.

(Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN/IEC 60974-10").

EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Firmaet

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALIEN
Tlf. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

erklærer, at apparatet af typen

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

2014/35/EU	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU	EMC DIRECTIVE
2011/65/EU	RoHS DIRECTIVE

og at følgende standarder er bragt i anvendelse:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Ethvert indgreb eller enhver ændring, der ikke er autoriseret af **SELCO s.r.l.**, vil medføre, at denne erklæring ikke længere er gyldig.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	ADVARSEL	117
1.1	Brugsomgivelser	117
1.2	Personlig beskyttelse og beskyttelse af andre	117
1.3	Beskyttelse mod røg og gas	117
1.4	Forebyggelse af brand/eksplosion	118
1.5	Forholdsregler ved brug af gasflasker	118
1.6	Beskyttelse mod elektrisk stød.....	118
1.7	Elektromagnetiske felter og forstyrrelser.....	118
1.8	IP-beskyttelsesgrad	119
2	INSTALLERING.....	119
2.1	Løfte-, transport- og aflæsningsanvisninger	119
2.2	Placering af anlægget	119
2.3	Tilslutning	120
2.4	Idriftsættelse	120
3	PRÆSENTATION AF ANLÆGGET.....	121
3.1	Generelle oplysninger	121
3.2.1	Setup	122
3.2.2	Alarmkoder.....	123
3.3	Bagpanel.....	123
3.4	Stikkontaktpanel	123
4	EKSTRAUDSTYR	123
4.1	Almene oplysninger	123
4.2	Fjernbetjening RC 100.....	123
4.3	Fjernbetjening RC 200.....	123
4.4	Fjernbetjening RC 180.....	123
5	VEDLIGEHOLDELSE.....	124
6	FEJLFINDING OG LØSNINGER.....	124
7	GODE RÅD OM SVEJSNING I.....	126
7.1	Svejsning med beklædt elektrode (MMA).....	126
7.2	TIG-svejsning (kontinuerlig lysbue).....	126
7.2.1	TIG-svejsning af stål	127
7.2.2	TIG-svejsning af kobber	127
8	TEKNISKE SPECIFIKATIONER	128

SYMBOLER



Overhængende fare, der kan medføre alvorlige legemsbeskadigelser, samt farlige handlemåder, der kan forårsage alvorlige læsioner



Handlemåder, der kan medføre mindre alvorlige legemsbeskadigelser eller beskadigelse af ting



Bemærkninger med dette symbol foran er af teknisk karakter og gør indgrebene lettere at udføre

1 ADVARSEL



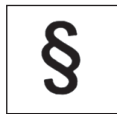
Inden der udføres nogen form for indgreb, skal man have læst og forstået denne vejledning.

Der må ikke udføres ændringer på maskinen eller vedligeholdelse, der ikke er beskrevet i vejledningen.

Fabrikanten påtager sig intet ansvar for legemsbeskadigelser eller beskadigelse af ting, opstået på grund af manglende læsning eller udførelse af indholdet i denne vejledning.



Tag kontakt til en fagmand i tilfælde af tvivl eller problemer omkring anlæggets brug, også selvom problemet ikke omtales heri.



1.1 Brugsomgivelser

- Ethvert anlæg må udelukkende benyttes til dets forudsete brug, på de måder og områder, der er anført på dataskiltet og/eller i denne vejledning, og i henhold til de nationale og internationale sikkerhedsforskrifter. Anden brug end den, fabrikanten udtrykkeligt har angivet, skal betragtes som uhenigtsmæssig og farlig og vil fritage fabrikanten for enhver form for ansvar for skade.
- Dette apparat må udelukkende anvendes til professionelle formål i industrielle omgivelser. Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar for skader forårsaget af anlæggets brug i private omgivelser.
- Anlægget skal anvendes i omgivelser med en temperatur på mellem -10°C og +40°C (mellem +14°F og +104°F). Anlægget skal transporteres og opbevares i omgivelser med en temperatur på mellem -25°C og +55°C (mellem -13°F og 131°F).
- Anlægget skal benyttes i omgivelser uden støv, syre, gas eller andre ætsende stoffer.
- Anlægget skal benyttes i omgivelser med en relativ luftfugtighed på højst 50 % a 40°C (104°F). Anlægget skal benyttes i omgivelser med en relativ luftfugtighed på højst 90 % ved 20°C (68°F).
- Anlægget må ikke benyttes i en højde over havet på over 2000m (6500 fod).



Anvend ikke apparatet til optøning af rør. Benyt aldrig dette apparatur til opladning af batterier og/eller akkumulatører.

Benyt aldrig dette apparatur til start af motorer.

1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse af andre



Svejsprocessen er kilde til skadelig stråling, støj, varme og gasudsendelse.



Bær beskyttelsestøj til beskyttelse af huden mod lysbuestrålerne, gnister eller glødende metal. Den benyttede beklædning skal dække hele kroppen og være:

- intakt og i god stand
- brandsikker
- isolerende og tør
- tætsiddende og uden opslag



Benyt altid godkendt og slidstærkt sikkerhedsfodtøj, der er i stand til at sikre isolering mod vand.



Benyt altid godkendte sikkerhedshandsker, der yder en elektrisk og termisk isolering.



Anbring en brandsikker afskærmning for at beskytte omgivelserne mod stråler, gnister og glødende affald.

Advar andre tilstedeværende om, at de ikke må rette blikket direkte mod svejsningen, og at de skal beskytte sig imod buens stråler eller glødende metalstykker.



Anvend masker med sideskærme for ansigtet og egnet beskyttelsesfilter (mindst NR10 eller højere) for øjnene.



Benyt altid beskyttelsesbriller med sideafskærmning, især ved manuel eller mekanisk fjernelse af svejseaffaldet.



Bær aldrig kontaktlinser!!!



Benyt høreværn, hvis svejseprocessen når op på farlige støjniveauer.

Hvis støjniveauet overskrider de grænser, der er fastlagt i lovgivningen, skal man afgrænse arbejdsområdet og sørge for, at de personer der har adgang, er beskyttet med høreværn.

- Hold altid sidepanelerne lukkede under svejsearbejdet.



Undgå berøring af emner, der lige er blevet svejset. Varmen vil kunne forårsage alvorlige skoldninger eller forbrændinger.

- Overhold alle ovenfor beskrevne forholdsregler, også under bearbejdnings efter svejsningen, da svejseaffald kan falde af de bearbejdede emner, der er ved at køle af.



Sørg for, at der er førstehjælpsudstyr til rådighed. Undervurder aldrig forbrændinger og sår.



Genopret sikre forhold i området, inden arbejdsområdet forlades, således at utilsigtet skade på personer og genstande undgås.



1.3 Beskyttelse mod røg og gas

- Røg, gas og støv fra svejsearbejdet kan medføre sundhedsfare. Røgen, der produceres under svejseprocessen, kan under visse forhold forårsage cancer eller fosterskade.

- Hold hovedet på lang afstand af svejsningens gas og røg.
- Sørg for ordentlig naturlig eller mekanisk udluftning i arbejdsområdet.
- Benyt svejsemasker med udsugning, hvis lokalets ventilation er utilstrækkelig.
- Ved svejsning i snævre omgivelser anbefales det, at der er en kollega til stede udenfor området til overvågning af den medarbejder, der udfører selve svejsningen.

- Anvend aldrig ilt til udluftning.
- Undersøg udsugningens effektivitet ved, med jævne mellemrum, at sammenholde emissionsmængden af giftig gas med de tilladte værdier i sikkerhedsforskrifterne.
- Mængden og farligheden af den producerede røg kan tilbageføres til det anvendte basismateriale, til det tilførte materiale samt til eventuelt anvendte rengøringsmidler eller affedtningsmidler på det emne, der skal svejses. Følg omhyggeligt fabrikantens anvisninger og de relevante tekniske datablade.
- Udfør aldrig svejsning i nærheden af områder, hvor der foretages affedning eller maling.
Placer gasflaskerne udendørs eller på steder med korrekt luftcirkulation.



1.4 Forebyggelse af brand/eksplosion

- Svejsprocessen kan være årsag til brand og/eller eksplosion.
- Fjern antændelige eller brændbare materialer eller genstande fra arbejdsområdet og det omkringliggende område.
Brændbare materialer skal befinde sig mindst 11 meter fra svejseområdet og skal beskyttes på passende vis.
Gnister og glødende partikler kan nemt blive spredt vidt omkring og nå de omkringliggende områder, også gennem små åbninger.
Udvis særlig opmærksomhed omkring sikring af personer og genstande.
- Udfør aldrig svejsning oven over eller i nærheden af beholdere under tryk.
- Udfør aldrig svejsning på lukkede beholdere eller rør.
Udvis særlig opmærksomhed under svejsning af rør eller beholdere, også selv om de er åbne, tomme og omhyggeligt rengjorte. Rester af gas, brændstof, olie og lignende kan forårsage eksplosioner.
- Udfør aldrig svejsearbejde i en atmosfære med eksplosionsfarlige pulvermaterialer, gasser eller dampe.
- Kontrollér efter afsluttet svejsning, at kredsløbet under spænding ikke utilsigtet kan komme i berøring med elementer, der er forbundet til jordforbindelseskredsløbet.
- Sørg for, at der er brandslukningsudstyr til rådighed i nærheden af arbejdsområdet.



1.5 Forholdsregler ved brug af gasflasker

- Gasflasker med inaktiv gas indeholder gas under tryk og kan eksplodere hvis transport-, opbevarings- og brugsforholdene ikke sikres efter forskrifterne.
- Gasflaskerne skal fastspændes opretstående på en væg eller lignende med egnede midler, så de ikke kan vælte eller støde sammen.
- Skru beskytteshætten på ventilen under transport, klargøring, og hver gang svejsearbejdet er fuldført.
- Undgå at gasflaskerne udsættes for direkte solstråler, pludselige temperaturudsving, for høje eller for lave temperaturer. Udsæt aldrig gasflaskerne for meget lave eller høje temperaturer.

- Undgå omhyggeligt, at gasflaskerne kommer i berøring med åben ild, elektriske buer, brændere, elektrodeholdertænger eller med glødende partikler fra svejsningen.
- Hold gasflaskerne på lang afstand af svejsekredsløb og strøm-kredsløb i almindelighed.
- Hold hovedet på lang afstand af det punkt, hvorfra gassen strømmer ud, når der åbnes for gasflaskens ventil.
- Luk altid for gasflaskens ventil, når svejsningen er fuldført.
- Udfør aldrig svejsning på en gasflaske under tryk.



1.6 Beskyttelse mod elektrisk stød

- Et elektrisk stød kan være dødbringende.
- Undgå berøring af strømførende dele både inden i og uden på svejseanlægget, så længe anlægget er under forsyning (brændere, tænger, jordforbindelseskabler, elektroder, ledninger, valser og spoler er elektrisk forbundet til svejsekredsløbet).
- Sørg for, at anlæg og svejser er elektrisk isoleret ved hjælp af tørre plader og sokler med tilstrækkelig isolering mod mulig jordforbindelse.
- Kontrollér, at anlægget er forbundet korrekt til et stik og en strømkilde udstyret med en jordledning.
- Berør aldrig to svejsebrændere eller to elektrodeholdertænger samtidigt.
Afbryd øjeblikkeligt svejsearbejdet, hvis det føles, som om der modtages elektrisk stød.



1.7 Elektromagnetiske felter og forstyrrelser

- Passagen af svejsestrøm igennem anlæggets indvendige og udvendige kabler skaber et elektromagnetisk felt i umiddelbar nærhed af svejsekablerne og af selve anlægget.
- Elektromagnetiske felter kan forårsage (på nuværende tidspunkt ukendte) helbredseffekter ved længerevarende påvirkning.
De elektromagnetiske felter kan påvirke andet apparatur så som pacemakere eller høreapparater.



Bærere af vitale elektroniske apparater (pacemaker) bør konsultere en læge, inden de kommer i nærheden af lysbuesvejsninger og plasmaskæring.

Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN/IEC 60974-10 (Se typeskilt eller teknisk data)

Udstyr i klasse B overholder kravene vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet i industrielle miljøer og private boliger, herunder boligområder, hvor elektriciteten leveres via det offentlige lavspændingsforsyningsnet.

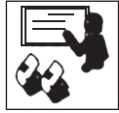
Udstyr i klasse A er ikke beregnet til brug i boligområder, hvor elektriciteten leveres via det offentlige lavspændingsforsyningsnet. Der kan være visse vanskeligheder med at sikre elektromagnetisk kompatibilitet for klasse A-udstyr i sådanne områder på grund af ledningsbårne forstyrrelser og strålingsforstyrrelser.

Installering, brug og vurdering af området

Dette apparat er bygget i overensstemmelse med kravene i den harmoniserede standard EN60974-10 og er identificeret som et "KLASSE A"-apparat.

Dette apparat må udelukkende anvendes til professionelle formål i industrielle omgivelser.

Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar for skader forårsaget af anlæggets brug i private omgivelser.



Brugeren skal have ekspertise indenfor arbejdsområdet, og han/hun er i denne henseende ansvarlig for installering og brug af apparatet i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger. Hvis der opstår elektromagnetiske forstyrrelser, er det brugerens opgave at løse problemet med hjælp fra fabrikantens tekniske servicetjeneste.



Elektromagnetiske forstyrrelser skal under alle omstændigheder reduceres i en sådan grad, at de ikke længere har nogen indflydelse.



Inden dette apparat installeres, skal brugeren vurdere de eventuelle elektromagnetiske problemer, der kan opstå i det omkringliggende område, specielt hvad angår de tilstedeværende personers sundhedstilstand, fx: brugere af pacemakere og høreapparater.

Krav til strømtilførsel (Se tekniske specifikationer)

Højspændingsudstyr kan på grund af primærstrømmen, som hentes fra forsyningsnettet, påvirke nettets strømkvalitet. For visse typer af udstyr (se tekniske specifikationer) kan der være restriktioner eller krav vedrørende strømtilslutningen med hensyn til strømforsynings højeste tilladte impedans (Z_{max}) eller den påkrævede minimumskapacitet (S_{sc}) ved tilslutningsstedet til det offentlige elnet (point of common coupling, PCC). Hvis det er tilfældet, er det montørens eller brugerens ansvar at sikre, at udstyret kan tilsluttes; eventuelt ved henvendelse til elselskabet.

Ved interferens kan der opstå behov for yderligere forholdsregler, så som filtrering af netforsyningen.

Desuden skal man overveje muligheden for afskærmning af forsyningskablet.

Svejekabler

Følg nedenstående regler for at reducere virkningen af de elektromagnetiske felter:

- Rul, om muligt, jordforbindelses- og effektkablerne op og fastspænd dem.
- Undgå at vikle svejekablet rundt om kroppen.
- Undgå at stå imellem jordforbindelseskablet og effektkablet (hold begge kabler på samme side).
- Kablerne skal holdes så korte som muligt, og de skal placeres så tæt sammen som muligt og føres nær eller på gulvplanet.
- Placer anlægget i en vis afstand af svejseområdet.
- Kablerne skal holdes adskilt fra alle øvrige kabler.

Potentialudligning

Der skal tages højde for stelforbindelse af alle metalkomponenter på svejseanlægget og i den umiddelbare nærhed.

Overhold den nationale lovgivning vedrørende potentialudligning.

Jordforbindelse af arbejdsemnet

Hvis arbejdsemnet ikke er jordforbundet af hensyn til den elektriske sikkerhed eller p.g.a. dets størrelse og placering, kan en stelforbindelse mellem emnet og jorden reducere udsendelserne.

Vær opmærksom på, at jordforbindelsen af arbejdsemnet ikke må øge risikoen for arbejdsulykker for brugerne eller beskadige andre elektriske apparater.

Overhold den nationale lovgivning vedrørende jordforbindelse.

Afskærmning

Afskærmning af udvalgte kabler og apparater i det omkringliggende område kan løse interferensproblemer. Muligheden for afskærmning af hele svejseanlægget kan overvejes i specielle arbejdsituationer.



1.8 IP-beskyttelsesgrad

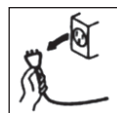
IP23S

- Indkapsling er beskyttet mod indføring af fingre og faste fremmedlegemer med en diameter større end/lig med 12,5 mm og berøring af farlige elementer.
- Indkapslingen er beskyttet mod regn i en vinkel på op til 60° fra lodret position.
- Indkapslingen er beskyttet mod skader forårsaget af vandindtrængning, når apparatets bevægelige dele ikke er i bevægelse.

2 INSTALLERING



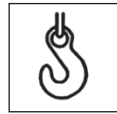
Installeringen må kun udføres af erfarent personale, der godkendes af svejsemaskinens fabrikant.



Ved installering skal man sørge for, at strømkilden er afbrudt fra forsyningsnettet.



Der er forbudt at forbinde strømkilderne (i serie eller parallelt).



2.1 Løfte-, transport- og aflæsningsanvisninger

- Anlægget er udstyret med et greb, der giver mulighed for at transportere det i hånden.



Undervurder aldrig anlæggets vægt, (læs de tekniske specifikationer).

Lad aldrig læsset glide hen over - eller hænge stille over - mennesker eller ting.



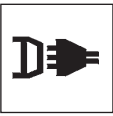
Lad aldrig anlægget eller de enkelte enheder falde eller støtte mod jordoverfladen med stor kraft.



2.2 Placering af anlægget

Overhold nedenstående forholdsregler:

- Der skal være nem adgang til betjeningsorganerne og tilslutningspunkterne.
- Placér aldrig udstyret i snævre områder.
- Anbring aldrig anlægget på en overflade med en hældning på over 10° i forhold til det vandrette plan.
- Slut anlægget til i et tørt, rent område med god udluftning.
- Beskyt anlægget mod direkte regn og solstråler.



2.3 Tilslutning

Anlægget er udstyret med et forsyningskabel til tilslutning til ledningsnettet.

Anlægget kan forsynes med:
- 400V trefase



PAS PÅ: For at undgå personskader eller beskadigelse af anlægget skal man kontrollere den valgte netspænding og sikringerne, **INDEN** maskinen tilsluttes nettet. Desuden skal man sikre, at kablet tilsluttes en stikkontakt, der er udstyret med jordkontakt.



Apparatets funktion er garanteret ved spændinger, der afviger op til $\pm 15\%$ fra den nominelle værdi.



Det er muligt at forsyne anlægget via et generator-aggregat, hvis dette blot sikrer en stabil forsynings-spænding på $\pm 15\%$ af værdien af den mærke-spænding, som fabrikanten har oplyst, under alle mulige driftsforhold og ved den maksimale mærke-effekt, som strømkilden kan levere.



Det anbefales, som en norm, at benytte generator-aggregater med en effekt svarende til det dobbelte af strømkildens effekt, hvis den er enfas, og svarende til 1,5 gang så stor, hvis den er trefaset.



Det anbefales at benytte elektronisk styrede generator-aggregater.



Af hensyn til brugernes sikkerhed skal anlægget være korrekt jordforbundet. Forsyningskablet er udstyret med en (gul-grøn) leder til jordforbindelse, der skal tilsluttes en stikkontakt med jordkontakt.

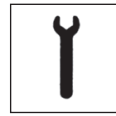


De elektriske forbindelser skal være udført af teknikere, der opfylder de specifikke faglige og tekniske krav, samt være i overensstemmelse med den nationale lovgivning i det land, hvor installationen finder sted.

Strømkildens ledningskabel er udstyret med en gul/grøn ledning, der ALTID skal forbindes til jordforbindelsen. Denne gul/grønne ledning må ALDRIG benyttes sammen med andre ledninger til spændingsudtag.

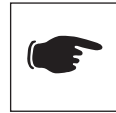
Kontrollér, at der findes en "jordforbindelse" på det anvendte anlæg, samt at stikkontakten er i korrekt stand.

Montér udelukkende typegodkendte stik i overensstemmelse med sikkerhedsreglerne.

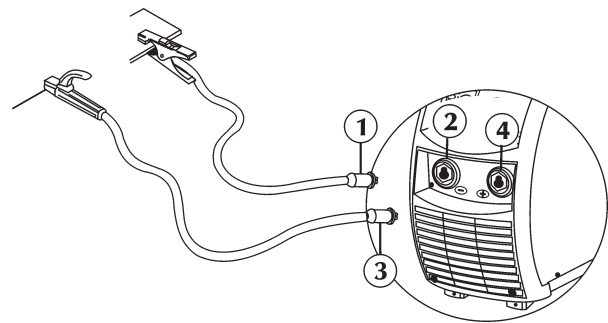


2.4 Idriftsættelse

Tilslutning til MMA-svejsning

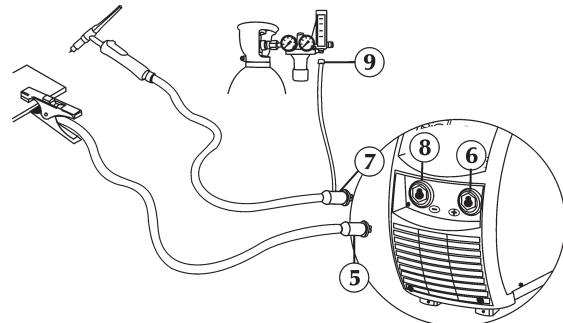


Tilslutningen vist på tegningen giver svejsning med omvendt polaritet. Hvis man ønsker svejsning med direkte polaritet, skal tilslutningen byttes om.



- Tilslut (1) jordklemmen til den negative pol (-) (2) på strømforsyningen.
- Tilslut (3) elektrodeholderen til den positive pol (+) (4) på strømforsyningen.

Tilslutning til TIG-svejsning



- Tilslut (5) jordklemmen til den positive pol (+) (6) på strømforsyningen.
- Tilslut TIG-svejsbrænderstikket (7) til svejsestikket (-) (8) på strømforsyningen.
- Tilslut forbindelsesstykket på brænderens gasslange (9) separat til selve gasforsyningen.



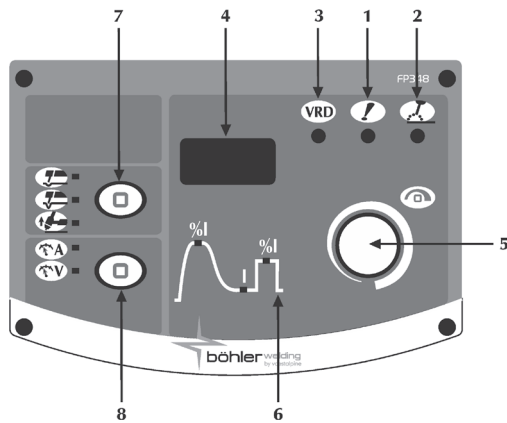
Beskyttelsesgassen reguleres ved hjælp af den hane, der normalt findes på brænderen.

3 PRÆSENTATION AF ANLÆGGET

3.1 Generelle oplysninger

TERRA 270 RC - TERRA 350 RC er inverter generatorer med konstant strøm, der er udviklet til elektrode svejsning (MMA), TIG med reduceret kortslutningsstrøm kontaktstart (TIG LIFT-START).

3.2 Det frontale betjeningspanel



1 Generel alarm



Angiver, at beskyttelsesanordninger, som f.eks. temperaturbeskyttelsen, kan aktiveres.

2 Tændt



Angiver, at der er spænding på anlæggets udgangsforbindelser.

3 Indretning til spændingsfald (Voltage Reduction Device)



Indikerer, at systemets tomgangsspænding er kontrolleret.

4 7-segment display

Gør det muligt at vise svejsemaskinens generelle parametre under opstart, indstillinger, strøm- og spændingsaflysninger, under svejsning og indkodning af alarmer.

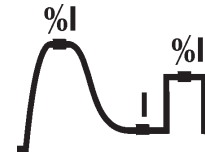
5 Reguleringshåndtag



Giver mulighed for justering af den valgte parameter på grafen 6. Værdien er vist på display 4. Giver mulighed for indtastning af valg og indstilling af svejseparametrene.

6 Svejseparametre

Grafen på panelet giver mulighed for at vælge og justere svejseparametrene.



I Svejsestrøm

Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen. Ampereindstillet parameter (A). Minimum 3A, Maksimum I_{max}, Default 100A

%I Hot start

Giver mulighed for at regulere hot-start-værdien i MMA. Herved tillades en mere eller mindre "varm" start under buens tændingsfaser, hvilket reelt letter starthandlingerne.

Procentindstillet parameter (%) på svejsestrømmen. Minimum Off, Maksimum 500%, Default 80%

%I Lysbuestyrke

Giver mulighed for justering af lysbuens styrke i MMA-svejsning.

Giver mulighed for en dynamisk energirespons (plus eller minus) under svejsningen, hvilket gør arbejdet lettere for svejseren.

Parameteren er indstillet som en procentdel (%) af svejsestrømmen.

Minimum off, Maksimum 500%, Default 30%

7 Svejseproces

Giver mulighed for at vælge svejseproces.



Elektrodesvejsning (MMA)

Basisk

Rutil

Sur

Stål

Støbejern



Elektrodesvejsning (MMA)

Cellulose

Aluminium

En korrekt valgt lysbue-dynamik gør det muligt at udnytte anlæggets ydeevne optimalt for at opnå de bedst mulige ydelser ved svejsningen.

Der garanteres ikke perfekt svejsbarhed af den anvendte elektrode (svejsbarhed, der afhænger af de nedsmeltende elektrodens kvalitet, deres opbevaring, af de operative funktionsmåder og af svejseforholdene, af de utallige mulige anvendelser...).



TIG-LIFT svejsning

8 Målinger

Giver mulighed for at vise den faktiske svejsestrøm eller spænding på 4.



Ampere



Volt

3.2.1 Setup

Giver mulighed for indstilling og regulering af en række ekstra parametre til en bedre og mere præcis administration af svejseanlægget.

Parametrene i setup er ordnet i henhold til den valgte svejseproces og har et kodenummer.

Adgang til setup: opnås ved at trykke på indkodningstasten i 5 sek. (nullet på midten af 7-segmentdisplayet bekræfter, at adgangen er opnået).

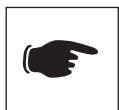
Markering og indstilling af det ønskede parameter: opnås ved at dreje på indkodningstasten, indtil parameterets kodenummer vises. På dette tidspunkt giver et tryk på indkodningstasten mulighed for at få vist og regulere indstillingsværdien for det markerede parameter.

Udgang fra setup: tryk igen på indkodningstasten for at forlade "reguleringssektionen".

Man forlader setup ved at gå til parameteret "O" (lagr og luk) og trykke på indkodningstasten.

Liste over parametrene i setup

- 0 Lagr og luk**
Giver mulighed for at lagre modifikationer og forlade setup.
- 1 Reset**
Giver mulighed for at indstille alle parametrene på defaultværdierne igen.
- 3 Hot start**
Giver mulighed for at regulere hot-start-værdien i MMA. Herved tillades en mere eller mindre "varm" start under buens tændingsfaser, hvilket reelt letter start-handlingerne.
Procentindstillet parameter (%) på svejsestrømmen.
Minimum Off, Maksimum 500%, Default 80%
- 7 Svejsestrøm**
Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen.
Ampereindstillet parameter (A).
Minimum 3A, Maksimum I_{max}, Default 100A
- 8 Arc force**
Giver mulighed for at indstille værdien på Arc force i MMA. Herved tillades en mere eller mindre energisk dynamisk respons under svejsning, hvilket reelt letter svejsehandlingerne.
Procentindstillet parameter (%) på svejsestrømmen.
Minimum Off, Maksimum 500%, Default 30%
- 201 Tomgangsspænding VRD**
Minimum 12V, Maksimum 73V, Default 73V
- 204 Dynamic power control (DPC)**
Gør det muligt at vælge det ønskede forhold mellem spænding og strøm.
I = C Konstant strøm
Forøgelse eller mindskelse af lysbuehøjden har ingen indvirkning på den krævede svejsestrøm.



Basisk, Rutil, Sur, Stål, Støbejern

1÷20* Karakteristik cadente con regolazione di rampa

Forøgelse af lysbuehøjden som følge af reduktion i svejsestrømmen (og vice versa) i henhold til den fastsatte værdi ved 1 til 20 ampere pr. volt.



Cellulose, Aluminium

P = C* Konstant spænding

Forøgelse af lysbuehøjden som følge af reduktion i svejsestrømmen (og vice versa) i henhold til formlen: $U \cdot I = P$.



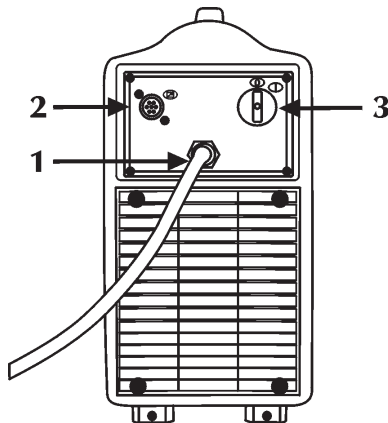
Cellulose, Aluminium




- * Lysbuens styrkeværdi øges for at mindske risikoen for, at elektroden sidder fast.
- 205 MMA-synergi**
Giver mulighed for at indstille buens dynamik bedst muligt ved at markere den anvendte elektrodetype.
1 Standard (Basisk/Rutil)
2 Cellulose
3 Stål
4 Aluminium
5 Støbejern
Default standard (1)
En korrekt valgt lysbue-dynamik gør det muligt at udnytte anlæggets ydeevne optimalt for at opnå de bedst mulige ydelser ved svejsningen.
Der garanteres ikke perfekt svejsbarhed af den anvendte elektrode (svejsbarhed, der afhænger af de nedsmeltende elektrodens kvalitet, deres opbevaring, af de operative funktionsmåder og af svejseforholdene, af de utallige mulige anvendelser...).
- 312 Buens afbrydningsspænding**
Giver mulighed for at indstille den spændingsværdi, hvor den elektriske bue forceres til at slukke.
Det giver mulighed for bedre at administrere de forskellige driftsforhold, der opstår. I punktsvejsningsfasen, for eksempel, vil buens lavere afbrydningsspænding give mulighed for en mindre lue, når elektroden flyttes væk fra emnet, hvilket reducerer sprutten, brænding og oxidering af emnet.
Hvis der anvendes elektroder, der kræver en høj spænding, er det derimod tilrådeligt at indstille en høj tærskel for at undgå, at buen slukkes under svejsningen.
- Indstil aldrig buens afbrydningsspænding højere end strømkildens tomgangsspænding.**
Voltindstillet parameter (V).
Minimum 0V, Maksimum 99,9V, Default 57V
- 500** Gør det muligt at få adgang til højere set up-niveauer:
USER: bruger
SERV: service
vaBW: vaBW
- 602 Ekstern parameter CH1**
Gøre det muligt at styre ekstern parameter 1 (minimumværdi).
- 603 Ekstern parameter CH1**
Gøre det muligt at styre ekstern parameter 1 (maksimumværdi).
- 751 Strømaflæsning**
Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.
- 752 Spændings aflæsning**
Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejse-spænding.

3.2.2 Alarmkoder

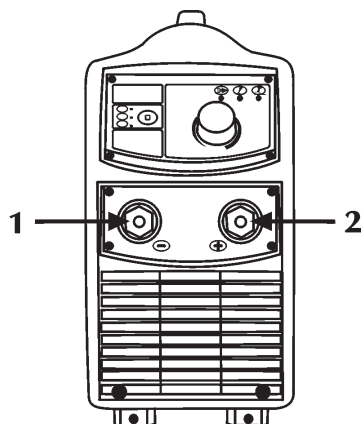
E99	Generel alarm
E01, E02	Temperaturalarm
E10	Strømodul-alarm
E19	Systemkonfigurerings-alarm
E13	Kommunikationsalarm
E20	Hukommelsesfejl-alarm
E21	Mistet data alarm
E23	Hukommelsesfejl-alarm (RC)
E24	Mistet data alarm (RC)
E40	Systemstrømtilførsels-alarm



3.3 Bagpanel



- 1 **Forsyningskabel**
Kablet giver mulighed for at forsyne anlægget og koble det til ledningsnettet.
- 2 **Signalkabel (CAN-BUS) (RC) input**

- 3 **Tændingskontakt**
 Styrer den elektriske tænding af svejsemaskinen.
 Den kan stilles i to positioner: "O" slukket; "I" tændt.

3.4 Stikkontaktpanel



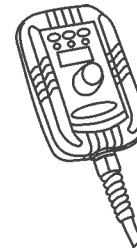
- 1 **Negativt effektudtag**
 Giver mulighed for at tilslutte elektrodejordforbindelsens eller brænderens kabel i TIG.
- 2 **Positivt effektudtag**
 Giver mulighed for at tilslutte elektrodebrænderen i MMA eller jordforbindelseskablet i TIG.

4 EKSTRAUDSTYR

4.1 Almene oplysninger

Når fjernbetjeningen sluttes til den relevante konektor på generatoren, aktiveres fjernbetjeningsfunktionen. Tilslutningen kan både udføres med tændt og slukket anlæg. Generatorens betjeningspanel vil forblive aktivt og kan afvikle en hvilken som helst modifikation, når fjernbetjeningen er sluttet til. Modifikationerne på generatorens betjeningspanel vises også på fjernbetjeningens betjeningspanel og omvendt.

4.2 Fjernbetjening RC 100



Anordningen RC 100 er en fjernbetjening til visning og justering af svejsestrømmen og svejse-spændingen.

“Se i instruktionsmanualen”.

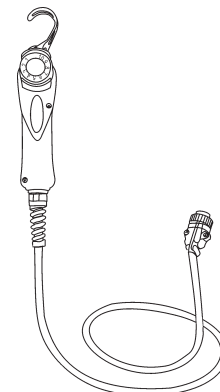
4.3 Fjernbetjening RC 200



Anordningen RC 200 er en fjernbetjening, der giver mulighed for at vise og ændre alle de disponible parametre på strømkildens betjeningspanel, hvortil den er forbundet.

“Se i instruktionsmanualen”.

4.4 Fjernbetjening RC 180



Denne anordning giver mulighed for på afstand at variere den nødvendige strømmængde uden at skulle afbryde svejseprocessen eller forlade arbejdsområdet.

“Se i instruktionsmanualen”.

5 VEDLIGEHOVELSE



Anlægget skal undergå en rutinemæssig vedligeholdelse i henhold til fabrikantens anvisninger.

Al vedligeholdelse skal udelukkende udføres af kvalificeret personale.

Alle adgangslåger, åbninger og dæksler skal være lukket og korrekt fastgjort, når apparatet er i funktion.

Anlægget må aldrig udsættes for nogen form for modifikation.

Undgå ophobning af metalstøv i nærheden af eller direkte på udluftningsvingerne.



Afbryd strømforsyningen til anlægget inden enhver form for indgreb!



Regelmæssig kontrol af strømkilden:

- Rengør strømkilden indvendigt ved hjælp af trykluft med lavt tryk og bløde børster.
- Kontrollér de elektriske tilslutninger og alle forbindelseskabler.

Ved vedligeholdelse eller udskiftning af komponenter i brænderne, i elektrodeholdertangen og/eller jordledningskablerne skal nedenstående fremgangsmåde overholdes:



Kontrollér temperaturen på komponenterne og sørg for, at de ikke er overopvarmet.



Anvend altid handsker, der opfylder sikkerhedsreglerne.



Anvend egnede nøgler og værktøj.

Ved manglende udførelse af ovennævnte vedligeholdelse vil alle garantier bortfalde, og fabrikanten vil i alle tilfælde være fritaget for alle former for ansvar.

6 FEJLFINDING OG LØSNINGER



Eventuel reparation eller udskiftning af anlægselementer må udelukkende udføres af teknisk kvalificeret personale.

Reparation eller udskiftning af anlægselementer udført af uautoriseret personale medfører øjeblikkeligt bortfald af produktgarantien.

Anlægget må aldrig udsættes for nogen form for modifikation.

Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar, hvis operatøren ikke overholder disse forskrifter.

Manglende tænding af anlægget (grøn kontrollampe slukket)

Årsag Manglende ledningsnetsspænding i forsyningsstikket.

Løsning Udfør en kontrol og foretag en reparation af det elektriske anlæg.
Benyt kun specialiseret personale.

Årsag Defekt forsyningsstik eller –ledning.
Løsning Udskift den defekte komponent.
Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Årsag Brændt linjesikring.
Løsning Udskift den defekte komponent.

Årsag Defekt tændingskontakt.
Løsning Udskift den defekte komponent.
Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Årsag Defekt elektronik.
Løsning Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Manglende udgangseffekt (anlægget svejser ikke)

Årsag Overophedet anlæg (termisk alarm – gul kontrol-lampe tændt).

Løsning Afvent at anlægget køler af uden at slukke det.

Årsag Defekt elektronik.
Løsning Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Ukorrekt effektlevering

Årsag Fejlagtig markering af svejseprocessen eller defekt omskifter.

Løsning Udfør en korrekt markering af svejseprocessen.

Årsag Fejlagtig indstilling af systemets parametre eller funktioner.

Løsning Nulstil systemet og indstil svejseparametrene igen.

Årsag Defekt potentiometer/encoder til regulering af svejse-spænding.

Løsning Udskift den defekte komponent.
Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Årsag Defekt elektronik.
Løsning Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Ustabil bue

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.

Løsning Juster gasstrømmen.

Kontroller, at brænderens spredner og gasdyse er i god stand.

Årsag Fugtighedsforekomst i svejsegassen.

Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
Sørg for at holde gasforsyningsanlægget i perfekt stand.

Årsag Ukorrekte svejseparametre.

Løsning Udfør en omhyggelig kontrol af svejseanlægget.
Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Overdreven sprøjt-udslyngning

Årsag Ukorrekt buelængde.

Løsning Reducer afstanden mellem elektrode og emne.

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Reducer svejsestrømmen.

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.
Løsning Juster gasstrømmen.
Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Reducer brænderens hældning.

Utilstrækkelig gennemtrængning

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Reducer fremføringshastigheden i svejsning.

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Forøg svejsestrømmen.

Årsag Uegnet elektrode.
Løsning Benyt en elektrode med en mindre diameter.

Årsag Ukorrekt forberedelse af kanterne.
Løsning Forøg spaltens åbning.

Årsag Ukorrekt tilslutning af jordforbindelsen.
Løsning Udfør jordforbindelsestilslutningen korrekt
Jævnfør afsnittet "Installation"

Årsag Emnerne, der skal svejses, er for store.
Løsning Forøg svejsestrømmen.

Slaggeindslutning

Årsag Ukomplet bortbearbejdning af slaggen.
Løsning Udfør en omhyggelig rengøring af emnet, inden svejsningen udføres.

Årsag Elektrodens diameter er for stor.
Løsning Benyt en elektrode med en mindre diameter.

Årsag Ukorrekt forberedelse af kanterne.
Løsning Forøg spaltens åbning.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Reducer afstanden mellem elektrode og emne.
Sørg for, at fremføringen er regelmæssig under alle svejsefaserne.

Tungsteninklusion

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Reducer svejsestrømmen.
Benyt en elektrode med en større diameter.

Årsag Uegnet elektrode.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
Udfør en korrekt slibning af elektroden.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Undgå berøring mellem elektrode og svejsebad.

Blæsning

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.
Løsning Juster gasstrømmen.
Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Sammensmeltning

Årsag Ukorrekt buelængde.
Løsning Forøg afstanden mellem elektrode og emne.
Forøg svejseafviklingen.

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Forøg svejsestrømmen.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Tilpas vinklen på brænderens hældning.

Årsag Emnerne, der skal svejses, er for store.
Løsning Forøg svejsestrømmen.

Marginale graveringer

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Reducer svejsestrømmen.
Benyt en elektrode med en mindre diameter.

Årsag Ukorrekt buelængde.
Løsning Forøg afstanden mellem elektrode og emne.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Reducer sideoscillationshastigheden under påfyldning.
Reducer fremføringshastigheden under svejsning.

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.
Løsning Benyt gas, der passer til det materiale, der skal svejses.

Oxideringer

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.
Løsning Juster gasstrømmen.
Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Porøsitet

Årsag Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på de emner, der skal svejses.
Løsning Udfør en omhyggelig rengøring af emnet, inden svejsningen udføres.

Årsag Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på tilsatsmaterialet.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.

Årsag Fugtighedsforekomst i tilsatsmaterialet.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.

Årsag Ukorrekt buelængde.
Løsning Reducer afstanden mellem elektrode og emne.

Årsag Fugtighedsforekomst i svejsegassen.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
Sørg for at holde gasforsyningsanlægget i perfekt stand.

Årsag Utilstrækkelig gasbeskyttelse.
Løsning Juster gasstrømmen.
Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Årsag For hurtig størkning af svejsebadet.
Løsning Reducer fremføringshastigheden i svejsning.
 Udfør en forvarmning af de emner, der skal svejses.
 Forøg svejsestrømmen.

Knagelyd ved opvarmning

Årsag Ukorrekte svejseparametre.
Løsning Reducer svejsestrømmen.
 Benyt en elektrode med en mindre diameter.

Årsag Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på de emner, der skal svejses.
Løsning Udfør en omhyggelig rengøring af emnet inden svejsningen udføres.

Årsag Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på tilsatsmaterialet.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
 Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.

Årsag Ukorrekt svejseafviklingstilstand.
Løsning Udfør de korrekte driftssekvenser til den sammenføjning, der skal svejses.

Årsag De emner, der skal svejses, har forskellige egenskaber.
Løsning Udfør en indsmøring, inden svejsningen udføres.

Knagelyd ved kolde emner

Årsag Fugtighedsforekomst i tilsatsmaterialet.
Løsning Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet.
 Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.

Årsag Partikulær geometri i den sammenføjning, der skal svejses.
Løsning Udfør en forvarmning af de emner, der skal svejses.
 Udfør en eftervarmning.
 Udfør de korrekte driftssekvenser til den sammenføjning, der skal svejses.

Ret henvendelse til det nærmeste servicecenter ved enhver tvivl og/eller ethvert problem.

7 GODE RÅD OM SVEJSNING I

7.1 Svejsning med beklædt elektrode (MMA)

Forberedelse af kanterne

For at opnå gode resultater anbefales det at arbejde på rene dele uden oxydering, rust eller andre forurenende stoffer.

Valg af elektroden

Diameteren på den elektrode, der skal anvendes, afhænger af materialets tykkelse, af positionen, af sammenføjningstypen og af svejsefugen.

Elektroder med stor diameter kræver høj strøm med deraf følgende høj varmedannelse under svejsningen.

Beklædningstype	Egenskaber	Brug
Rutil	Let at anvende	Alle positioner
Sur	Høj smeltehastighed	Flade
Basisk	Høj kvalitet	Alle positioner
	i sammenføjningen	

Valg af svejsestrømmen

Svejsestrømsområdet for den anvendte elektrodetype vil være specificeret på elektrodeemballagen af fabrikanten.

Tænding og opretholdelse af lysbuen

Den elektriske lysbue tændes ved at gnide elektrodespidsen mod svejseemnet, der er forbundet til jordkablet og - når lysbuen er tændt - ved hurtigt at trække stangen tilbage til den normale svejseafstand.

Det vil normalt være nyttigt at have en højere indledende strøm i forhold til basis-svejsestrømmen (Hot Start) for at lette tændingen af lysbuen.

Når den elektriske lysbue er dannet, påbegyndes smeltningen af den midterste del af elektroden, der aflægges i dråbeform på svejseemnet.

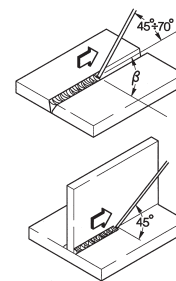
Elektrodens eksterne beklædning leverer under brugen beskyttelsesgas til svejsningen, der således vil være af god kvalitet.

For at undgå at dråber af smeltet materiale ved kortslutning af elektroden med svejsebadet medfører slukning af lysbuen p.g.a. en utilsigtet tilnærmelse af de to enheder, vil det være hensigtsmæssigt at øge svejsestrømmen forbigående, indtil kortslutningen er afsluttet (Arc Force).

Hvis elektroden hænger fast i svejseemnet, vil det være hensigtsmæssigt at sænke kortslutningsstrømmen til minimum (antisticking).

Udførelse af svejsningen

Elektrodens hældningsvinkel varierer afhængigt af antallet af afsættelser. Elektrodebevægelsen udføres normalt med svingninger og stop i siden af sømmen, således at man undgår for stor afsættelse af svejsemateriale i midten.



Fjernelse af slagger

Svejsning med beklædte elektroder kræver fjernelse af slagger efter hver svejse søm.

Slaggerne kan fjernes ved hjælp af en lille hammer eller ved børstning, hvis det drejer sig om skøre slagger.

7.2 TIG-svejsning (kontinuerlig lysbue)

TIG-svejsemetoden (Tungsten Inert Gas) er baseret på princippet med en elektrisk lysbue, der tændes mellem en ikke smeltbar elektrode (ren eller legeret tungsten med smeltetemperatur på cirka 3370°C) og svejseemnet. En atmosfære af inaktiv gas (argon) sørger for beskyttelse af badet.

For at undgå at der opstår farlige tungstensophobninger i forbindelsesstedet, må elektroden aldrig komme i kontakt med svejseemnet. Derfor er svejsegeneratoren normalt udstyret med en anordning til tænding af lysbuen, der giver en høj frekvens og en høj spændingsudladning mellem spidsen af elektroden og svejseemnet. Takket være den elektriske gnist, der ioniserer gasatmosfæren, kan lysbuen derfor tænaes uden nogen kontakt mellem elektroden og svejseemnet.

Der findes også en starttype med reduceret tungstentilføjelse: start med lift, der ikke kræver høj frekvens, men kun en indledende tilstand med kortslutning ved lav strøm mellem elektroden og emnet. I det øjeblik, hvor elektroden løftes, skabes lysbuen, og strømmen øges, indtil den når den indstillede svejseværdi.

For at forbedre kvaliteten af svejsevulstens afsluttende del er det hensigtsmæssigt at kunne betjene svejsestrømsænkningen med præcision, og det er nødvendigt, at gassen strømmer ned i svejsebadet endnu et par sekunder, efter at buen er gået ud.

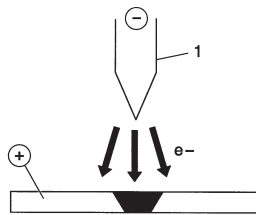
Under mange arbejdsforhold er det hensigtsmæssigt at kunne råde over to forindstillede svejsestrømme og med lethed at kunne skifte fra den ene til den anden (BILEVEL).

Svejepolaritet

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Dette er den mest anvendte polaritet (direkte polaritet), der giver begrænset slid på elektroden (1), fordi 70 % af varmen koncentrerer på anoden (emnet).

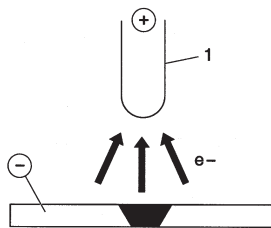
Der fås smalle og dybe bade med høje fremføringshastigheder og lav varmetilførsel. De fleste materialer svejses med denne polaritet, undtagen aluminium (og aluminiumslegeringer) og magnesium.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Omvendt polaritet bruges til svejsning af legeringer beklædt med et varmebestandigt oxydlag med en smeltetemperatur, der er højere end ved metal.

Der kan ikke anvendes høj strøm, fordi det vil medføre stort slid på elektroden.



7.2.1 TIG-svejsning af stål

Tig-proceduren er meget effektiv ved svejsning af stål - både kulstål og legeringer - og ved første afsættelse på rør, samt ved svejsning, der kræver et optimalt udseende.

Der kræves direkte polaritet (D.C.S.P.).

Forberedelse af kanterne

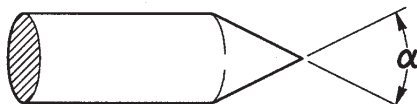
Proceduren kræver omhyggelig rengøring og forberedelse af kanterne.

Valg og forberedelse af elektroden

Det anbefales at anvende thorium-tungstenselektroder (2 % thorium-rødfarvet) eller som alternativ, ceriums- eller lanthans-elektroder med de nedenstående diametre:

Ø elektrode (mm)	Strømområde (A)
1,0	15 ÷ 75
1,6	60 ÷ 150
2,4	130 ÷ 240

Elektroden skal tilspidses som vist på illustrationen.



α (°)	Strømområde (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Svejestang

Svejestængerne skal have mekaniske egenskaber, der svarer til basismaterialets.

Undgå at bruge strimler fra basismaterialet, fordi de kan indeholde urenheder forårsaget af forarbejdningen, der kan få negativ indflydelse på svejsningen.

Beskyttelsesgas

Der anvendes i praksis altid ren argon (99,99 %).

Svejsestrøm (A)	Ø elektrode (mm)	Gasdyse nr. Ø (mm)	Argon strømning (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 TIG-svejsning af kobber


Fordi TIG-svejsning er en procedure med stor varmekoncentration, er den specielt egnet til svejsning af materialer med stor termisk ledeevne, som f.eks. kobber.

Ved TIG-svejsning af kobber skal man følge samme fremgangsmåde som ved TIG-svejsning af stål, eller specifikke vejledninger.

8 TEKNISKE SPECIFIKATIONER

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Forsinket linjesikring	16A		25A	
Kommunikationstype	DIGITAL		DIGITAL	
Maks. effekt optaget (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Maks. effekt optaget (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Effektfaktor PF	0.70		0.73	
Ydeevne (μ)	85%		85%	
Cos ϕ	0.99		0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	20.2A		27.6A	
Effektiv strøm I1eff	12.8A		17.5A	
Brugsfaktor (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Brugsfaktor (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Indstillingsområde I2	3-270A		3-350A	
Spænding uden belastning MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Spænding uden belastning TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
IP-beskyttelsesgrad	IP23S		IP23S	
Isoleringsklasse	H		H	
Dimensioner (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Vægt	16.1 kg.		16.5 kg.	
Bygningsstandarder	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Forsyningskabel	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Længde af forsyningskabel	5m		5m	

* Dette udstyr opfylder EN/IEC 61000-3-11.

*  Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN/IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør).

(Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN/IEC 60974-10").

CE - SAMSVARSERKLÆRING

Produsenten

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

Erklærer herved at den nye maskinen

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

er i samsvar med EU-direktivene:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

og at følgende lovforskrifter er benyttet:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Ethvert inngrep eller forandring som ikke er autorisert av SELCO s.r.l. ugyldiggjør denne erklæringen.
Maskinen er CE market.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 ADVARSEL	131
1.1 Bruksmiljø.....	131
1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse av tredje mann.....	131
1.3 Beskyttelse mot røyk og gass	131
1.4 For å forebygge brann/eksplosjoner.....	132
1.5 Forebyggelse ved bruk av gassbeholder.....	132
1.6 Vern mot elektrisk støt	132
1.7 Elektromagnetiske felt og forstyrrelser.....	132
1.8 Vernegrad IP.....	133
2 INSTALLASJON.....	133
3.1 Løfting, transport og lossing.....	133
2.2 Plassering av anlegget.....	133
2.3 Kopling	134
2.4 Installasjon	134
3 PRESENTASJON AV ANLEGGET	135
3.1 Generelt	135
3.2 Frontpanel med kontroller	135
3.2.1 Innstilling	136
3.3 Bakpanel	137
3.4 Støpselpanel	137
4 TILBEHØRSSETT	137
4.1 Generelt	137
4.2 Fjernstyringskontroll RC 100	137
4.3 Fjernstyringskontroll RC 200	137
4.4 Fjernkontroll RC 180	137
5 VEDLIKEHOLD.....	138
6 DIAGNOSTIKK OG LØSNINGER.....	138
7 TEORETISKE BESKRIVELSER AV SVEISING	140
7.1 Sveising med bekledd elektrode (MMA).....	140
7.2 TIG-Sveising (kontinuerlig bue)	140
7.2.1 TIG-sveising av stål	141
7.2.2 TIG-sveising av kobber.....	141
8 TEKNISK SPESIFIKASJON.....	142

SYMBOLENES FORKLARING



Store farer som forårsaker alvorlige skader på personer og farlig oppførsel som kan føre til alvorlige skader



Viktig råd for å unngå mindre skader på personer eller gjenstander



Tekniske merknader for å lette operasjonene

1 ADVARSEL



Før du begynner operasjonene, må du forsikre deg om å ha lest og forstått denne håndboka. Utfør ikke modifikasjoner eller vedlikeholdsarbeid som ikke er beskrevet.

Produsenten er ikke ansvarlig for skader på personer eller ting som oppstår på grunn av mangelfull forståelse eller manglende utførelse av instruksjonene i denne håndboka.



Ved tvil og problemer om bruken av anlegget, skal du henvende deg til kvalifisert personell.



1.1 Bruksmiljø

- Alt utstyr skal kun brukes for operasjoner som det er prosjektert til, på den måte og i områdene som er angitt på skiltet og/eller i denne håndboka, i samsvar med nasjonale og internasjonale direktiver om sikkerhet. Bruk som skiller seg fra bruksmønster angitt av fabrikanten er ikke egnet og kan være farlig; i et slikt tilfelle frasier fabrikanten seg alt ansvar.
- Dette apparatet må brukes kun i profesjonelle applikasjoner i industrimiljøer. Fabrikken er ikke ansvarlig for skader som beror på privat bruk av maskinen.
- Anlegget skal brukes i miljøer med en temperatur mellom -10°C og +40°C (mellom +14°F og +104°F). Anlegget skal transporteres og oppbevares i miljøer med en temperatur mellom -25°C og +55°C (mellom -13°F og 131°F).
- Anlegget skal brukes i miljøer fritt for støv, syre, gass eller andre etsende stoffer.
- Anlegget må ikke brukes i miljøer med en luftfuktighet over 50% ved 40°C (104°F). Anlegget må ikke brukes i miljøer med en luftfuktighet over 90% ved 20°C (68°F).
- Anlegget må ikke brukes høyere enn 2000m over havet.



Ikke bruk denne typen apparat for å tine opp frosne rør. Bruk aldri apparatet for å lade batterier og/eller akkumulatører. Bruk ikke apparatet for å starte motorer.

1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse av tredje mann



Sveiseprosedyren kan danne farlig stråling, støv, varme og gass.



Ha på deg verneklær for å beskytte huden fra strålene, gnistene eller på det glødende metallet, og få en tilfredsstillende beskyttelse.

Du må ha på deg egnet klær som dekker hele kroppen og er:

- hele og i god stand
- ikke brannfarlige
- isolerende og tørre
- tettsittende og uten mansjetter og oppbrett



Bruk alltid foreskrevne sko som er sterke og er garantert vanntett.



Bruk alltid foreskrevne hansker som isolerer mot elektrisitet og varme.



Installer et brannsikkert skillerom for å beskytte sveisesonen fra stråler, gnister og glødende slag.

Advar alle mennesker i nærheten at de ikke må feste blikket på sveisebuen eller på det glødende metallet, og få en brukbar beskyttelse.



Bruk masker med sidebeskyttelser for ansiktet og egnet beskyttelsesfilter (minst NR10 eller mere) for øyene dine.



Ha alltid på deg vernebriller med sideskjermer spesielt under manuelle eller mekanisk fjerning av sveiseslag.



Bruk aldri kontaktlinser!!!



Bruk hørselvern hvis sveiseprosedyren forårsaker farlig støv.

Hvis støynivået overstiger de tillatte grensene, må du avgrense arbeidssonen og forsikre deg om at personene som befinner seg i sonen er utstyrt med hørselvern.

• Hold alltid sidepanelene lukket under sveiseprosedyren.



Unngå å røre ved delene som du nettopp har sveiset, da den høye temperaturen kan føre til alvorlige forbrenninger eller skader.

- Følg alle forholdsregler som er beskrevet også i bearbeidelsene etter sveisingen, da stykkene som du sveiset kan gi fra seg slaggrester mens de avkjøles.



Forsikre deg om at det finnes et førstehjelpskrin i nærheten.

Ikke undervurder forbrenninger eller sår.



Før du forlater arbeidsplassen, skal du forsikre deg om at sonen er sikker for å forhindre ulykker som kan føre til skader på utstyr eller personer.



1.3 Beskyttelse mot røyk og gass

- Røyk, gass og støv som dannes under sveisingen kan være farlige for helsen.

Røyken som blir produsert under sveiseprosedyren kan føre til kreft eller fosterskade på kvinner som er gravide.

- Hold hodet borte fra sveisegass og sveiserøyk.
- Forsikre deg om at ventilasjonen er fullgod, naturlig eller luftkondisjonering, i arbeidssonen.
- Ved utilstrekkelig ventilasjon, skal du bruke ansiktsmaske med luftfilter.
- Ved sveising i trange miljøer, anbefaler vi deg å ha oppsyn med operatøren ved hjelp av en kollega som befinner seg ute.

- Bruk aldri oksygen for ventilasjon.
- Kontroller oppsugets effektivitet ved regelmessig å kontrollere mengden av skadelig gass som blir fjernet i forhold til verdiene fastsatt i sikkerhetsnormene.
- Mengden og farlighetsgraden av røyken som blir generert beror på basismaterialet som blir brukt, støttematerialet og alle eventuelle stoffer som er brukt for rengjøring og fjerning av fett fra stykkene som skal sveises. Følg nøye instruksene fra fabrikanten og tilhørende tekniske spesifikasjoner.
- Utfør ikke sveiseprosedyren i nærheten av plasser hvor avfetting eller maling skjer.
Plasser gassbeholderne utendørs eller på en plass med god luftsirkulasjon.



1.4 For å forebygge brann/eksplisjoner

- Sveiseprosedyren kan forårsake brann og/eller eksplisjoner.
- Fjern alle brannfarlige eller lettantennlige materialer eller gjenstander fra arbeidssonen.
Brannfarlige stoffer må være på minst 11 meters avstand fra sveisemiljøet og beskyttes på egnet måte.
Gnistsprut og glødende partikler kan lett nå sonene rundt enheten også gjennom små åpninger. Vær spesielt forsiktig med å beskytte gjenstander og personer.
- Utfør ikke sveisingen på eller i nærheten av trykkbeholdere.
- Utfør ikke sveiseoperasjoner på lukkede beholdere eller rør.
Vær meget forsiktig ved sveising av rør eller beholdere selv om de er åpen, tømt og rengjort med stor omhu. Rester av gass, drivstoff, olje eller lignende kan føre til eksplisjon.
- Du skal ikke sveise i miljøer hvor det er støv, gass eller eksplosiv damp.
- Etter sveisingen skal du forsikre deg om at kretsen under spenning ikke kan komme bort i delene som er koplet til jordledningskretsen.
- Plasser et brannslukningsapparat i nærheten av maskinen.



1.5 Forebyggelse ved bruk av gassbeholder

- Inerte gassbeholdere inneholder gass under trykk og kan eksplodere hvis du ikke sikrer forholdene for transport, vedlikehold og bruk.
- Gassbeholderne skal være festet vertikalt ved veggen eller andre støtteinnretninger for å unngå fall og plutselige mekaniske støt.
- Stram verneheten på ventilen under transport, oppstart og hver gang du avslutter sveiseprosedyren.
- Unngå å utsette beholderne direkte for solstråler, plutselige temperaturforandringer, for høye eller ekstreme temperaturer. Utsett ikke gassbeholderne for altfor høye eller lave temperaturer.
- Hold beholderne vekk fra flammer, elektriske buer, sveisebrennere eller elektrodeholdetenger og glødende deler som fremkommer under sveiseprosedyren.
- Hold beholderne borte fra sveisekretsene og strømkretsene generelt.
- Hold hodet borte fra gassutslippet når du åpner beholderens ventil.

- Lukk alltid beholderens ventil når du avslutter sveiseprosedyrene.
- Utfør aldri sveising på en gassbeholder under trykk.



1.6 Vern mot elektrisk støt

- Et elektrisk støt kan være dødelig.
- Unngå å røre ved innvendige eller utvendige deler som er forsynt med strøm i sveiseanlegget mens anlegget er slått på (sveisebrenner, tenger, jordledninger, elektroder, ledninger, ruller og spoler er elektrisk koplet til sveisekretsen).
- Forsikre deg om at anleggets og operatørens elektriske isolering er korrekt ved å bruke tørre steder og gulv som skal være tilstrekkelig isolert fra jord.
- Forsikre deg om at anlegget er korrekt koplet til uttaket og at nettet er utstyrt med en jordforbindelse.
- Berør aldri samtidig to sveisebrennere eller to elektrodeholdetenger.
Avbryt umiddelbart sveiseprosedyren hvis du føler elektriske støt.



1.7 Elektromagnetiske felt og forstyrrelser

- Sveisestrømmen gjennom de innvendige og utvendige kablene i anlegget danner elektromagnetiske felt i nærheten av sveisekablene og anlegget.
- De elektromagnetiske feltene kan ha innvirkning på helsen til operatører som er utsatt for feltene under lange perioder (nøyaktig påvirkning er idag ukjent).
De elektromagnetiske feltene kan påvirke andre apparater som pacemaker eller høreapparater.



Alle personer som har livsviktige elektroniske apparater (pace-maker) må henvende seg til legen før de nærmer seg soner hvor sveiseoperasjoner eller plasmaskjæring blir utført.

EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN/IEC 60974-10

(Se klassifiseringsmerke eller tekniske data)

Utstyr klasse B er i overensstemmelse med elektromagnetiske kompatibilitetskrav i industriell og beboelsesmiljø, inkludert boligområder hvor den elektriske kraft er forsynt fra det offentlige lavspennings forsyningssystem.

Utstyr klasse A er ikke ment for bruk i boligområder hvor den elektriske kraft er forsynt fra det offentlige lavspennings forsyningssystem. Det kan være potesielle vanskeligheter i å sikre elektromagnetisk kompatibilitet av utstyr klasse A i disse områder, på grunn av styrte såvel som utstrålte forstyrrelser.

Installasjon, bruk og vurdering av området

Dette apparatet er konstruert i samsvar med kravene i den harmoniserte normen EN60974-10 og er identifisert som "KLASSE A".

Denne enheten må brukes kun i profesjonelle applikasjoner i industrimiljøer.

Fabrikanten er ikke ansvarlig for skader som er forårsaket ved privat bruk av anlegget.



Brukeren må har erfaringer i sektoren og er ansvarlig for installasjonen og bruken av enheten i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger.

Hvis elektromagnetiske forstyrrelser oppstår, er det brukeren som må løse problemet, om nødvendig ved hjelp av fabrikantens tekniske assistanse.



Uansett må de elektromagnetiske forstyrrelsene bli redusert slik at de ikke utgjør et problem.



Før du installerer denne enheten, må du ta i betraktning mulige elektromagnetiske problemer som kan oppstå i området og som kan være farlige for personene som er området, f.eks. personer som bruker pace-maker eller høreapparater.

Krav hovedforsyning (Se tekniske data)

Høyeffektutstyr kan, på grunn av primærstrøm trukket fra hovedforsyningen, influere på kraftkvaliteten på nettet. Derfor, tilkoplingsrestriksjoner eller krav angående maksimum tillatt impedanse på nettet (Z_{max}) eller den nødvendige minimum forsyningskapasitet (S_{sc}) på grensesnittspunktet til det offentlige nett (punkt for felles sammenkopling, PCC), kan bli brukt for enkelte typer utstyr (se tekniske data). I slike tilfeller er ansvaret hos installatør eller bruker av utstyret for å forsikre seg om, ved å konsultere operatøren av forsyningsnettverket om nødvendig, at utstyret kan tilkoples.

I tilfelle av forstyrrelser, kan det være nødvendig å utføre andre operasjoner, som f.eks. filtrering av strømforsyningen fra elnettet. Du må også kontrollere muligheten av å skjerme nettkabelen.

Kabler for sveising

For å minke effektene av elektromagnetiske felt, skal du følge disse reglene:

- Hvis mulig skal du bunte sammen jordledningen og nettkabelen.
- Aldri tvinn sveisekablene rundt kroppen.
- Unngå å stille deg mellom jordledningen og nettkabelen (hold begge kablene på samme side).
- Kablene skal være så korte som mulig, og plasseres så nær hverandre som mulig og lagt på eller omtrentlig på gulvnivået.
- Plasser anlegget på noe avstand fra sveiseområdet.
- Kablene plasseres på avstand fra eventuelle andre kabler.

Jording

Jording av alle metallkomponenter i sveiseanlegget og dens miljø må tas i betraktning.

Følg nasjonale og lokale forskrifter for jording.

Jording av delen som skal bearbeides

Hvis delen som skal bearbeides ikke er jordet av elektriske sikkerhetsgrunner eller på grunn av dens dimensjoner og plassering, kan du bruke en jordledning mellom selve delen og jordkontakten for å minke forstyrrelsene.

Vær meget nøye med å kontrollere at jordingen av delen som skal bearbeides ikke øker risikoen for ulykker for brukerne eller risikoen for skader på andre elektriske apparater.

Følg gjeldende nasjonale og lokale forskrifter for jording.

Skjerming

Skjerming av andre kabler og apparater i nærheten kan redusere problemet med forstyrrelser. Skjerming av hele sveiseanlegget kan være nødvendig for spesielle applikasjoner.

S

1.8 Vernegrad IP

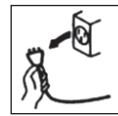
IP23S

- Innhold som er beskyttet mot tilgang til farlige deler med fingrene og innføring av massive fremmedlegemer med en diameter som overstiger/er lik 12,5 mm.
- Innholdet er beskyttet mot regn i en skråvinkel på 60°.
- Innholdet er beskyttet mot skadelige effekter grunnet inn-trenging av vann, når apparatets bevegelige deler ikke er igang.

2 INSTALLASJON



Installasjonen kan kun utføres av profesjonelt personale som er autorisert av fabrikanten.



Under installasjonen, skal du forsikre deg om at generatoren er frakoplet.



Det er forbudt å kople sammen (serie eller parallelt) generatorene.



3.1 Løfting, transport og lossing

- Anlegget er utstyrt med et håndtak som muliggjør manuell transportering.



Ikke undervurder anleggets vekt, (se teknisk spesifikasjon).

Ikke la lasten beveges eller henges over personer eller ting.



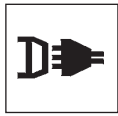
Ikke dropp eller belaste anlegget med unødvendig tyngde.



2.2 Plassering av anlegget

Følg disse reglene:

- Gi lett adgang til kontrollene og kontaktene.
- Plasser ikke utstyret i trange rom.
- Sett aldri anlegget på en flate med en skråning som overstiger 100 fall.
- Plasser anlegget på en tørr og ren plass med tilstrekkelig ventilasjon.
- Beskytt anlegget mot regn og sol.



2.3 Kopling

Strømforsyningen er utstyrt med en nettkabel som skal koples til nettet.

Anlegget kan forsynes som følger:

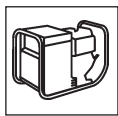
- 400V trefase



ADVARSEL: for å unngå skader på personer eller på anlegget, skal du kontrollere den nettspenning som er valgt, og sikringene, FØR du kople maskinen til nettet. Dessuten skal du forsikre deg om at kabelen blir koplet til et uttak med jordkontakt.



Apparatets funksjon er garantert for spenninger som skiller seg maks. $\pm 15\%$ fra nominell verdi.



Det er mulig å forsyne anlegget ved hjelp av et aggregat, hvis denne garanterer en stabil strømforsyning $\pm 15\%$ i forhold til nominell spenningsverdi som er angitt av fabrikanten i alle mulige bruksforhold og med maksimal effekt som gis fra generatoren.



I alminnelighet anbefaler vi bruk av aggregat med en effekt tilsvarende 2 ganger generatorens effekt hvis du bruker et enfasesystem eller 1,5 ganger effekten hvis du bruker et trefasesystem.



Vi anbefaler deg å bruke aggregater med elektronisk kontroll.



For beskyttelse av brukeren, skal anlegget være korrekt koplet til jord. Nettkabelen er utstyrt med en ledning (gul/grønn) for jordledning og den skal koples til en kontakt utstyrt med jordforbindelse.



El-anlegget må settes opp av teknisk kyndig personale, hvis tekniske arbeidskunnskaper er spesifikke og i samsvar med lovgivningen i det landet der installasjonen utføres.

Nettkabelen på generatoren er utstyrt med en gul/grønn kabel som ALLTID må koples til jordledningen. Denne gul/grønne kabel må ALDRI brukes sammen med andre ledere for spenningskninger.

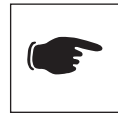
Sjekk at anlegget er jordet og at stikkkontakten er i god stand.

Bruk bare typegodkjente støpsler i samsvar med sikkerhetsforskriftene.

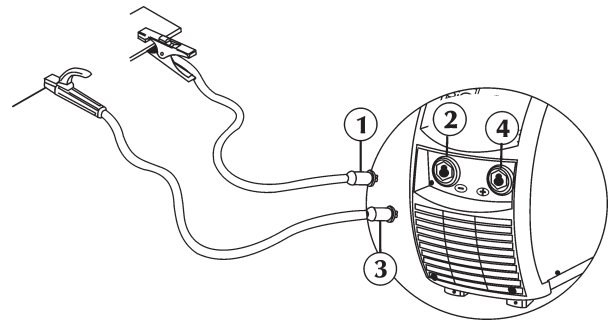


2.4 Installasjon

Tilkobling for MMA-sveising

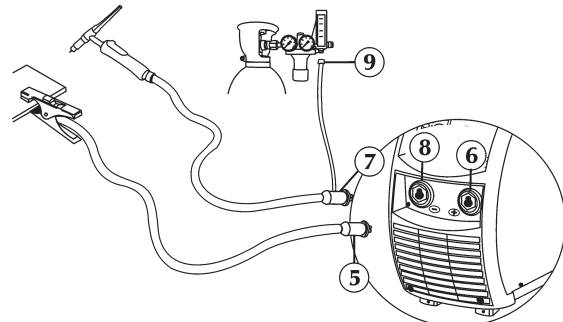


Tilkoblingen utført som i illustrasjonen gir som resultat sveising med omvendt polaritet. For å kunne sveise med direkte polaritet må man koble om.



- Kopl (1) jordklemmen til den negative sokkelen (-) (2) på strømkilden.
- Kopl (3) elektrodeholderen til den positive sokkelen (+) (4) på strømkilden.

Tilkobling for TIG-sveising



- Kopl (5) jordklemmen til den positive sokkelen (+) (6) på strømkilden.
- Kopl TIG brennerkopling (7) til brennersokkelen (-) (8) på strømkilden.
- Koble brennerens gasslange (9) separat til selve gass fordelingen.



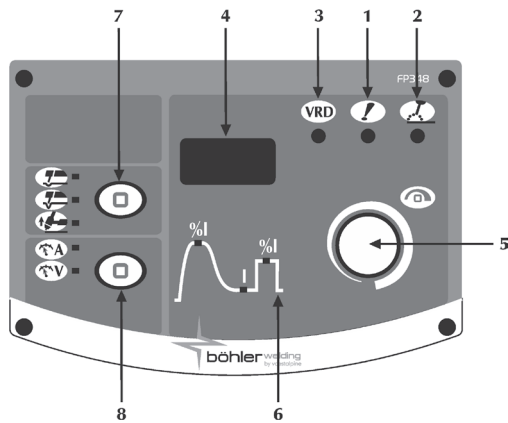
Reguleringen av flyten av dekkgassen skjer ved å dreie på en kran som normalt finnes på brenneren.

3 PRESENTASJON AV ANLEGGET

3.1 Generelt

TERRA 270 RC - TERRA 350 RC er konstant strøm inverter energikilder utviklet for elektrode (MMA), TIG med kontaktstart ved hjelp av redusering av strømmen i kortslutning (TIG LIFT-START).

3.2 Frontpanel med kontroller



1 Generell alarm



Indikerer mulig påvirkning av en beskyttelsesenhet så som temperaturbeskyttelse.

2 Spenning på



Indikerer at det er spenning på utstyrets spenningsuttak.

3 Spennings Reduksjonsenhet



Viser at ubelastet spenning på utstyret er under kontroll.

4 7-segment skjerm

Viser de generelle sveisemaskinparametrene under oppstart, settinger, strøm og spenningsverdier under sveising, og koding av alarmer.

5 Hovedjusteringshendelen

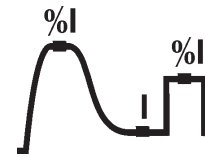


Tillater justering av det valgte parameter på graf 6. Verdien er vist på skjerm 4.

Tillater å tilføre oppsett, valg og setting av sveiseparameter.

6 Sveiseparameter

Grafen på panelet muliggjør valg og justering a sveiseparameterne.



I Sveisestrøm

For regulering av sveisestrømmen. Parameter stilt inn i Ampere (A).

Minimumsverdi 3A, Maks. I_{max}, Standardverdi 100A

%I Hot start

Muliggjør regulering av verdien for hot start i MMA. Tillater en oppstart som er mer eller mindre "varm" i fasene for buens aktivering, for å lette oppstart.

Parameteren skal stilles inn i prosent (%) av sveisestrømmen.

Minimum av, Maks. 500%, Standard 80%

%I Buestyrke

Tillater justering av verdien på buestyrke i MMA-sveising. Tillater en pluss eller minus dynamisk energirespons under sveising, ved derved å lette operasjonene for sveiseren.

Parameter satt som en prosentdel (%) av sveisestrømmen.

Minimum av, Maksimum 500%, Standard 30%

7 Sveiseprosess

Tillater valgene av sveiseprosedyren.



Elektrodesveising (MMA)

Basisk

Rutil

Syre

Stål

Støpjern



Elektrodesveising (MMA)

Cellulose

Aluminium

Ved å velge korrekt buedynamikk oppnås maksimum fordeler å bli utledet fra spenningstilførselen i den hensikt å oppnå den best mulige sveiseytelse.

Perfekt sveiseresultat med den brukte elektrode er ikke garantert (sveiseresultat avhenger av kvaliteten på slitedeler og deres oppbevaring, operasjons- og sveiseforhold, tallrike mulige applikasjoner etc.).



TIG LIFT-sveising

8 Målinger

Lar den reelle sveisestrøm eller spenning bli vist på 4.



Ampere



Volt

3.2.1 Innstilling

Muliggjør innstilling og regulering av en serie ekstre parametre for en bedre og mer eksakt håndtering av sveiseanlegget. Parametrene som er inkludert i innstillingen er organisert i samsvarende med den sveiseprosessen du har valgt og har et kodenummer.

For å utføre innstillingsprosedyren: hold enkodertasten nedtrykt i 5 sek. (0-indikasjonen i midten på 7-segmentskjermen bekrefter at du befinner deg i innstillingsmodus.

Valg og regulering av ønsket parameter: skjer ved å dreie kodeenheten til du ser kodenummeret som gjelder parameteret. Hvis du trykker på enkodertasten, kan du få vist innstilt verdi for valgt parameter og dens regulering.

For utgang fra innstilling: for å gå ut fra seksjonen "regulering", skal du trykke på enkodertasten igjen. For å gå ut fra innstillingsmodus, skal du stille markøren på parameter "0" (lagre og gå ut) og trykk enkoder.

Liste med parametre for innstilling

- 0 Lagre og gå ut**
For å lagre endringene og gå ut fra innstillingsmodus.
 - 1 Reset**
For å tilbakestille alle standard parametrene.
 - 3 Hot start**
Muliggjør regulering av verdien for hot start i MMA. Tillater en oppstart som er mer eller mindre "varm" i fasene for buens aktivering, for å lette oppstart. Parameteren skal stilles inn i prosent (%) av sveisestrømmen. Minimum av, Maks. 500%, Standard 80%
 - 7 Sveisestrøm**
For regulering av sveisestrømmen. Parameter stilt inn i Ampere (A). Minimumsverdi 3A, Maks. I_{max}, Standardverdi 100A
 - 8 Arc force**
For å regulere verdien Arc force i MMA. Gjør at du oppnår dynamiske svar som er mer eller mindre energisk under sveisingen, for å lette sveiserens arbeid. Parameter stilt inn i prosent (%) av sveisestrømmen. Minimum fra, Maks. 500%, Standard 30%
 - 201 Spenning ubelastet VRD**
Minimumsverdi 12V, Maks. 73V, Standardverdi 73V
 - 204 Dynamic power control (DPC)**
Det aktiverer valget av den ønskede V/I karakteristikke.
- I = C Konstant strøm**
Økning eller reduksjon av buehøyde har ingen effekt på nødvendig sveisestrøm.



Basisk, Rutil, Syre, Stål, Støpjern

1 ÷ 20* Reduksjon av kontroll på stigningsforhold

Økning i buehøyde gir en reduksjon i sveisestrøm (og vice versa) i henhold til verdien lagt inn med 1 til 20 A per volt.



Cellulose, Aluminium

P = C* Konstant effekt

Økning i buehøyden gir en reduksjon i sveisestrømmen (og vice versa) i henhold til loven: $V \cdot I = K$.



Cellulose, Aluminium

* Økning av verdien på buen medfører reduksjon av risikoen for klebing av elektroden.

205 MMA-synergi

For å stille inn den beste buedynamikken ved å velge brukt elektrodetype:

- 1 Standard (Basisk/Rutil)
- 2 Cellulose
- 3 Stål
- 4 Aluminium
- 5 Støpjern

Standard 1

Ved å velge korrekt buedynamikk oppnås maksimum fordel til utledet fra spenningsstilførselen i den hensikt å oppnå den best mulige sveiseytelse.

Perfekt sveiseresultat med den brukte elektrode er ikke garantert (sveiseresultat avhenger av kvaliteten på slitedeler og deres oppbevaring, operasjons- og sveiseforhold, tallrike mulige applikasjoner etc.).

312 Spenning for buefjerning

Gjør at du kan stille inn spenningsverdien som skal brukes for å slokke den elektriske buen.

For en bedre håndtering av de ulike funksjonsbetingelsene som oppstår. Under punktveisingen for eksempel, gjør en lav buespenning at gnisten blir mindre når du flytter elektroden fra stykket, og dette minker sprut, brening og oksidering av stykket.

Hvis du bruker elektroder som trenger høy spenning, anbefaler vi deg å stille inn en høy verdi for å unngå at buen slokker under sveisingen.



Still aldri inn en spenning for fjerning av buen som overstiger generatorens tomgangsspenning.

Innstilt parameter i Volt (V).

Min. 0V, Maks. 99.9V, Standard 57V

500 Gir tilgang til høyere oppsettnivåer:

USER: bruker
SERV: service
vaBW: vaBW

602 Eksternt parameter CH1

Tillater administrasjon av eksterne parameter 1 (minimum verdi).

603 Eksternt parameter CH1

Tillater administrasjon av eksterne parameter 1 (maksimum verdi).

751 Strømvlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

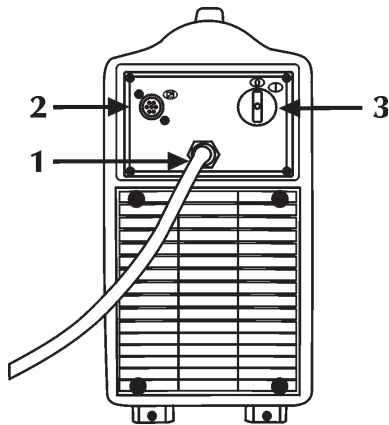
752 Spenningsavlesing




Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

Alarm koder

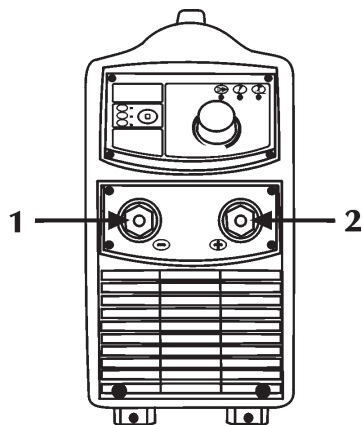
E99	Generell alarm
E01, E02	Temperaturalarm
E10	Spenningsmodul alarm
E19	Systemkonfigurasjon alarm
E13	Kommunikasjon alarm
E20	Minne feil alarm
E21	Data tap alarm
E23	Minne feil alarm (RC)
E24	Data tap alarm (RC)
E40	System spenningsforsyning alarm



3.3 Bakpanel



- 1 **Strømforsyningskabel**
For å forsyne anlegget med strøm ved kopling til nettet.
- 2 **Signalkabel (CAN-BUS) (RC) inngang**

- 3 **Av/PÅ-bryter**
 Styrer den elektriske påslåingen av sveisemaskinen.
 Den har to posisjoner "0" slått av; "I" slått på.

3.4 Støpselpanel



- 1 **Negativt strømuttak**
 For kopling av jordledning i elektroden eller i sveisebrenneren i TIG.
- 2 **Positivt strømuttak**
 For kopling av elektrodebrenneren i MMA eller jordledning i TIG.

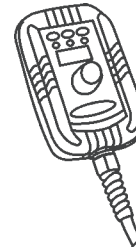
4 TILBEHØRSSETT

4.1 Generelt

Koplingen av fjernstyringskontrollen til tilsvarende kontakt som befinner seg på generatorene, aktiverer dens funksjon. Denne kopling kan også gjøres når anlegget er igang.

Når fjernstyringskontrollen RC er tilkoplest, forblir generatorens kontrollpanel aktivert for eventuelle endringer. Endringene på generatorens kontrollpanel blir også vist på RC-kontrollen og omvendt.

4.2 Fjernstyringskontroll RC 100



Enheten RC 100 er en fjernstyringskontroll for visning og regulering av sveiestrøm- og spenning.

"Konsulter instruksjonshåndboka".

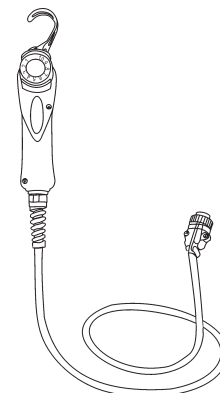
4.3 Fjernstyringskontroll RC 200



Enheten RC 200 er en fjernstyringskontroll som gjør at du kan vise og endre alle tilgjengelige parametere på tilkoplest generators kontrollpanel.

"Konsulter instruksjonshåndboka".

4.4 Fjernkontroll RC 180



Denne enhet gjør at du kan variere nødvendig strømkvantitet med fjernkontroll, uten å avbryte sveiseprosessen eller gå bort fra arbeidsområdet.

"Konsulter instruksjonshåndboka".

5 VEDLIKEHOLD



Du må utføre rutinemessig vedlikehold på anlegget i samsvar med fabrikantens instruksjoner.

Alt vedlikeholdsarbeid må utføres kun av kvalifisert personell. Alle adgangsdører, vedlikeholdsdører og deksel må være lukket og sitte godt fast når utstyret er igang. Ikke godkjente endringer av systemet er strengt forbudt. Unngå at det hopper seg opp metallstøv nær eller på selve luftteribbene.



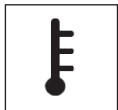
Kutt strømtilførselen til anlegget før ethvert inngrep!



Utfør følgende periodiske inngrep på generatoren:

- Bruk trykkluft med lavt trykk og pensler med myk bust for rengjøring innvendig.
- Kontroller de elektriske kopleingene og alle kopleingskablene.

For vedlikehold eller utskifting av brennerkomponenter, av elektrodeholderens tang og/eller jordingskablene:



Kontroller komponentenes temperatur og pass på at de ikke overopphetes.



Bruk alltid vernehansker i samsvar med forskriftene.



Bruk passende nøkler og utstyr.

Hvis det ordinære vedlikeholdsarbeidet ikke blir utført, blir garantien erklært ugyldig og fabrikanten fritas for alt ansvar.

6 DIAGNOSTIKK OG LØSNINGER



Eventuelle reparasjoner eller utskiftninger av anleggets deler må kun utføres av kvalifisert teknisk personell.

Reparasjoner eller utskifting av deler på anlegget av personell som ikke er autorisert, betyr en umiddelbar annullering av produktets garanti.

Anlegget må ikke utsettes for endringer av noen type.

Hvis operatøren ikke følger disse instruksene, frasier fabrikanten seg alt ansvar.

Anlegget kan ikke startes opp (den grønne lysindikatoren tenner ikke)

Årsak Ingen nettspenning i forsyningsnettet.
Løsning Kontroller og om nødvendig reparer det elektriske anlegget.
Benytt kun kvalifisert personell.

Årsak Defekt kontakt eller elektrisk strømforsyningskabel.
Løsning Skift ut den skadde komponenten.
Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Årsak Linjens sikring er gått.
Løsning Skift ut den skadde komponenten.

Årsak Defekt av/på-bryter.
Løsning Skift ut den skadde komponenten.
Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Årsak Defekt elektronikk.
Løsning Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Ingen strøm ved utgangen (anlegget sveiser ikke)

Årsak Overopphetet anlegg (termisk alarm – gul lysindikator lyser).

Løsning Vent til anlegget er avkjølet uten å slå fra strømmen.

Årsak Defekt elektronikk.
Løsning Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Feil strømforsyning

Årsak Feilt valg av prosedyren for sveising eller defekt velger.

Løsning Utfør et korrekt valg av prosedyren sveising.

Årsak Feile parameterinnstillinger og funksjoner i anlegget.
Løsning Utfør en reset på anlegget og tilbakestill parametrene for sveising.

Årsak Defekt potensiometer/kodeenhet for regulering av strømmen for sveising.

Løsning Skift ut den skadde komponenten.
Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Årsak Defekt elektronikk.
Løsning Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Instabilitet i buen

Årsak Utilstrekkelig dekk-gass.
Løsning Reguler korrekt gassflyt.
Kontroller at diffusereren og gassmunstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Årsak Fuktighet i sveisegassen.
Løsning Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet.
Forsikre deg om at gassforsyningsanlegget alltid er i god funksjonstilstand.

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Utfør en nøyaktig kontroll av anlegget for sveising.
Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Altfor mye sprut

Årsak Gal buelengde.
Løsning Reduser avstanden mellom elektroden og stykket.

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Reduser sveisestrømmen.

Årsak Utilstrekkelig dekk-gass.
Løsning Reguler korrekt gassflyt.
Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Reduser sveisebrennerens vinkel.

Utilstrekkelig hullslåing

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Senk fremgangshastigheten for sveising.

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Øk sveisestrømmen.

Årsak Feil elektrode.
Løsning Bruk en elektrode med mindre diameter.

Årsak Gal forberedelse av kantene.
Løsning Øk riflenes åpning.

Årsak Feil jordkopleing.
Løsning Utfør korrekt jordkopleing.
Se avsnittet "Installasjon".

Årsak Stykkene som skal sveises for stor.
Løsning Øk sveisestrømmen.

Inkludering av slagg

Årsak Utilstrekkelig fjerning av slagg.
Løsning Utfør en nøyaktig rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.

Årsak Elektrodens diameter er altfor stor.
Løsning Bruk en elektrod med mindre diameter.

Årsak Gal forberedelse av kantene.
Løsning Øk riflenes åpning.

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Reduser avstanden mellom elektroden og stykket.
La fremgangen skje regelmessig under alle fasene i sveising.

Inkluderings av wolfram

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Reduser sveisestrømmen.
Bruk en elektrode med en større diameter.

Årsak Feil elektrode.
Løsning Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet.
Utfør en korrekt sliping av elektroden.

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Unngå kontakt mellom elektroden og sveisebadet.

Blåsing

Årsak Utilstrekkelig dekk-gass.
Løsning Reguler gassflyten.
Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Klebing

Årsak Gal buelengde.
Løsning Øk avstanden mellom elektroden og stykket.
Øk sveisespenningen.

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Øk sveisestrømmen.

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Still sveisebrenneren mere i vinkel.

Årsak Stykkene som skal sveises for stor.
Løsning Øk sveisestrømmen.

Sidekutt

Årsak Gale sveiseparameter.
Løsning Reduser sveisestrømmen.
Bruk en elektrode med mindre diameter.

Årsak Gal buelengde.
Løsning Reduser avstanden mellom elektroden og stykket.

Årsak Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning Senk oscillasjonshastigheten sidestilt ved påfylling.
Senk kjørehastigheten under sveising.

Årsak Utilstrekkelig dekk-gass.
Løsning Bruk gass som er egnet til materialene som skal sveises.

Oksidering

Årsak Utilstrekkelig gassvern.
Løsning Reguler gassflyt.
Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Porøsitet

Årsak Nærvær av fett, malfarge, rust eller skitt på stykkene som skal sveises.
Løsning Utfør en nøye rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.

Årsak Nærvær av fett, malfarge, rust eller skitt på materialene.
Løsning Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet.
Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.

Årsak Der er fukt i støttematerialene.
Løsning Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet.
Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.

Årsak Gal buelengde.
Løsning Reduser avstanden mellom elektroden og stykket.

Årsak Nærvær av fukt i sveisegassen.
Løsning Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet.
Forsikre deg om at gassforsyningsanlegget alltid er i perfekt funksjonstilstand.

Årsak Utilstrekkelig dekk-gass.
Løsning Reguler gassflyten.
Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Årsak Altfor hurtig overgang til fast form av sveisebadet.
Løsning Senk fremgangshastigheten for sveising.
Utfør en forvarming av stykkene som skal sveises.
Øk sveisestrømmen.

Krakelering på grunn av kulde

Årsak	Gale sveiseparameter.
Løsning	Reduser sveisestrømmen. Bruk en elektrode med mindre diameter.
Årsak	Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på stykkene som skal sveises.
Løsning	Utfør en nøye rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.
Årsak	Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på materialene.
Løsning	Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
Årsak	Gal modus for utførelse av sveising.
Løsning	Utfør korrekte funksjoner for den type av skjøter som skal sveises.
Årsak	Stykkene som skal sveises har ulike karakteristikk.
Løsning	Utfør smøring før du utfører sveiseprosedyren.

Krakelering på grunn av kjølighet

Årsak	Der er fukt i støttematerialet.
Løsning	Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
Årsak	Spesiell geometri i punktet som skal sveises.
Løsning	Utfør en forvarming av stykkene som skal sveises. Utfør en ettervarming. Utfør korrekte funksjoner for den type av skjøter som skal sveises.

Ikke nøl med å ta kontakt med nærmeste tekniske assistansesenter hvis du skulle være i tvil eller det skulle oppstå problemer.

7 TEORETISKE BESKRIVELSER AV SVEISING

7.1 Sveising med bekledd elektrode (MMA)

Forberedelse av kantene

For å oppnå gode sveiseresultater anbefales det å alltid arbeide på rene deler, fri for oksid, rust eller annet smuss.

Valg av elektrode

Diameteren på elektroden som skal benyttes er avhengig av materialets tykkelse, av posisjonen, av typen skjøt og klargjøring av stykket som skal sveises.

Elektroder med stor diameter krever høy strøm med påfølgende høy termisk tilførsel i sveisingen.

Type bekleddning	Egenskap	Bruksområde
Rutil, titandioksid (Ti O ₂)	Enkel å bruke	Alle posisjoner
Syre	Høy smeltehastighet	Flate
Basisk	Mekaniske egenskaper	Alle posisjoner

Valg av sveisestrøm

Sveisestrømmens område for typen elektrode som benyttes angis av produsenten på elektrodenepakkene.

Tenning og opprettholdelse av buen

Den elektriske buen oppnås ved å gni elektrodens spiss på delen som skal sveises koblet til jordingskabelen, og når buen gnister, trekkes elektroden tilbake til normal sveiseavstand.

For å forbedre tenningen av buen kan det generelt være nyttig med en økning av strømmen i begynnelsen sett i forhold til sveisestrømmen (Hot Start).

Når buen er tent begynner den midterste delen av elektroden å smelte og renner ned i form av dråper på den delen som skal sveises.

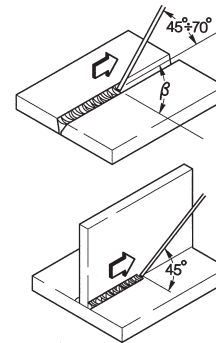
Den ytre bekleddingen av elektroden forbrukes, og dette tilfører dekkglass for sveisingen som således blir av ypperlig kvalitet.

For å unngå at dråpene av smeltet materialet forårsaker at buen slokner på grunn av at elektroden kortslutter og kleber ved sveisebadet, er det veldig nyttig å øke sveisestrømmen en kort stund for å smelte kortslutningen (Arc Force).

I tilfelle elektroden kleber til delen som skal sveises, anbefales det å redusere kortslutningsstrømmen til et minimum (antiklebing).

Utføring av sveising

Helningsvinkelen for elektroden varierer alt etter antallet sveisestrenger. Elektrodens bevegelse utføres normalt med oscillasjoner og med stopp på sidene av strengen slik at man unngår en opphopning av tilførselsmateriale midt på.



Fjerning av metallslag

Sveising med bekledd elektrode gjør at man må fjerne metallslagget etter hver sveisestreng.

Fjerningen skjer ved hjelp av en liten hammer, eller slagget børstes vekk i tilfelle det dreier seg om sprøtt metallslag.

7.2 TIG-Sveising (kontinuerlig bue)

Fremgangsmåten for TIG-sveising (Tungsten Inert Gas) er basert på prinsippet av en elektrisk bue som gnistrer mellom en usmelteleg elektrode (ren wolfram eller wolframlegering, med et smeltepunkt på cirka 3370°C) og delen: En atmosfære med inert gass (argon) gjør at badet beskyttes.

For å unngå farlige innblandinger av tungsten, skal elektroden aldri komme bort i den del som skal sveises. Derfor er sveise generatoren vanligvis utstyrt med en buetenningseenhet som genererer en høyfrekvent høyspennings utlader mellom elektrode og arbeidsstykket. Slik, takket være den elektriske gnisten, ioniseres gassatmosfæren, sveisebuen tenner uten noen kontakt mellom elektrode og arbeidsstykke. Det finnes også en annen måte å starte på, med redusert innblanding av wolfram: Start i lift, som ikke krever høy frekvens, men en startsituasjon med kortslutning ved lav strøm mellom elektroden og delen. Idet elektroden løftes, dannes buen og strømmen øker til inntastet sveiseverdi.

For å forbedre kvaliteten på sveisingens sluttdel er det viktig å kontrollere nøye den synkende sveisestrømmen og det er nødvendig at gassen kommer ned i sveisebadet i noen sekunder etter at buen slokker.

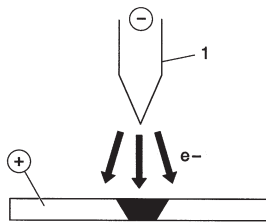
I mange operative tilstander er det godt å bruke to forinnstilte sveisestrømmer slik at du lettvis kan veksle mellom de to nivåene (BINIVÅ).

Sveisepolaritet

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Dette er den polariteten som er mest utbredt (direkte polaritet) og som gir en begrenset slitasje av elektroden (1) idet 70% av varmen konsentreres på anoden (delen).

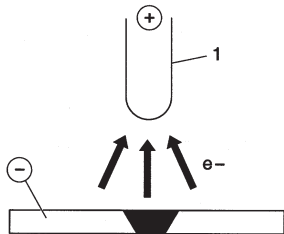
Man oppnår trange og dype bad med høy fremføringshastighet og dermed lav termisk tilførsel. Med denne polariteten sveises mesteparten av materialene unntatt aluminium (og dets legeringer) samt magnesium.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Polariteten er omvendt og gjør det mulig å sveise legeringer som er bekledd med et lag ildfast/tungtsmeltende oksid med et smeltepunkt som ligger over metalllets.

Høy strøm kan ikke benyttes da dette ville medføre stor slitasje av elektroden.



7.2.1 TIG-sveising av stål

TIG-fremgangsmåten er veldig effektiv når det gjelder sveising av stål, det være seg karbonstål eller stållegeringer, for den første sveisestrengen på rør og i den typen sveisinger som må være særdeles vellykkede sett fra et estetisk synspunkt.

Det kreves direkte polaritet (D.C.S.P.).

Forberedelse av kantene

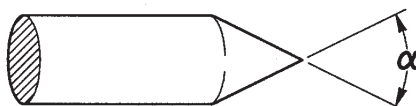
Fremgangsmåten krever en grundig rengjøring av delene samt en nøye forberedelse

Valg og forberedelse av elektrode

Vi anbefaler deg å bruke elektroder av torium-tungsten (2% torium-rødfarget) eller alternativt elektroder som er vokset eller behandlet med følgende diameterverdier:

Ø elektrode (mm)	strømområde (A)
1.0	15-75
1.6	60-150
2.4	130-240

Elektroden må spisses slik som vist på figuren.



α (°)	strømområde (A)
30	0-30
60 ÷ 90	30-120
90 ÷ 120	120-250

Tilførselsmateriale

Tilførselsstengene må ha mekaniske egenskaper som tilsvarer de som finnes i grunnmetallet.

Det frarådes å bruke strimler som er laget av grunnmetallet, idet de kan være urene grunnet bearbeidelsen og dermed ødelegge sveisearbeidet.

Dekkgass

I praksis brukes bestandig ren argon (99.99%).

Sveisestrøm (A)	Ø elektrode (mm)	Dyse for gass nr. Ø (mm)	Flyt av argon (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8


7.2.2 TIG-sveising av kobber

I og med at TIG er en fremgangsmåte med svært høy termisk konsentrasjon, er TIG-sveisingen særs egnet til sveising av materialer som har en meget stor evne til å lede varme, slik som kobber. For TIG-sveising av kobber følg samme anvisninger som for TIG-sveising av stål eller spesielle instruksjoner.

8 TEKNISK SPESIFIKASJON

	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Z _{max} (@PCC) *	-		-	
Treg linjesikring	16A		25A	
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL		DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Maksimal effekt absorbert (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Effektfaktor PF	0.70		0.73	
Yteevne (μ)	85%		85%	
Cosφ	0.99		0.99	
Maksimal absorbert strøm I _{1max}	20.2A		27.6A	
Faktisk strøm I _{1eff}	12.8A		17.5A	
Bruksfaktor (40°C)				
	MMA	TIG	MMA	TIG
(x=40%)	270A	-	350A	-
(x=50%)	-	-	-	350A
(x=60%)	255A	270A	310A	320A
(x=100%)	240A	260A	290A	300A
Bruksfaktor (25°C)				
(x=100%)	270A	270A	350A	350A
Reguleringsområde I ₂	3-270A		3-350A	
Tomgangsspenning MMA U ₀	70Vdc		70Vdc	
Tomgangsspenning TIG LIFT U ₀	30Vdc		30Vdc	
Beskyttelsesgrad IP	IP23S		IP23S	
Isoleringsklasse	H		H	
Mål (lxdxh)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Vekt	16.1 kg.		16.5 kg.	
Produksjonsnormer	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Nettkabel	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Lengde på nettkabel	5m		5m	

* Dette utstyr er i overensstemmelse med EN/IEC 61000-3-11.

*  Dette utstyret samsvarer ikke med EN/IEC 61000-3-12. Hvis det er koplet til et offentlig lavspenningsnett, er det installatørens eller brukeren av utstyret sitt ansvar å undersøke, ved å konsultere nettleverandøren om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. (Konsulter seksjon "Elektromagnetiske felt og forstyrrelser" - "EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN/IEC 60974-10").

YHDENMUKAISUUSILMOITUS CE

Yritys

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

ilmoittaa, että laite tyyppiä

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

on seuraavien EU-direktiivien mukainen:

2014/35/EU LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU EMC DIRECTIVE
2011/65/EU RoHS DIRECTIVE

ja, että seuraavia normeja on sovellettu:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Jokainen korjaus tai muutos ilman **SELCO s.r.l.:n** antamaa lupaa tekee tästä ilmoituksesta pätemättömän.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.:n



Lino Frasson
Chief Executive

SISÄLLYS

1 VAROITUS	145
1.1 Työskentelytila	145
1.2 Käyttäjän ja ulkopuolisten henkilöiden suojaaminen	145
1.3 Suojautuminen höyryiltä ja kaasuilta	145
1.4 Tulipalon tai räjähdysten ehkäisy	146
1.5 Kaasupullojen turvallinen käyttö.....	146
1.6 Suojaus sähköiskulta	146
1.7 Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt.....	146
1.8 IP-luokitus.....	147
2 ASENNUS.....	147
2.1 Nosto, kuljetus ja purkaus.....	147
2.2 Laitteen sijoitus	147
2.3 Kytkenä.....	148
2.4 Käyttöönotto.....	148
3 LAITTEEN ESITTELY	149
3.1 Yleistä	149
3.2.1 Set up	150
3.2.2 Hälytuskoodit.....	151
3.3 Takapaneeli.....	151
3.4 Liitäntäpaneeli	151
4 LISÄVARUSTEET	151
4.1 Yleistä	151
4.2 Kaukosäädin RC 100.....	151
4.3 Kaukosäädin RC 200.....	151
4.4 Kauko-ohjain RC 180	151
5 HUOLTO.....	152
6 VIANMÄÄRITYS JA RATKAISUT	152
7 HITSUKSEN TEORIAA	154
7.1 Puikkohitsaus (MMA)	154
7.2 TIG-hitsaus (jatkuva kaari)	154
7.2.1 Teräksen TIG-hitsaus	155
7.2.2 Kuparin TIG-hitsaus	155
8 TEKNISET OMINAISUUDET	156

SYMBOLIT



Välitön vakava hengenvaara tai vaarallinen toiminta, joka voi aiheuttaa vakavan ruumiinvamman



Tärkeä neuvo, jota noudattamalla vältetään vähäiset vammat tai omaisuusvahingot



Huomautukset tämän symbolin jälkeen ovat pääosin teknisiä ja helpottavat työskentelyä

1 VAROITUS



Ennen työskentelyä laitteella, varmista että olet lue-
nut ja ymmärtänyt tämän käyttöohjeen sisällön.
Älä tee muutoksia tai huoltotoimenpiteitä, joita ei
ole kuvattu tässä ohjeessa.

Valmistajaa ei voida pitää syyllisenä henkilö- tai
omaisuusvahinkoihin, jotka aiheutuvat tämän materiaalin huoli-
mattomasta lukemisesta tai virheellisestä soveltamisesta.



Käänny ammattitaitoisen henkilön puoleen epäsel-
vissä tapauksissa sekä koneen käyttöön liittyvissä
ongelmissa, myös sellaisissa tapauksissa, joihin näis-
sä ohjeissa ei ole viitattu.



1.1 Työskentelytila

- Kaikkia laitteita tulee käyttää ainoastaan siihen käyttöön,
mihin ne on tarkoitettu, niiden arvokilvessä ja/tai tässä käyttö-
oppaassa olevien ohjeiden mukaisesti, noudattaen kansallisia
ja kansainvälisiä turvallisuusdirektiivejä. Kaikki muu käyttö
katsotaan sopimattomaksi ja vaaralliseksi, eikä valmistaja vas-
taa virheellisestä käytöstä johtuvista vahingoista.
- Tämä laite on suunniteltu vain ammattimaiseen käyttöön
teollisessa ympäristössä.
Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä,
että laitetta on käytetty kotitaloudessa.
- Laitetta tulee käyttää tiloissa, joiden lämpötila on -10°C ja
+40°C välillä (+14°F ... +104°F).
Laitetta tulee kuljettaa ja varastoida tiloissa, joiden lämpötila
on -25°C ja +55°C välillä (-13°F.. 131°F).
- Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joissa on pölyä, happoja, kaasuja
tai muita syövyttäviä aineita.
- Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joiden suhteellinen kosteus on
yli 50%, 40°C:ssa (104°F).
Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joiden suhteellinen kosteus on
yli 90%, 20°C:ssa (68°F).
- Laitetta tulee käyttää korkeintaan 2000m (6500 jalkaa)
merenpinnan yläpuolella.



Laitteistoa ei saa käyttää putkien sulattamiseen.
Laitetta ei saa käyttää akkujen ja/tai varaajien lataa-
miseen.
Laitetta ei saa käyttää moottorien käynnistämiseen.

1.2 Käyttäjän ja ulkopuolisten henkilöiden suo- jaaminen



Hitsausprosessissa muodostuu haitallisia säteily-,
melu-, lämpö- ja kaasupurkauksia.



Pukeudu suojavaatteisiin suojataksesi ihosi säteilyl-
tä, roiskeilta tai sulalta metallilta.
Työvaatteiden tulee peittää koko keho ja niiden
tulee olla:

- ehjät ja hyväkuntoiset
- palonkestävät
- eristävät ja kuivat
- kehonmyötäiset, ilman käänteitä



Käytä aina standardin mukaisia, kestäviä ja vedenpi-
ttäviä jalkineita.



Käytä aina standardin mukaisia, kuumalta ja sähkön
aiheuttamilta vaaroilta suojaavia käsineitä.



Aseta palonkestävä väliseinä suojaamaan hitsausalu-
etta säteilystä, kipinöiltä ja hehkuilta kuona-aineilta.
Neuvo muita läheisyydessä olevia henkilöitä välttä-
mään katsomasta hitsausta ja suojautumaan valo-
kaaren säteilystä tai sulametallilta.



Käytä silmien suojana hitsausmaskia tai muuta sopi-
vaa suojaa (vähintään NR10 tai enemmän).



Käytä aina sivusuojilla varustettuja suojalaseja, var-
sinkin poistettaessa hitsauskuonaa mekaanisesti tai
käsillä.



Älä käytä piilolinsssejä.



Käytä kuulonsuojaimia jos hitsaustapahtuma aiheut-
taa melun kohoamisen haitalliselle tasolle.
Jos melutaso ylittää lain asettaman ylärajan, eristä
työskentelyalue ja varmista että alueelle tulevat
henkilöt käyttävät kuulonsuojaimia.

- Sivupaneelit on pidettävä aina suljettuina hitsaustoimenpitei-
den aikana.



Älä koske juuri hitsattuja kappaleita, kuumuus voi
aiheuttaa vakavia palovammoja tai -haavoja.

- Noudata edelläkuvattuja varotoimenpiteitä myös hitsauksen
jälkeisissä toimenpiteissä, sillä jäähtyvistä työkaluista saat-
taa irrota kuonaa.



Pidä ensiapupakkaus aina lähettyvillä.
Älä aliarvioi palovammojen tai muiden loukkaantu-
misten mahdollisuutta.



Ennen kuin poistut työpaikalta, varmista työsken-
telyalueen turvallisuus henkilö- ja esinevahinkojen
välttämiseksi.



1.3 Suojautuminen höyryiltä ja kaasuilta

- Hitsauksen muodostamat savut, kaasut ja pölyt voivat olla
terveydelle haitallisia.
Hitsauksen aikana muodostuneet höyryt saattavat määrättyissä
olosuhteissa aiheuttaa syöpää tai vahingoittaa sikiötä raskau-
den aikana.
- Pidä kasvot loitolla hitsauksessa muodostuneista kaasuista ja
höyryistä.
- Järjestä kunnollinen ilmanvaihto, joko luonnollinen tai koneel-
linen, työskentelytilaan.
- Jos ilmanvaihto ei ole riittävä, on käytettävä kaasunsuodatti-
min varustettuja hengityksensuojaimia.
- Ahtaissa tiloissa hitsattaessa tulisi työtoverin valvoa hitsaustyö-
tä ulkopuolelta.

- Älä käytä happea ilmanvaihtoon.
- Varmista ilmanvaihdon tehokkuus tarkistamalla säännöllisesti, ettei myrkyllisten kaasujen määrä ylitä turvallisuussäännöksissä esitettyä rajaa.
- Muodostuneiden höyryjen määrä ja vaarallisuus voidaan määrittellä käytettävän perusmateriaalin, lisäaineen, sekä hitsattavien kappaleiden puhdistukseen ja rasvanpoistoon mahdollisesti käytettyjen aineiden perusteella.
- Älä hitsaa tiloissa, joissa käytetään rasvanpoisto- tai maalilaineita.
Sijoita kaasupullot avoimiin tiloihin tai paikkaan, jossa on hyvä ilmankierto.



1.4 Tulipalon tai räjähdysten ehkäisy

- Hitsausprosessi saattaa aiheuttaa tulipalon ja/tai räjähdysten.
- Tyhjennä työalue ja ympäristö kaikesta tulenarasta tai paloherkästä materiaalista ja esineistä.
Helposti syttyvien materiaalien tulee olla vähintään 11 metrin (35 jalkaa) etäisyydellä hitsaustilasta, tai asianmukaisesti suojattuina.
Kipinät ja hehkuvat hiukkaset voivat helposti sinkoutua ympäristöön myös pienistä aukoista. Varmista tarkoin henkilöiden ja esineiden turvallisuus.
- Älä hitsaa paineistettujen säiliöiden päällä tai läheisyydessä.
- Älä tee hitsaustöitä säiliössä tai putkessa.
Ole erittäin tarkkana hitsatessasi putkia ja säiliöitä, myös silloin, kun ne ovat avoimia, tyhjennettyjä ja hyvin puhdistettuja. Kaasun, polttoaineen, öljyn tai muiden vastaavien aineiden jäännökset voivat aiheuttaa räjähdyksiä.
- Älä hitsaa tilassa, jonka ilmapiirissä on pölyä, kaasuja tai räjähdysalttiita höyryjä.
- Tarkista hitsaustapahtuman päätteeksi, ettei jännitteinen piiri pääse vahingossa koskettamaan maadoituspiiriin kytkettyjä osia.
- Sijoita tulensammutusmateriaali lähelle työaluetta.



1.5 Kaasupullojen turvallinen käyttö

- Suojakaasupullot sisältävät paineenalaista kaasua ja voivat räjähtää huonoissa kuljetus-, säilytys- ja käyttöolosuhteissa.
- Kaasupullot tulee kiinnittää pystyasentoon seinälle tai muuhun telineeseen, jotta ne olisivat suojattuina kaatumiselta ja mekaanisilta iskuilta.
- Suojakuvun on aina oltava suljettuna kun pulloa siirretään, kun se otetaan käyttöön ja kun hitsaustoimenpiteet ovat päättyneet.
- Suojaa kaasupullot suoralta auringonsäteilyltä, äkillisiltä lämpötilanmuutoksilta, sekä erittäin korkeilta tai alhaisilta lämpötiloilta. Älä sijoita kaasupulloja erittäin korkeisiin tai alhaisiin lämpötiloihin.
- Kaasupullot eivät saa joutua kosketuksiin liekkien, sähkökaarien, polttimien tai elektrodinpitimien, eikä hitsauksen muodostamien hehkuvien säteiden kanssa.
- Pidä kaasupullot etäällä hitsauspiiristä sekä kaikista muista virtapiireistä.

- Pidä kasvosi etäällä kaasun ulostulopisteestä kaasupullon venttiiliä avattaessa.
- Sulje venttiili aina työskentelyn päättyttyä.
- Älä koskaan hitsaa paineenalaisen kaasun säiliötä.



1.6 Suojaus sähköiskulta

- Sähköisku voi johtaa kuolemaan.
- Älä koske hitsauslaitteen sisä- tai ulkopuolella olevia jännitteisiä osia laitteen ollessa virtalähteeseen kytkettynä (polttimet, pihdit, maadoituskaapelit, elektrodit, rullat ja kelat on kytketty sähköisesti hitsauspiiriin).
- Varmista hitsauslaitteen ja sen käyttäjän sähköinen eristys käyttämällä tasoja ja alustoja, jotka on riittävästi eristetty potentiaalista maan ja maadoituksen suhteen.
- Varmista, että laite liitetään oikein pistokkeeseen sekä verkkoon, joka on varustettu suojamaajohtimella.
- Älä koske kahta poltinta tai hitsauspuikonpidintä samanaikaisesti.
Jos tunnet sähköiskun, keskeytä hitsaustoimenpiteet välittömästi.



1.7 Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt

- Laitteen sisäisten ja ulkoisten kaapelien läpi kulkeva hitsausvirta muodostaa sähkömagneettisen kentän hitsauskaapelien sekä itse laitteen läheisyyteen.
- Sähkömagneettiset kentät saattavat vaikuttaa sellaisten henkilöiden terveydentilaan, jotka altistuvat niille pitkäaikaisesti (vaikutusten laatua ei vielä tunneta).
Sähkömagneettiset kentät saattavat aiheuttaa toimintahäiriöitä muihin laitteisiin, esimerkiksi sydämentahdistimeen tai kuulolaitteeseen.



Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy ensin keskustella lääkärin kanssa, ennen kuin voivat mennä hitsauslaitteen läheisyyteen kaarihitsauksen tai plasmaleikkauksen aikana.

EMC-laiteluokitus standardin EN/IEC 60974-10 mukaisesti

(Ks. arvokilpi tai tekniset tiedot)

Luokan B laite täyttää sähkömagneettisen yhteensopivuuden vaatimukset teollisuus- ja asuin ympäristössä, mukaan lukien asuintalot, joissa sähkönjakelu tapahtuu julkisen matalajänniteverkon kautta.

Luokan C laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintaloissa, joissa sähkönjakelu tapahtuu julkisen matalajänniteverkon kautta. Luokan A laitteiden sähkömagneettisen yhteensopivuuden saavuttaminen voi olla vaikeaa näissä olosuhteissa johtuvien ja säteilevien häiriöiden takia.

Asennus, käyttö ja alueen tarkistus

Tämä laite on valmistettu yhdenmukaistettua standardia EN60974-10 noudattaen ja on luokiteltu "A LUOKKAAN".

Tämä laite on suunniteltu vain ammattimaiseen käyttöön teollisessa ympäristössä.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, että laitetta on käytetty kotitaloudessa.



Laitteen käyttäjän tulee olla alan ammattilainen, joka on vastuussa laitteen asennuksesta ja sen käytöstä valmistajan ohjeita noudattaen. Kaikissa tapauksissa sähkömagneettisia häiriöitä on vaimennettava niin paljon, etteivät ne enää aiheuta haittaa.



Kaikissa tapauksissa sähkömagneettisia häiriöitä on vaimennettava niin paljon, etteivät ne enää aiheuta haittaa.



Ennen laitteen asennusta käyttäjän on arvioitava sähkömagneettiset ongelmat, jotka mahdollisesti voivat tulla esiin lähiympäristössä, keskittyen erityisesti henkilöiden terveydentilaan, esimerkiksi henkilöiden, joilla on sydäntahdistin tai kuulokoje.

Verkköjännitevaatimukset (Ks. tekniset tiedot)

Suuritehoiset laitteet saattavat, sähköverkosta otettavan ensiövirran takia, vaikuttaa verkkojännitteen laatuun. Siksi suurinta sallittua verkkoimpedanssia (Zmax) tai pienintä sallittua syötön (Ssc) kapasitanssia koskevia liitäntärajoituksia tai -vaatimuksia saattaa olla voimassa liittymässä julkiseen verkkoon (liitäntäpiste, PCC) joitakin laitetyyppejä koskien (ks. tekniset tiedot). Tällöin on laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa, että laitteen kytkeminen on luvallista.

Häiriötapauksissa voi olla välttämätöntä ottaa käyttöön pitemmälle meneviä turvatoimia kuten suojaerotusmuuntaja. On myös harkittava pitääkö sähkönsyöttöjohdot suojata.

Hitsauskaapelit

Sähkömagneettisten kenttien vaikutuksen vähentämiseksi:

- Kela maadoituskaapeli ja voimakaapeli yhdessä ja kiinnitit mahdollisuuksien mukaan.
- Älä kela hitsauskaapeleita kehosi ympärille.
- Älä mene maadoituskaapelin ja voimakaapelin väliin (pidä molemmat samalla puolella).
- Kaapelit on pidettävä mahdollisimman lyhyinä ja lähellä toisiaan, ja niiden tulee olla maassa tai lähellä maatasoa.
- Aseta laite määrätyn välimatkan päähän hitsausalueesta.
- Kaapelit tulee sijoittaa etäälle muista mahdollisista kaapeleista.

Maadoitus

Hitsauslaitteiston ja sen läheisyydessä olevien metalliosien maakytkentä on varmistettava. Suojamaadoituskytkentä on tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

Työstettävän kappaleen maadoittaminen

Mikäli työstettävää kappaletta ei ole maadoitettu sähköisten turvatoimien tai kappaleen koon tai sijainnin vuoksi, työstettävän kappaleen maadoitus saattaa vähentää sähkömagneettisia päästöjä.

On tärkeää ymmärtää, että maadoitus ei saa lisätä onnettomuusriskiä eikä vahingoittaa sähköisiä laitteita. Maadoitus on tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

Suojaus

Ympäristön muiden kaapeleiden ja laitteistojen valikoiva suojaus voi vähentää häiriöongelmia.

Koko hitsauslaitteiston suojaus voidaan ottaa huomioon erikoissovellutuksissa.



1.8 IP-luokitus

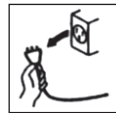
IP23S

- Kotelo on suojattu läpimitoiltaan 12,5 mm tai suurempien kiintoaineiden läpituikutumiselta, ja vaaralliset osat on kosketussuojattu sormilta.
- Kotelointi suojaa roiskevedeltä joka suuntautuu 60° kulmassa pystysuunnasta.
- Kotelointi suojaa sellaisia vaurioita vastaan, jotka aiheuttaa veden sisäänkäyminen laitteiston liikkuvien osien ollessa liikkeessä.

2 ASENNUS



Ainoastaan valmistajan valtuuttama henkilöstö saa suorittaa asennuksen.



Varmista asennuksen aikana, että generaattori on irti syöttöverkosta.



Virtalähteitä ei saa kytkeä toisiinsa (sarjaan tai rinnan).



2.1 Nosto, kuljetus ja purkaus

- Laitteessa on kahva, jonka avulla sitä voidaan kuljettaa kädessä.



Älä koskaan aliarvioi laitteen painoa, katso kohta Tekniset ominaisuudet.

Älä koskaan kuljeta laitetta tai jätä sitä roikkumaan niin, että sen alla on ihmisiä tai esineitä.



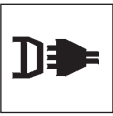
Älä anna laitteen kaatua äläkä pudota voimalla.



2.2 Laitteen sijoitus

Noudata seuraavia sääntöjä:

- Varmista helppo pääsy laitteen säätöihin ja liitäntöihin.
- Älä sijoita laitetta ahtaaseen paikkaan.
- Älä aseta laitetta vaakasuoralle tasolle tai tasolle, jonka kaltevuus on yli 10°.
- Kytke laitteisto kuivaan ja puhtaaseen tilaan, jossa on sopiva ilmasto.
- Suojaa kone sateelta ja auringolta.



2.3 Kytcentä

Generaattorissa on syöttökaapeli verkkoon liitää varten. Laitteen virransyöttö voi olla:
- 400V kolmivaiheinen



HUOMIO: ihmis- ja laitevahingoilta säästymiseksi on hyvä tarkastaa valitun verkon jännite ja sulakkeet ENNEN laitteen liittämistä verkkoon. Lisäksi tulee varmistaa, että kaapeli liitetään maadoitettuun pistorasiaan.



Laitteiston toiminta taataan jännitteille, jotka sijoituvat $\pm 15\%$ nimellisarvosta.



Laitteen virransyöttö voidaan suorittaa generaattorikoneikolla, mikäli se takaa stabiilin syöttöjännitteen $\pm 15\%$ valmistajan ilmoittamaan nimellisyännitteeseen nähden, kaikissa mahdollisissa toimintaolosuhteissa ja generaattorista saatavalla Maksimiteholla.



Yleensä suositellaan käytettäväksi generaattorikoneikkoja, joiden teho on yksivaiheisessa 2 kertaa suurempi kuin generaattorin teho ja 1.5 kertaa suurempi kolmivaiheisessa.



On suositeltavaa käyttää elektronisesti säädettyjä generaattorikoneikkoja.



Käyttäjien suojelemiseksi laite on maadoitettava kunnolla. Syöttökaapeli on varustettu johtimella (kelta-vihreä) maadoitusta varten, joka on liitettävä maadoitettuun pistorasiaan.



Sähköasennusten pitää olla ammatillisesti pätevän sähköasentajan tekemiä ja voimassa olevien määräysten mukaisia.

Generaattorin verkkokaapeli on varustettu kelta/vihreällä johtimella, joka on AINA kytkettävä suojamaadoitukseen. Tätä kelta/vihreää johdinta ei saa KOSKAAN käyttää yhdessä muiden jännitejohdattimien kanssa.

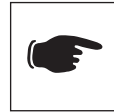
Varmista laitteen maadoitus ja pistokkeiden kunto.

Käytä ainoastaan pistokkeita, jotka täyttävät turvallisuusmääräykset.

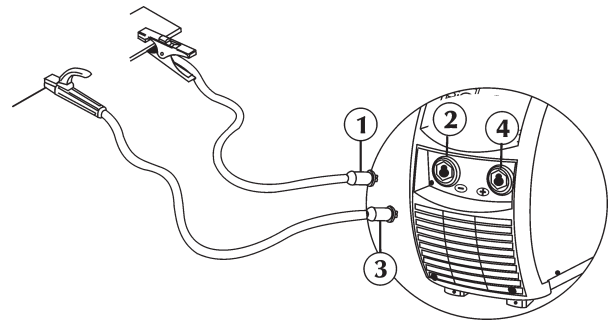


2.4 Käyttöönotto

Kytcentät puikkohitsaukseen (MMA)

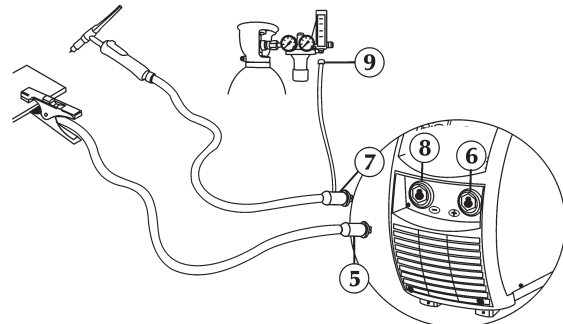


Liittäminen kuvan mukaan antaa tulokseksi vastanapaisuudella tapahtuvan hitsauksen. Jotta voidaan hitsata negatiivisilla navoilla, on tarpeen tehdä kytkentä käänteisesti.



- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen (1) liitin virtalähteen miinusnaapaan (-) (2).
- Kiinnitä elektrodipuikkopihdin (3) liitin virtalähteen plusnaapaan (+) (4).

Kytcentät TIG-hitsaukseen



- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen (5) liitin virtalähteen plusnaapaan (+) (6).
- Kiinnitä TIG-polttimen liitin (7) virtalähteen poltinliittimeen (-) (8).
- Kiinnitä erikseen kaasuhitsauspolttimen letkun liitinkappale kaasunjakeluun (9).



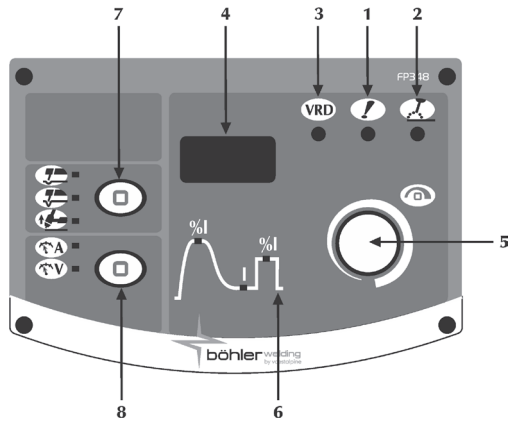
Suojakaasun virtausta säädetään yleensä polttimessa sijaitsevalla säätimellä.

3 LAITTEEN ESITTELY

3.1 Yleistä

TERRA 270 RC - TERRA 350 RC ovat vakiovirta-vaihtosuuntaajia, jotka on kehitetty elektrodi- (MMA), TIG-hitsaus kosketussytyksellä ja oikosulkusuojalla (TIG LIFT-START).

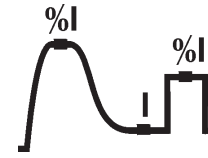
3.2 Etuohjauspaneeli



- 1 Yleishälytys**
Ilmaisee mahdollisen suojalaitteiden laukeamisen, esimerkiksi lämpösuojaa.
- 2 Virta päällä**
Ilmaisee jännitteen olemassaolon laitteen lähtöliitäntöissä.
- 3 Jännitteenalennin**
Näyttää, että laitteen tyhjäkäyntijännitettä säädetään.
- 4 7-segmentinäyttö**
Mahdollistaa hitsauskoneen parametrien näytön käynnistyksen aikana, asetusten, virta- ja jännitelukemien näytön hitsauksen aikana sekä hälytysten ilmaisun.
- 5 Pääsäätvipu**
Valittua parametria voidaan säätää kaaviossa 6. Arvo näytetään näytössä 4.
Mahdollistaa pääsyn asetustilaan hitsausparametrien valintaa ja asettamista varten.

6 Hitsausparametrit

Paneelissa oleva kaavio mahdollistaa hitsausparametrien valinnan ja säädön.



- 1 Hitsausvirta**
Hitsausvirran säätö.
Parametrin asetus Ampeereissa (A).
Minimi 3A, Max I_{max}, Oletus 100A
- %I Hot start**
Kuumakäynnistyksen (Hot start) arvon säätö puikko-hitsauksessa. Sillä saadaan "kuuma" käynnistys kaaren sytytysvaiheessa, mikä helpottaa aloitustoimenpiteitä.
Parametrin asetus prosentteina (%) hitsausvirrasta.
Minimi Off, Max 500%, Oletus 80%
- %I kaarivoima**
Mahdollistaa kaarivoiman säädön MMA-hitsauksessa. Mahdollistaa positiivisen tai negatiivisen dynaamisen energiavasteen hitsauksen aikana, jolloin hitsaajan työskentely helpottuu.
Parametrit asetetaan prosentteina (%) hitsausvirrasta.
Minimi Off, Maksimi 500%, oletus 30%
- 7 Hitsausprosessi**
Mahdollistaa hitsausmenetelmän valinnan.
Elektrodihitsaus (MMA)
Emäksinen
Rutiili
Haponkestävä puikko
Teräs
Valurauta
Elektrodihitsaus (MMA)
Selluloosa
Alumiini

Kaaren oikean dynamiikan valinta mahdollistaa Maksimihöydyn saamisen laitoksen potentiaalista parhaan mahdollisen hitsaustehon saavuttamiseksi.
Täydellistä hitsattavuutta käytettävällä elektrodilla ei voida taata (hitsattavuus riippuu tarvikkeiden laadusta ja niiden säilytyksestä, käyttö- ja hitsausolosuhteista, useista mahdollisista käyttökohteista jne.).
TIG LIFT-hitsaus
- 8 Mittaukset**
Mahdollistaa todellisen hitsausvirran tai jännitteen näytön näytöllä 4.
TA Ampeeria
TV Volttia

3.2.1 Set up

Sen avulla voidaan suorittaa lisäparametrien asetus ja säätö hitsauslaitteen käytön helpottamiseksi ja tarkentamiseksi.

Set up parametrit on järjestetty valitun hitsausmenetelmän mukaisesti, ja niillä on numeerinen koodi.

Set up parametrien valikkoon päästään painamalla kooderi-näppäintä 5 sekunnin ajan (7-segmenttinäytön keskellä oleva 0 vahvistaa pääsyn).

Halutun parametrien valinta ja säätö: tapahtuu kääntämällä kooderia kunnes parametrien numeerinen koodi saadaan näyttöön. Kun nyt painetaan kooderi-näppäintä, saadaan näyttöön valitun parametrien asetusarvo ja säätö.

Poistuminen set up'ista: "säätö" lohkoa poistutaan painamalla uudelleen kooderi-näppäintä.

Set up'ista poistutaan siirtymällä parametriin "O" (tallenna ja poistu) sekä painamalla kooderi-näppäintä.

Set up parametrien luettelo

0 Tallenna ja poistu

Sen avulla voidaan tallentaa muutokset ja poistua set up'ista.

1 Reset

Sen avulla kaikki parametrit voidaan asettaa uudelleen Oletusihin.

3 Hot start

Kuumakäynnistyksen (Hot start) arvon säätö puikko-hitsauksessa. Sillä saadaan "kuuma" käynnistys kaaren sytytysvaiheessa, mikä helpottaa aloitustoimenpiteitä. Parametrien asetus prosentteina (%) hitsausvirrasta. Minimi Off, Max 500%, Oletus 80%

7 Hitsausvirta

Hitsausvirran säätö.

Parametrien asetus Ampereissa (A).

Minimi 3A, Max I_{max}, Oletus 100A

8 Arc force

Kaaritehon (Arc force) arvon säätö puikkohitsauksessa. Sen avulla hitsauksessa saadaan energinen dynaaminen vastus, mikä tekee hitsaamisen helpoksi.

Parametrien asetus prosentteina (%) hitsausvirrasta.

Minimi Off, Max 500%, Oletus 30%

201 Kuormittamaton jännite VRD

Minimi 0.0V, Max 99.9V, Oletus 80.0V

204 Dynamic power control (DPC)

Mahdollistaa halutun V/I-käyrän valinnan.

I = C Vakiovirta

Kaaren korkeuden lisäämisellä tai vähentämisellä ei ole vaikutusta vaadittavaan hitsausvirtaan.



Emäksinen, Rutiili, Haponkestävä puikko, Teräs, Valurauta

1 ÷ 20* Laskevan rampin ohjaus

Kaaren korkeuden lisääminen aiheuttaa hitsausvirran pienenemisen (ja päinvastoin) annetun arvon mukaisesti välillä 1 - 20 ampeeria voltilla.



Selluloosa, Alumiini

P = C* Vakioteho

Kaaren korkeuden lisääminen aiheuttaa hitsausvirran pienenemisen (ja päinvastoin) seuraavan kaavan mukaisesti: V.I = K.



Selluloosa, Alumiini

* Kaarivoiman arvon lisääminen vähentää elektrodin tarttumisriskiä.

205 Synergia MMA

Voidaan asettaa paras valokaaren dynamiikka valitsemalla elektrodityyppi:

1 Standard (Emäksinen/Rutiili)

2 Selluloosa

3 Teräs

4 Alumiini

5 Valurauta

Oletus standard (1)

Kaaren oikean dynamiikan valinta mahdollistaa Maksimihyödyn saamisen laitoksen potentiaalista parhaan mahdollisen hitsaustehon saavuttamiseksi.

Täydellistä hitsattavuutta käytettävällä elektrodilla ei voida taata (hitsattavuus riippuu tarvikkeiden laadusta ja niiden säilytyksestä, käyttö- ja hitsausolosuhteista, useista mahdollisista käyttökohteista jne.).

312 Valokaaren irrotusjännite

Voidaan asettaa jännitteen arvo, jossa sähköinen valo-kaari sammuu.

Helpottaa toimintoja eri olosuhteissa. Esimerkiksi piste-hitsausvaiheessa, valokaaren alhaisen irrotusjännitteen ansiosta liekki sammuu vähemmän elektrodin irtaantuessa kappaleesta. Näin roiskeet, palamiset ja kappaleen hapettuminen ovat vähäisempiä.

Korkeaa jännitettä vaativia elektrodeja käytettäessä, tulee sen sijaan asettaa korkea raja, jotta valokaari ei sammu hitsauksen aikana.



Älä koskaan aseta generaattorin tyhjäkäyntijännitettä korkeampaa irrotusjännitettä.

Parametrien asetus Volteissa (V).

Minimi 0V, Maksimi 99.9V, Oletus 57V

500 Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille:

USER: käyttäjä

SERV: huolto

vaBW: vaBW

602 Ulkoinen parametri CH1

Mahdollistaa ulkoisen parametrien 1 hallinnan (minimi-arvo).

603 Ulkoinen parametri CH1

Mahdollistaa ulkoisen parametrien 1 hallinnan (Maksimi-arvo).

751 Virtalukema

Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

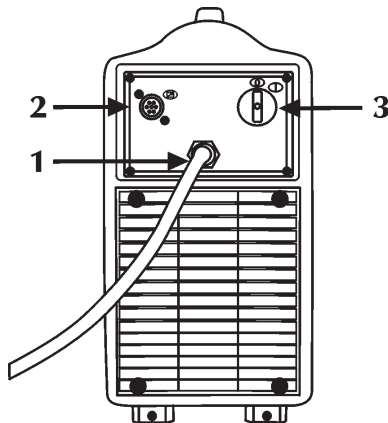
752 Jännitelukema




Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

3.2.2 Hälytyskoodit

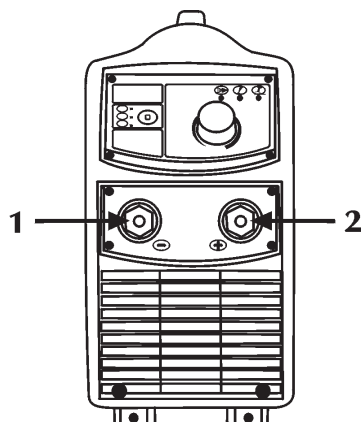
E99	Yleishälytys
E01, E02	Lämpötilahälytys
E10	Tehomodulin hälytys
E19	Järjestelmän konfigurointihälytys
E13	Tietoliikennehälytys
E20	Muistivirheen hälytys
E21	Hälytys datan menetyksestä
E23	Muistivirheen hälytys (RC)
E24	Hälytys datan menetyksestä (RC)
E40	Järjestelmän tehonsyötön hälytys



3.3 Takapaneeli



- 1 **Syöttökaapeli**
Syöttökaapelin avulla laite liitetään sähköverkkoon virransyöttöä varten.
- 2 **Signaalikaapelin (CAN-BUS) (RC) tuloliitäntä**

- 3 **Pääkytkin**
 Kytkee verkkovirran hitsauskoneeseen.
 Kytkimessä on kaksi asentoa, "O" pois kytketty ja "I" päälle kytketty.

3.4 Liitäntäpaneeli



- 1 **Negatiivinen liitäntä**
 Maakaapelin kytkentä puikkohitsauksessa tai polttimen kytkentä TIG-hitsauksessa.
- 2 **Positiivinen liitäntä**
 Elektrodi polttimen kytkentä MMA-hitsauksessa tai maakaapelin kytkentä TIG-hitsauksessa.

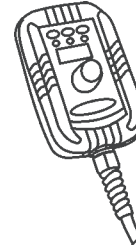
4 LISÄVARUSTEET

4.1 Yleistä

Kun RC kaukosäädin liitetään generaattoreissa olevaan liittimeen, sen toiminta aktivoituu. Liitäntä voidaan suorittaa myös laitteen ollessa käynnissä.

RC kaukosäätimen ollessa kytkettynä, voidaan generaattorin ohjauspaneelista suorittaa kaikkia muutoksia. Generaattorin ohjauspaneelissa tehdyt muutokset siirtyvät myös RC kaukosäätimeen ja päinvastoin.

4.2 Kaukosäädin RC 100



RC 100 kaukosäätimen avulla voidaan hitsausvirtaa ja -jännitettä säätää ja saada ne näyttöön.

“Katso lisätietoja käyttöohjekirjasta”.

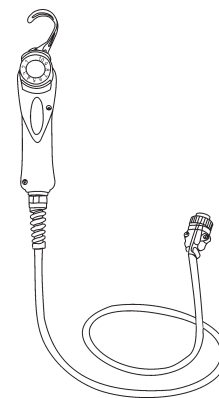
4.3 Kaukosäädin RC 200



RC 200 kaukosäätimen avulla voidaan lukea ja muuttaa kaikkia niitä parametrejä, jotka ovat luettavissa ja muuteltavissa sen generaattorin ohjauspaneelissa, johon se on kytketty.

“Katso lisätietoja käyttöohjekirjasta”.

4.4 Kauko-ohjain RC 180



Tämän laitteen avulla voidaan tarvittavan virran määrää muuttaa kauempana laitteesta, keskeyttämättä hitsaustoimenpidettä ja työaluelta poistumatta.

“Katso lisätietoja käyttöohjekirjasta”.

5 HUOLTO



Laitteessa tulee suorittaa normaalihuolto valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Huoltotoimia voi tehdä vain niihin pätevöitynyt henkilö. Kun laite on toimiva, kaikki laitteen suojaopellit ja luukut on suljettava.

Laitteessa ei saa suorittaa minkäänlaisia muutoksia. Estä metallipölyä kasaantumasta lähelle tuuletusaukkoja tai niiden päälle.



Irrota laite sähköverkosta ennen huoltotoimenpiteitä.



Suorita seuraavat määräaikaiset tarkastukset virtalähteelle:

- puhdista virtalähde sisältä matalapaineisella paineilmasuihkulla ja pehmeällä harjalla.
- tarkista sähköiset kytkennät ja kytkentäkaapelit.

Poltinkomponentin, puikon pitimen ja/tai maattokaapeleiden huoltoon tai vaihtoon:



Tarkista komponenttien lämpötila ja tarkista etteivät ne ole ylikuumentuneet.



Käytä aina turvallisuusmääräysten mukaisia suojakäsineitä.



Käytä aina sopivia ruuviavaimia ja työkaluja.

Ellei huoltoa suoriteta, kaikkien takuiden voimassaolo lakkaa eikä valmistaja vastaa aiheutuneista vahingoista.

6 VIANMÄÄRITYS JA RATKAISUT



Ainoastaan ammattitaitoiset teknikot saavat suorittaa laitteen mahdolliset korjaus- tai osien vaihtotoimenpiteet.

Takuun voimassaolo lakkaa, mikäli valtuuttamattomat henkilöt ovat suorittaneet laitteen korjaus- tai osien vaihtotoimenpiteitä.

Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, ettei ylläolevia ohjeita ole noudatettu.

Laite ei käynnisty (vihreä merkkivalo ei pala)

- Syy Ei jännitettä pistorasiassa.
Toimenpide Suorita tarkistus ja korjaa sähköjärjestelmä.
Käännä ammattitaitoisen henkilön puoleen.

- Syy Virheellinen pistoke tai kaapeli.
Toimenpide Vaihda viallinen osa.
Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

- Syy Linjan sulake palanut.
Toimenpide Vaihda viallinen osa.

- Syy Sytytyskytkin viallinen.
Toimenpide Vaihda viallinen osa.
Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

- Syy Elektroniikka viallinen.
Toimenpide Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Ulostulojännitteen poisjäänti (laite ei hitsaa)

- Syy Laite on ylikuumentunut (lämpöhälytys – keltainen merkkivalo palaa).
Toimenpide Odota laitteen jäähtymistä sammuttamatta sitä.

- Syy Elektroniikka viallinen.
Toimenpide Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Tehoulostulo virheellinen

- Syy Hitsausprosessin virheellinen valinta tai virheellinen valintakytkin.
Toimenpide Valitse oikea hitsausprosessi.

- Syy Hitsausparametrien ja toimintojen asetus virheellinen.
Toimenpide Suorita laitteen nollaus ja aseta hitsausparametrit uudelleen.

- Syy Virransäätöpotentiometri/kooderi viallinen viallinen.
Toimenpide Vaihda viallinen osa.
Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

- Syy Elektroniikka viallinen.
Toimenpide Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Kaaren epävakaisuus

- Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Säädä oikea kaasun virtaus.
Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

- Syy Hitsauskaasussa on kosteutta.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Pidä kaasunsyöttöjärjestelmä aina hyvässä kunnossa.

- Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Tarkista huolellisesti hitsauslaite.
Käännä lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Runsas roiske

- Syy Pitkä valokaari.
Toimenpide Pienennä elektrodin ja kappaleen välistä etäisyyttä.

- Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Pienennä hitsausvirtaa.

- Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Säädä oikea kaasun virtaus.
Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Vähennä polttimen kallistumista.

Riittämätön tunkeutuminen

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta.

Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Suurena hitsausvirtaa.

Syy Väärä elektrodi.
Toimenpide Käytä ohuempaa elektrodia.

Syy Reunojen valmistelu väärä.
Toimenpide Paranna railomuotoa.

Syy Maadoituskytkentä virheellinen.
Toimenpide Suorita maadoituskytkentä oikein.
Katso ohjeet kappaleessa "Käyttöönotto".

Syy Huomattavan kokoiset hitsattavat kappaleet.
Toimenpide Suurena hitsausvirtaa.

Kuonasulkeumat

Syy Puutteellinen kuonanpoisto.
Toimenpide Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.

Syy Elektroodin halkaisija liian suuri.
Toimenpide Käytä ohuempaa elektrodia.

Syy Reunojen valmistelu väärä.
Toimenpide Paranna railomuotoa.

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Pienennä elektroodin ja kappaleen välistä etäisyyttä.
Etene säännöllisesti kaikkien hitsausvaiheiden aikana.

Volframien sulkeuma

Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Pienennä hitsausvirtaa.
Käytä paksumpaa elektrodia.

Syy Väärä elektrodi.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Teroita elektrodi oikein.

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Vältä elektrodilla koskemista sulaan.

Huokoisuus

Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Säädä oikea kaasun virtaus.
Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Takertuminen

Syy Pitkä valokaari.
Toimenpide Lisää elektroodin ja työkappaleen välistä etäisyyttä.
Lisää hitsausjännitettä.

Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Suurena hitsausvirtaa.

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Kallista poltinta mahdollisimman paljon kulman suuntaiseksi.

Syy Huomattavan kokoiset hitsattavat kappaleet.
Toimenpide Suurena hitsausvirtaa.

Reunahaavat

Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Pienennä hitsausvirtaa.
Käytä ohuempaa elektrodia.

Syy Pitkä valokaari.
Toimenpide Pienennä elektroodin ja kappaleen välistä etäisyyttä.

Syy Hitsauksen suoritustapa väärä.
Toimenpide Pienennä sivun värähtelynopeutta täytettäessä.
Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta.

Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Käytä hitsattaviin materiaaleihin soveltuvia kaasuja.

Hapettuma

Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Säädä oikea kaasun virtaus.
Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Huokoisuus

Syy Öljyinen, maallinen ruosteinen tai likainen työkappale.
Toimenpide Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.

Syy Öljyinen, maallinen, ruosteinen tai likainen lisäaine.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.

Syy Kosteaa lisäaine.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.

Syy Pitkä valokaari.
Toimenpide Pienennä elektroodin ja kappaleen välistä etäisyyttä.

Syy Hitsauskaasussa on kosteutta
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Pidä kaasunsyöttöjärjestelmä aina hyvässä kunnossa.

Syy Huono kaasusuojaus.
Toimenpide Säädä oikea kaasun virtaus.
Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Syy Hitsisulan liian nopea jäähmettyminen.
Toimenpide Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta.
Esikuumenna hitsattavat kappaleet.
Suurena hitsausvirtaa.

Kuumahalkeamat

Syy Hitsausparametrit väärä.
Toimenpide Pienennä hitsausvirtaa.
Käytä ohuempaa elektrodia.

Syy Öljyinen, maallinen ruosteinen tai likainen työkappale.
Toimenpide Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.

Syy Öljyinen, maallinen, ruosteinen tai likainen lisäaine.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja.
Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.

Syy Hitsauksen suoritus tapa väärä.
Toimenpide Suorita toimenpiteet oikeassa järjestyksessä hitsattavan sauman mukaisesti.

Syy Hitsattavat kappaleet toisistaan eroavilla ominaisuuksilla.
Toimenpide Rasvaa ennen hitsaamista.

Kylmähalkeamat

Syy Kosteaa lisäainetta.
Toimenpide Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.

Syy Hitsattavan liitoksen erikoinen muoto.
Toimenpide Esikuumenna hitsattavat kappaleet. Suorita jälkilämpökäsittely. Suorita toimenpiteet oikeassa järjestyksessä hitsattavan sauman mukaisesti.

Jos sinulla on epäselvyyksiä tai ongelmia, älä epäröi ottaa yhteyttä lähimpään huoltokeskukseen.

7 HITSUKSEN TEORIAA

7.1 Puikkohitsaus (MMA)

Reunojen viimeistely

Jotta saavutettaisiin hyvä hitsausauma tulee liitoskappaleiden olla puhtaita liasta ja ruosteesta.

Puikon valinta

Käytettävän hitsauspuikon halkaisija riippuu materiaalin paksuudesta, asennosta, liitoksen tyypistä sekä hitsattavan kappaleen valmistustavasta.

Suuremman läpimitan omaavat hitsauspuikot vaativat suuremman hitsausvirran ja tuottavat paljon lämpöä hitsatessa.

Hitsauspuikon tyyppi	Puikon ominaisuus	Käyttökohde
Rutiilipuikko	Helppo hitsattavuus	Kaikkiin
Haponkestävä puikko	Suuri sulamisnopeus	Tasaisiin
Emäspuikko	Mekaaniset ominaisuudet	Kaikkiin

Hitsausvirran valinta

Hitsauspuikon valmistaja on määrittelee oikean hitsausvirran alueen kullekin puikkotyypille erikseen. Ohjeet sopivan hitsausvirran raja-arvoista löytyvät hitsauspuikkopakkauksesta.

Valokaaren sytytys ja sen ylläpito

Hitsausvalokaari sytytetään raapimalla hitsauspuikon päätä maadoitettuun työkappaleeseen. Hitsauspuikon päätä vedetään pois päin työkappaleesta normaaliin työetäisyyteen heti, kun valokaari on syttynyt.

Hitsauspuikon sytyttämisen helpottamiseksi hitsauskoneessa on toiminto, joka kohottaa hitsausjännitettä hetkellisesti (Hot Start) Kun valokaari on syttynyt, hitsauspuikon sisäosa sulaa ja siirtyy pisaroiden muodossa työkappaleeseen.

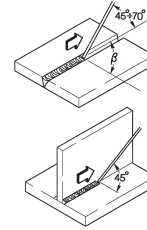
Hitsauspuikossa ulompana oleva lisäaineosa kaasuuntuu ja muodostaa suojakaasun ja mahdollistaa korkeatasoisen hitsaussauman.

Hitsauskoneessa on toiminto, joka ehkäisee sulan metallin roiskeiden aiheuttaman valokaaren sammumisen (Arc Force).

Siinä tapauksessa, että hitsauspuikko juuttuu kiinni hitsattavaan kappaleeseen tulee oikosulkuvirta vähentää minimiin (antis-ticking).

Hitsaaminen

Hitsauspuikon kulma työkappaleeseen nähden vaihtelee sen mukaan, kuinka moneen kertaan sauma hitsataan; normaalisti hitsauspuikkoa heilutetaan sauman puolelta toiselle pysähtyen sauman reunalla. Näin vältetään täyteaineen kasautuminen sauman keskelle.



Kuonan poisto

Puikkohitsaukseen sisältyy kuonan poisto jokaisen hitsausvaiheen jälkeen. Kuona poistetaan kuonahakulla ja teräsharjalla.

7.2 TIG-hitsaus (jatkuva kaari)

TIG (Tungsten Inert Gas)-hitsausprosessi perustuu valokaaren sulamattoman hitsauspuikon (tavallisesti puhdasta tai sekoitettua volframia, sulamispiste n. 3370°C) ja työkappaleen välillä. Hitsaustapahtuma suojataan Argon-suojakaasulla.

Jotta vältetään volframin vaaralliselta syttymiseltä liitoksessa, ei elektrodi saa koskaan päästä kosketukseen hitsattavan kappaleen kanssa. Tämän vuoksi kehitetään HF-generaattorilla suoja, jonka avulla sytytys voi tapahtua sähköisen valokaaren ulkopuolella.

Laitteen avulla valokaari saadaan syttymään jo varsin etäällä työkappaleesta.

Toisenlainen valokaaren sytytys on myös mahdollinen: ns. nostosytytys, joka ei vaadi korkeataajuussytytyslaitetta, vaan lyhyen oikosulun alhaisella virralla puikon ja työkappaleen välille. Kun puikkoa tällöin nostetaan, valokaari syttyy ja hitsausvirta lisääntyy kunnes se saavuttaa oikeat hitsausarvot. Tavanomainen raapaisu-sytytys ei toisaalta takaa korkealuokkaista hitsaussaamaa sauman alussa.

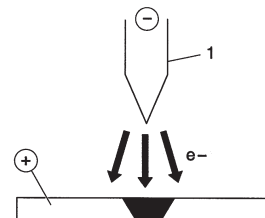
Hitsauslangan loppupään laadun parantamiseksi on hyvä seurata hitsausvirran vähenemistä tarkoin; kaasun tulee myös virrata muutaman sekunnin ajan hitsitulassa valokaaren sammumisen jälkeen.

Monissa työskentelyolosuhteissa on hyvä käyttää kahta valmiiksi asetettua hitsausvirtaa, jolloin voidaan siirtyä helposti yhdestä toiseen (BILEVEL).

Hitsausnapaisuus

Normaali napaisuus (-napa polttimessa)

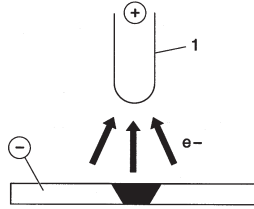
Edellä mainittua napaisuutta käytetään eniten, sillä tällöin 70% lämmöstä johtuu työkappaleeseen ja hitsauspuikon (1) kuluminen on vähäistä. Em. napaisuudella pystytään hitsaamaan syviä ja kapeita hitsaussaumoja nopeasti ja ilman turhaa lämmönmuodostusta. Suurinta osaa hitsattavista materiaaleista hitsataan tätä napaisuutta käyttäen. Poikkeuksen muodostavat alumiini ja sen sekoitteet sekä magnesium.



Käänteinen napaisuus (+napa polttimessa)

Käänteistä napaisuutta käytetään hitsattaessa seosmetalleja, joissa on pinnalla korkean sulamispisteen omaavaa hapettumakerros.

Korkeita hitsausvirtoja ei kuitenkaan voida käyttää, koska se aiheuttaisi puikon nopean kulumisen käyttökelvottomaksi.



7.2.1 Teräksen TIG-hitsaus

TIG-hitsaus on osoittautunut erittäin tehokkaaksi hitsattaessa sekä hiiliterästä että seostettua terästä, putkien ensimmäisissä palkoissa ja hitsauksissa, joissa ulkonäöllä on merkitystä. Vaaditaan hitsausta negatiivisilla navoilla (D.C.S.P)

Reunojen valmistelu

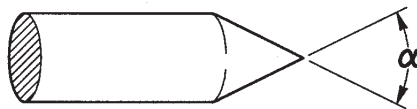
Toimenpide vaatii reunojen huolellisen puhdistuksen ja tarkan valmistelun.

Puikon valinta

On suositeltavaa käyttää torium-volframelektrodia (2% punaista torium-väriä) tai vaihtoehtoisesti cerium- tai lantaanisekoitteisia elektrodeja, joiden läpimitat ovat seuraavat:

Puikon läpimitta (mm)	hitsausvirta (A)
1.0	15 ÷ 75
1.6	60 ÷ 150
2.4	130 ÷ 240

Puikko tulee teroittaa kuvan osoittamalla tavalla.



α (°)	hitsausvirta (A)
30	0 ÷ 30
60 ÷ 90	30 ÷ 120
90 ÷ 120	120 ÷ 250

Hitsausmateriaali

Hitsauspuikon ominaisuuksien on aina vastattava työkalpaleen aineen ominaisuuksia.

Älä käytä työkalpaleesta irrotettuja palasia lisäaineena, sillä ne saattavat sisältää epäpuhtauksia.

Suojakaasu

Suojakaasuna käytetään TIG-hitsauksessa käytännöllisesti katsoen vain puhdasta argonia (99.99%)

Hitsausvirta (A)	Puikon läpimitta (mm)	Kaasukupu n° i (mm)	Argonin virtaus (l/min)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Kuparin TIG-hitsaus

Koska TIG-hitsausta luonnehtii korkea lämpötila, menetelmä soveltuu hyvin sellaisten materiaalien hitsaamiseen, joilla on hyvä lämmönjohtokyky, kuten kuparilla.

Kuparin TIG-hitsauksessa tulee noudattaa samoja ohjeita kuin teräksen TIG-hitsauksessa tai erityisohjeita.

8 TEKNISET OMINAISUUDET

	TERRA 270 RC	TERRA 350 RC
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400Vac±15%	3x400Vac±15%
Zmax (@PCC) *	-	-
Hidastettu linjasulake	16A	25A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	DIGITAALINEN
Maksimi ottoteho (kVA)	14 kVA	19 kVA
Maksimi ottoteho (kW)	9.72 kW	13.9 kW
Tehokerroin PF	0.70	0.73
Hyötysuhde (μ)	85%	85%
Cos ϕ	0.99	0.99
Maksimi ottovirta I1max	20.2A	27.6A
Tehollinen virta I1eff	12.8A	17.5A
Käyttökerroin (40°C)	MMA TIG	MMA TIG
(x=40%)	270A -	350A -
(x=50%)	- -	- 350A
(x=60%)	255A 270A	310A 320A
(x=100%)	240A 260A	290A 300A
Käyttökerroin (25°C)		
(x=100%)	270A 270A	350A 350A
Säätöalue I2	3-270A	3-350A
Tyhjäkäyntijännite MMA Uo	70Vdc	70Vdc
Tyhjäkäyntijännite TIG LIFT Uo	30Vdc	30Vdc
Kotelointiluokka IP	IP23S	IP23S
Eristysluokka	H	H
Mitat (lxdxh)	500x190x400 mm	500x190x400 mm
Paino	16.1 kg.	16.5 kg.
Standardit	EN 60974-1/EN 60974-10	EN 60974-1/EN 60974-10
Syöttökaapeli	4x2.5 mm ²	4x4 mm ²
Virtakaapelin pituus	5m	5m

* Tämä laite ole standardin EN/IEC 61000-3-11 mukainen.

*  Tämä laite ei ole standardin EN/IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon.

(Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN/IEC 60974-10 mukaisesti").

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ CE

Η εταιρεία
SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALIA
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

δηλώνει ότι η συσκευή τύπου

TERRA 270 RC
TERRA 350 RC

είναι κατασκευασμένη σε συμμόρφωση με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες:

2014/35/EU **LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU **EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU **RoHS DIRECTIVE**

και ότι έχουν εφαρμοστεί τα πρότυπα:

EN 60974-1:2018
EN 60974-10:2015 Class A

Τυχόν επεμβάσεις ή τροποποιήσεις που θα γίνουν χωρίς την εξουσιοδότηση της **SELCO s.r.l.**, θα προκαλέσουν την παύση ισχύος της παραπάνω δήλωσης.

Onara di Tombolo (PADOVA)

Selco s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	159
1.1 Περιβάλλον χρήσης	159
1.2 Ατομική προστασία και ασφάλεια τρίτων	159
1.3 Προστασία από καπνούς και αέρια	160
1.4 Πρόληψη πυρκαγιάς/έκρηξης	160
1.5 Προληπτικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίου	160
1.6 Προστασία από ηλεκτροπληξία	160
1.7 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές	161
1.8 Βαθμός προστασίας IP	162
2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	162
2.1 Τρόπος ανύψωσης, μεταφοράς και εκφόρτωσης	162
2.2 Τοποθέτηση της διάταξης	162
2.3 Σύνδεση	162
2.4 Θέση σε λειτουργία.....	163
3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ.....	163
3.1 Γενικά.....	163
3.2 Μπροστινός πίνακας ελέγχου.....	163
3.2.1 Set up	164
3.3 Πίσω πίνακας ελέγχου.....	165
3.4 Πίνακας υποδοχών	166
4 ΑΞΕΣΟΥΑΡ.....	166
4.1 Γενικά.....	166
4.2 Τηλεχειριστήριο RC 100	166
4.3 Τηλεχειριστήριο RC 200	166
4.4 Τηλεχειριστήριο RC 180	166
5 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	167
6 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ.....	167
7 ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.....	169
7.1 Συγκόλληση με επενδυμένο ηλεκτρόδιο (MMA).....	169
7.2 Συγκόλληση TIG (συνεχές τόξο).....	170
7.2.1 Συγκολλήσεις TIG του χάλυβα.....	170
7.2.2 Συγκολλήση TIG του χαλκού	171
8 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	172

ΣΥΜΒΟΛΑ



Άμεσοι κίνδυνοι που προκαλούν σοβαρούς τραυματισμούς ή επικίνδυνες ενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρούς τραυματισμούς



Ενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν μη σοβαρούς τραυματισμούς ή βλάβες σε αντικείμενα



Οι σημειώσεις που ακολουθούν αυτό το σύμβολο, έχουν τεχνικό χαρακτήρα και διευκολύνουν τις ενέργειες

1 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ



Πριν προβείτε σε οποιαδήποτε ενέργεια, πρέπει να διαβάσετε και να είστε βέβαιοι ότι κατανοήσατε το παρόν εγχειρίδιο.

Μην κάνετε μετατροπές και ενέργειες συντήρησης που δεν περιγράφονται στο παρόν.

Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για τυχόν βλάβες, σε πρόσωπα ή πράγματα, που οφείλονται σε πλημμελή ανάγνωση και/ή μη εφαρμογή των οδηγιών του παρόντος εγχειριδίου.



Για κάθε αμφιβολία ή πρόβλημα σχετικά με τη χρήση της διάταξης, έστω κι αν δεν περιγράφεται εδώ, συμβουλευτείτε κάποιον εξειδικευμένο τεχνικό.



1.1 Περιβάλλον χρήσης

- Κάθε διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τις λειτουργίες που σχεδιάστηκε, με τους τρόπους και το εύρος τιμών που αναγράφονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών και/ή στο παρόν εγχειρίδιο, και σύμφωνα με τους εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας. Οποιαδήποτε άλλη χρήση, που διαφέρει από αυτές που δηλώνει ρητά ο Κατασκευαστής, θεωρείται απολύτως ανάρμοστη και επικίνδυνη, και, στην περίπτωση αυτή, ο Κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη.
- Η συσκευή πρέπει να προορίζεται μόνο για επαγγελματική χρήση, σε βιομηχανικό περιβάλλον. Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για βλάβες που ενδεχομένως προκληθούν εξαιτίας της χρήσης της διάταξης μέσα σε κατοικίες.
- Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε χώρους με θερμοκρασία μεταξύ -10°C και $+40^{\circ}\text{C}$ ($+14^{\circ}\text{F}$ και $+104^{\circ}\text{F}$). Η διάταξη πρέπει να μεταφέρεται και να αποθηκεύεται σε χώρους με θερμοκρασία μεταξύ -25°C και $+55^{\circ}\text{C}$ (-13°F και 131°F).
- Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον χωρίς σκόνη, οξέα, αέρια ή άλλες διαβρωτικές ουσίες.
- Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον με σχετική υγρασία μικρότερη του 50%, στους 40°C (104°F). Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον με σχετική υγρασία μικρότερη του 90%, στους 20°C (68°F).
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο για τη χρήση της διάταξης είναι 2000 μ. (6500 πόδια).



Μη χρησιμοποιείτε αυτή τη συσκευή για να ξεπαγώνετε σωληνώσεις.

Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για φόρτιση μπαταριών ή/και συσσωρευτών.

Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για την εκκίνηση κινητήρων.

1.2 Ατομική προστασία και ασφάλεια τρίτων



Η διαδικασία συγκόλλησης αποτελεί πηγή βλαβερών ακτινοβολιών, θορύβου, θερμότητας και εκπομπής αερίων.



Φοράτε κατάλληλο ρουχισμό, που να προστατεύει το δέρμα από την ακτινοβολία του τόξου, τους σπινθήρες και/ή το πυρακτωμένο μέταλλο.

Τα ρούχα που φοράτε πρέπει να καλύπτουν όλο το σώμα και πρέπει να είναι:

- Ακέραια και σε καλή κατάσταση
- Πυρίμαχα
- Μονωτικά και στεγνά
- Εφαρμοστά στο σώμα και χωρίς ρεβέρ



Φοράτε πάντοτε υποδήματα εγκεκριμένα σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα, ανθεκτικά και ικανά να εξασφαλίσουν τη μόνωση από το νερό.



Φοράτε πάντοτε γάντια, εγκεκριμένα με βάση τα σχετικά πρότυπα, που να εξασφαλίζουν την ηλεκτρική και θερμική μόνωση.



Τοποθετήστε διαχωριστικό πυρίμαχο τοίχωμα, για να προστατεύεται η ζώνη συγκόλλησης από ακτίνες, σπινθήρες και πυρακτωμένα κομμάτια σκουριάς.

Κάντε συστάσεις στους παρόντες να μην κοιτάζουν τη συγκόλληση και να προστατεύονται από τις ακτίνες του τόξου ή το πυρακτωμένο μέταλλο.



Για την προστασία των ματιών, χρησιμοποιείτε μάσκες με πλευρική προστασία για το πρόσωπο και κατάλληλο βαθμό προστασίας (Β.Π. 10 ή ανώτερος).



Φοράτε πάντα προστατευτικά γυαλιά με πλευρικά καλύμματα, ειδικά κατά τις ενέργειες χειροκίνητης ή μηχανικής απομάκρυνσης της σκουριάς συγκόλλησης.



Μη φοράτε φακούς επαφής!!!



Φοράτε ωτοασπίδες, σε περίπτωση που η διαδικασία συγκόλλησης παρουσιάζει επικίνδυνη στάθμη θορύβου.

Αν η στάθμη θορύβου υπερβαίνει τα όρια του νόμου, οριοθετήστε τη ζώνη εργασίας και βεβαιωθείτε ότι οι παρόντες προστατεύονται με ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα.

- Διατηρείτε πάντα τα πλευρικά τοιχώματα κλειστά, κατά τη διάρκεια των εργασιών συγκόλλησης.



Αποφύγετε την επαφή με κομμάτια, αμέσως μετά τη συγκόλληση. Η υψηλή θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα.

- Οι παραπάνω προφυλάξεις πρέπει να τηρούνται και στις εργασίες μετά τη συγκόλληση, γιατί μπορεί να αποκολλούνται κομμάτια σκουριάς από τα επεξεργασμένα κομμάτια που ψύχονται.



Προμηθευτείτε τα απαραίτητα μέσα πρώτων βοηθειών.

Μην παραμελείτε τυχόν εγκαύματα ή τραυματισμούς.



Πριν εγκαταλείψετε τη θέση εργασίας, πάρτε τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, για να αποφευχθούν ακούσιες βλάβες και ατυχήματα.



1.3 Προστασία από καπνούς και αέρια

- Οι καπνοί, τα αέρια και οι σκόνες που παράγονται από τη διαδικασία συγκόλλησης, μπορεί να αποδειχθούν επιβλαβή για την υγεία. Υπό ορισμένες συνθήκες, οι καπνοί που παράγονται από τη συγκόλληση μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο ή, στις έγκυες γυναίκες, βλάβες στο έμβρυο.
- Κρατάτε το κεφάλι μακριά από τα αέρια και τους καπνούς της συγκόλλησης.
- Η ζώνη εργασίας πρέπει να διαθέτει κατάλληλο σύστημα φυσικού ή βεβαιασμένου αερισμού.
- Σε περίπτωση ανεπαρκούς αερισμού, χρησιμοποιήστε μάσκες με αναπνευστήρες.
- Σε περίπτωση συγκολλήσεων σε χώρους μικρών διαστάσεων, σας συνιστούμε την επίβλεψη του συγκολλητή από κάποιον συνάδελφο, που βρίσκεται έξω από το συγκεκριμένο χώρο.
- Μη χρησιμοποιείτε οξυγόνο για τον εξαερισμό.
- Για να ελέγχετε την αποτελεσματικότητα της αναρρόφησης, συγκρίνετε κατά περιόδους την ποσότητα των εκπομπών επιβλαβών αερίων με τις επιτρεπτές τιμές που αναγράφονται στους κανονισμούς ασφαλείας.
- Η ποσότητα και η επικινδυνότητα των παραγόμενων καπνών εξαρτάται από το βασικό υλικό που χρησιμοποιείται, από το υλικό συγκόλλησης και από ενδεχόμενες ουσίες που χρησιμοποιούνται για καθαρισμό και απολίπανση των κομματιών που συγκολλούνται. Ακολουθήστε πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή και των σχετικών τεχνικών δελτίων.
- Μην κάνετε συγκολλήσεις κοντά σε χώρους απολίπανσης ή βαφής. Τοποθετείτε τις φιάλες αερίου σε ανοικτούς χώρους ή σε χώρους με καλή κυκλοφορία του αέρα.



1.4 Πρόληψη πυρκαγιάς/έκρηξης

- Η διαδικασία συγκόλλησης μπορεί να αποτελέσει αιτία πυρκαγιάς και/ή έκρηξης.
- Απομακρύνετε, από τη ζώνη εργασίας και τη γύρω περιοχή, τα εύφλεκτα ή καύσιμα υλικά και αντικείμενα. Τα εύφλεκτα υλικά πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 11 μέτρων (35 ποδιών) από το χώρο συγκόλλησης ή πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα. Οι σπινθήρες και τα πυρακτωμένα σωματίδια που εκσφενδονίζονται μπορούν να φτάσουν εύκολα στις γύρω περιοχές ακόμη και από πολύ μικρά ανοίγματα. Προσέξτε ιδιαίτερα την ασφάλεια πραγμάτων και ατόμων.
- Μην κάνετε συγκολλήσεις πάνω ή κοντά σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Μην εκτελείτε συγκολλήσεις πάνω σε κλειστά δοχεία ή σωλήνες. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τη συγκόλληση σωλήνων ή δοχείων, έστω και αν αυτά είναι ανοιχτά, άδεια και προσεκτικά καθαρισμένα. Τυχόν υπολείμματα αερίων, καυσίμων, λαδιού ή παρόμοιων ουσιών, μπορεί να προκαλέσουν εκρήξεις.

- Μην κάνετε συγκολλήσεις σε ατμόσφαιρα που περιέχει σκόνη, εκρηκτικά αέρια ή αναθυμιάσεις.
- Μετά τη συγκόλληση, βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρικό κύκλωμα δεν ακουμπά κατά λάθος σε επιφάνειες συνδεδεμένες με το κύκλωμα της γείωσης.
- Κοντά στη ζώνη εργασίας πρέπει να υπάρχει εξοπλισμός ή σύστημα πυρασφαλείας.



1.5 Προληπτικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίου

- Οι φιάλες αδρανούς αερίου περιέχουν αέριο υπό πίεση και μπορούν να εκραγούν, σε περίπτωση που δεν τηρούνται οι ελάχιστες συνθήκες ασφαλείας μεταφοράς, αποθήκευσης και χρήσης.
- Οι φιάλες πρέπει να είναι σταθερά στερεωμένες, σε κατακόρυφη θέση, πάνω σε τοίχους ή με άλλα κατάλληλα μέσα, για να αποφεύγονται πτώσεις ή τυχαία χτυπήματα.
- Βιδώνετε το κάλυμμα προστασίας της βαλβίδας κατά τη μεταφορά και την τοποθέτηση, καθώς και κάθε φορά που ολοκληρώνονται οι διαδικασίες συγκόλλησης.
- Αποφύγετε την απευθείας έκθεση των φιαλών στην ηλιακή ακτινοβολία, σε απότομες μεταβολές θερμοκρασίας και σε πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.
- Αποφύγετε την επαφή των φιαλών με ελεύθερες φλόγες, ηλεκτρικά τόξα, τσιμπίδες συγκόλλησης ή ηλεκτροδίων και πυρακτωμένων θραυσμάτων που παράγονται από τη συγκόλληση.
- Κρατήστε τις φιάλες μακριά από τα κυκλώματα συγκόλλησης και από ηλεκτρικά κυκλώματα γενικότερα.
- Κρατάτε το κεφάλι μακριά από το σημείο εξόδου του αερίου, όταν ανοίγετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης, αφού ολοκληρώσετε τις εργασίες συγκόλλησης.
- Μην εκτελείτε ποτέ συγκολλήσεις σε φιάλες αερίου που βρίσκονται υπό πίεση.



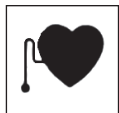
1.6 Προστασία από ηλεκτροπληξία

- Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προκαλέσει θάνατο.
- Αποφύγετε την επαφή με τα σημεία που βρίσκονται συνήθως υπό τάση, στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό της διάταξης συγκόλλησης, όταν η διάταξη έχει ρεύμα (οι τσιμπίδες, τα σώματα γείωσης, τα καλώδια γείωσης, τα ηλεκτρόδια, τα καλώδια, τα ράουλα και τα καρούλια συνδέονται με το ηλεκτρικό κύκλωμα συγκόλλησης).
- Εξασφαλίστε την ηλεκτρική μόνωση της εγκατάστασης συγκόλλησης και του χειριστή, χρησιμοποιώντας στεγνές επιφάνειες και βάσεις, με επαρκή μόνωση από το δυναμικό του εδάφους και της γείωσης.
- Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση συνδέεται σωστά, σε κάποια πρίζα και σε δίκτυο που διαθέτουν αγωγό γείωσης.
- Ο χειριστής δεν πρέπει να αγγίζει ταυτόχρονα δύο τσιμπίδες ηλεκτροδίων. Διακόψτε αμέσως τη συγκόλληση, εάν νιώσετε ότι σας διαπερνά ηλεκτρικό ρεύμα.



1.7 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές

- Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης από τα εσωτερικά και εξωτερικά καλώδια της διάταξης, δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικό πεδίο κοντά στα καλώδια συγκόλλησης και στην ίδια τη διάταξη.
- Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορεί να έχουν (άγνωστες μέχρι σήμερα) επιπτώσεις στην υγεία, μετά από παρατεταμένη έκθεση.
Τα ηλεκτρικά πεδία μπορούν να προκαλέσουν παρεμβολές σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές, όπως στους βηματοδότες ή στα ακουστικά βαρηκοΐας.



Τα άτομα με ζωτικές ηλεκτρονικές συσκευές (βηματοδότες), πρέπει να συμβουλευθούν έναν ιατρό πριν πλησιάσουν κοντά σε εργασίες συγκόλλησης τόξου ή κοπής πλάσματος.

Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN/IEC 60974-10 (βλ. πινακίδα αναγνώρισης ή τεχνικά χαρακτηριστικά)

Η συσκευή κατηγορίας Β είναι κατασκευασμένη σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις συμβατότητας σε βιομηχανικούς χώρους ή κατοικίες, συμπεριλαμβανόμενων των κατοικημένων περιοχών όπου η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από κάποιο δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης.

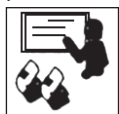
Η συσκευή κατηγορίας Α δεν προορίζεται για χρήση σε κατοικημένες περιοχές όπου η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από κάποιο δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης. Θα ήταν δυνητικά δύσκολο να εξασφαλιστεί η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα των συσκευών κατηγορίας Α σε αυτές τις περιοχές, εξαιτίας των παρεμβολών που εκπέμπονται και προσάγονται.

Εγκατάσταση, χρήση και αξιολόγηση του χώρου

Η συσκευή αυτή κατασκευάζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του εναρμονισμένου προτύπου EN60974-10 και κατατάσσεται στην "ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α".

Η συσκευή πρέπει να προορίζεται μόνο για επαγγελματική χρήση, σε βιομηχανικό περιβάλλον.

Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για βλάβες που ενδεχομένως προκληθούν εξαιτίας της χρήσης της διάταξης μέσα σε κατοικίες.



Ο χρήστης πρέπει να έχει εμπειρία στον τομέα αυτό και θεωρείται υπεύθυνος για την εγκατάσταση και τη χρήση της συσκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Αν παρατηρηθούν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, ο χρήστης πρέπει να λύσει το πρόβλημα με την τεχνική υποστήριξη του κατασκευαστή.



Σε όλες τις περιπτώσεις, οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές πρέπει να ελαττωθούν έως το βαθμό στον οποίο που δεν προκαλούν ενόχληση.



Πριν την εγκατάσταση της συσκευής, ο χρήστης πρέπει να εκτιμήσει τα πιθανά ηλεκτρομαγνητικά προβλήματα που θα μπορούσαν να παρουσιαστούν στη γύρω ζώνη και ιδιαίτερα στην υγεία των παρόντων. Για παράδειγμα: άτομα με βηματοδότη (pace-maker) και ακουστικά βαρηκοΐας.

Απαιτήσεις τροφοδοσίας (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά)

Οι συσκευές υψηλής ισχύος θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της ενέργειας του δικτύου διανομής, εξαιτίας του απορροφούμενου ρεύματος. Συνεπώς, για μερικούς τύπους συσκευών (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά) θα μπορούσαν να υφίστανται κάποιοι περιορισμοί σύνδεσης ή μερικές απαιτήσεις που αφορούν την μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου (Zmax) ή την ελάχιστη ισχύ εγκατάστασης (Ssc) που διατίθεται στο σημείο διεπαφής με το δίκτυο (Σημείο Κοινής σύνδεσης ΣΚΣ - Point of Common Coupling PCC). Στην περίπτωση αυτή, ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί.

Σε περίπτωση παρεμβολών, μπορεί να είναι αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων, όπως η τοποθέτηση φίλτρων στο δίκτυο τροφοδοσίας.

Πρέπει επίσης να εκτιμήσετε αν είναι σκόπιμο να θωρακιστεί το καλώδιο τροφοδοσίας.

Καλώδια συγκόλλησης

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, ακολουθείτε τους εξής κανόνες:

- Τυλίγετε και στερεώνετε μαζί, όπου αυτό είναι δυνατό, το καλώδιο γείωσης με το καλώδιο ισχύος.
- Αποφεύγετε το τύλιγμα των καλωδίων συγκόλλησης γύρω από το σώμα.
- Μη στέκεστε μεταξύ καλωδίου γείωσης και καλωδίου ισχύος (τα δύο καλώδια πρέπει να βρίσκονται από την ίδια πλευρά).
- Τα καλώδια πρέπει να έχουν το μικρότερο δυνατό μήκος, να τοποθετούνται κοντά μεταξύ τους και να μετακινούνται πάνω ή κοντά στην επιφάνεια του δαπέδου.
- Τοποθετείτε την διάταξη σε κάποια απόσταση από το σημείο συγκόλλησης.
- Τα καλώδια πρέπει να είναι τοποθετημένα μακριά από ενδεχόμενα άλλα καλώδια.

Ισοδυναμική σύνδεση (γείωση)

Πρέπει να εκτιμήσετε αν είναι απαραίτητη η γείωση όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων της εγκατάστασης συγκόλλησης και της γύρω περιοχής.

Τηρήστε τους τοπικούς τεχνικούς κανονισμούς περί ισοδυναμικής σύνδεσης (γείωσης).

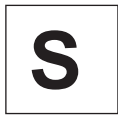
Γείωση του κατεργαζόμενου κομματιού

Όπου το υπό επεξεργασία κομμάτι δεν είναι γειωμένο, για λόγους ηλεκτρικής ασφαλείας ή εξαιτίας των διαστάσεων και της θέσης του, η σύνδεση γείωσης μεταξύ τεμαχίου και εδάφους μπορεί να μειώσει τις εκπομπές.

Απαιτείται προσοχή, ώστε η γείωση του κατεργαζόμενου κομματιού να μην αυξάνει τον κίνδυνο ατυχήματος για το χειριστή ή να προκαλεί βλάβες σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Τηρήστε τους τοπικούς τεχνικούς κανονισμούς περί ισοδυναμικής σύνδεσης (γείωσης).

Θωράκιση

Η επιλεκτική θωράκιση άλλων καλωδίων και συσκευών στη γύρω περιοχή μπορεί να μειώσει τα προβλήματα παρεμβολών. Σε ειδικές εφαρμογές, θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη η θωράκιση όλης της διάταξης συγκόλλησης.



1.8 Βαθμός προστασίας IP

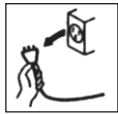
IP23S

- Περιβλήμα που αποτρέπει την τυχαία πρόσβαση σε επικίνδυνα μέρη κάποιου δάχτυλου ή κάποιου ξένου σώματος με διάμετρο ίση ή μεγαλύτερη από 12,5 mm.
- Περιβλήμα προστατευμένο από βροχή που πέφτει με γωνία 60°.
- Περιβλήμα που αποτρέπει τις βλαβερές συνέπειες της εισόδου νερού, όταν τα κινούμενα μέρη της συσκευής είναι ακίνητα.

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει μόνο από έμπειρο προσωπικό, εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστή.



Πριν την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η γεννήτρια είναι αποσυνδεδεμένη από το ηλεκτρικό δίκτυο.



Απαγορεύεται η σύνδεση των γεννητριών (σε σειρά ή παράλληλα).



2.1 Τρόπος ανύψωσης, μεταφοράς και εκφόρτωσης

- Η διάταξη διαθέτει μια χειρολαβή, που επιτρέπει τη μετακίνησή της με το χέρι.



Μην υποτιμάτε το βάρος της διάταξης (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά).

Κατά την ανύψωση, κανένα άτομο δεν πρέπει να βρίσκεται κάτω από το φορτίο.



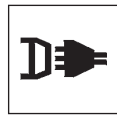
Αποφύγετε την πτώση της διάταξης και μην την αποθέτετε με δύναμη στο δάπεδο.



2.2 Τοποθέτηση της διάταξης

Τηρήστε τους εξής κανόνες:

- Εύκολη πρόσβαση στα όργανα ελέγχου και τις συνδέσεις.
- Μην τοποθετείτε τον εξοπλισμό σε στενούς χώρους.
- Μην τοποθετείτε ποτέ τη διάταξη πάνω σε μια επιφάνεια με κλίση μεγαλύτερη από 10° ως προς το οριζόντιο επίπεδο.
- Τοποθετήστε τη διάταξη σε χώρο στεγνό, καθαρό και με επαρκή εξαερισμό.
- Προστατέψτε τη διάταξη από τη βροχή και τον ήλιο.



2.3 Σύνδεση

Η γεννήτρια διαθέτει ηλεκτρικό καλώδιο, για τη σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας.

Η διάταξη μπορεί να τροφοδοτηθεί με ρεύμα:

- 400V τριφασικό



ΠΡΟΣΟΧΗ: Για να αποφευχθούν ζημιές σε άτομα ή στην εγκατάσταση, πρέπει να ελέγξετε την επιλεγμένη τάση του δικτύου και τις ασφάλειες ΠΡΙΝ συνδέσετε το μηχάνημα στο ρεύμα. Επίσης πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι συνδεδεμένο σε μια πρίζα που διαθέτει γείωση.



Η λειτουργία της συσκευής είναι εγγυημένη για τάσεις με διακυμάνσεις έως $\pm 15\%$ επί της ονομαστικής τιμής.



Η εγκατάσταση μπορεί να τροφοδοτηθεί από ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος αρκεί να εξασφαλίζει σταθερή τάση τροφοδοσίας μεταξύ $\pm 15\%$ ως προς την ονομαστική τιμή τάσης που δηλώνει ο κατασκευαστής σε όλες τις πιθανές συνθήκες χρήσης και με τη μέγιστη παρεχόμενη ισχύ της γεννήτριας.



Κατά κανόνα, συνιστάται η χρήση ηλεκτροπαραγωγών ζευγών με ισχύ 2 φορές μεγαλύτερη από την ισχύ της γεννήτριας, για το μονοφασικό ρεύμα, και 1,5 φορά, για το τριφασικό.



Συνιστάται η χρήση ηλεκτροπαραγωγών ζευγών με ηλεκτρονικό έλεγχο.



Για την προστασία των χειριστών, η διάταξη πρέπει να είναι σωστά γειωμένη. Το καλώδιο τροφοδοσίας διαθέτει έναν αγωγό (κίτρινοπράσινος) για τη γείωση, που πρέπει να συνδεθεί σε ένα φως με επαφή γείωσης.



Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να γίνει από διπλωματούχο ηλεκτρολόγο και σύμφωνα με τους νόμους της χώρας όπου γίνεται η εγκατάσταση.

Το καλώδιο τροφοδοσίας της γεννήτριας διαθέτει κίτρινο/πράσινο αγωγό που πρέπει να συνδέεται ΠΑΝΤΑ με τον αγωγό γείωσης. Ο κίτρινος/πράσινος αγωγός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ΠΟΤΕ μαζί με άλλο αγωγό για την παροχή τάσης.

Ελέγξτε την ύπαρξη γείωσης στην εγκατάσταση και την καλή κατάσταση της πρίζας του ρεύματος.

Χρησιμοποιείτε μόνο φως που τηρούν τους κανονισμούς ασφαλείας.

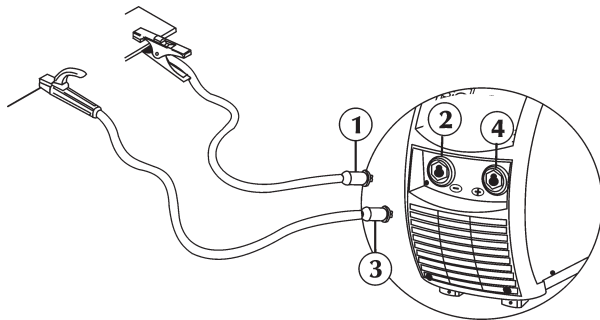


2.4 θέση σε λειτουργία

Σύνδεση για συγκόλληση MMA

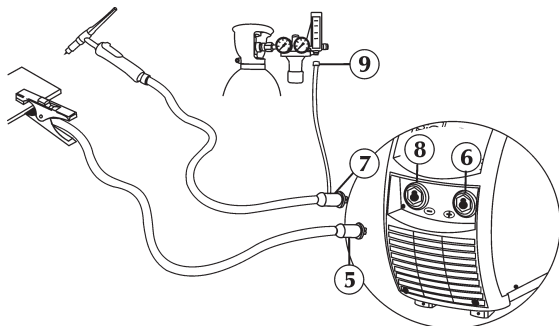


Η σύνδεση που απεικονίζεται έχει σαν αποτέλεσμα συγκόλληση με ανάστροφη πολικότητα. Για να εκτελέσετε μία συγκόλληση με κανονική (άμεση) πολικότητα, αντιστρέψτε τη σύνδεση.



- Συνδέστε το βύσμα (1) του καλωδίου της τσιμπίδας σώματος στην αρνητική υποδοχή (-) (2) της γεννήτριας.
- Συνδέστε το βύσμα (3) του καλωδίου της τσιμπίδας ηλεκτροδίου στην θετική υποδοχή (+) (4) της γεννήτριας.

Σύνδεση για συγκόλληση TIG



- Συνδέστε το βύσμα (5) του καλωδίου της τσιμπίδας του σώματος στην θετική υποδοχή (+) (6) της γεννήτριας.
- Συνδέστε το βύσμα της τσιμπίδας TIG (7) στις υποδοχές τσιμπίδας (-) (8) της γεννήτριας.
- Συνδέστε χωριστά το βύσμα του σωλήνα αερίου της τσιμπίδας στην παροχή αερίου (9).



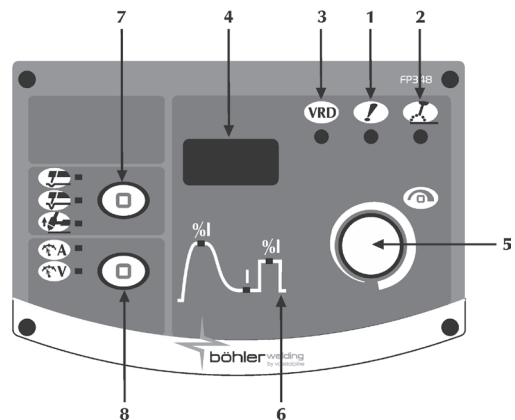
Η ρύθμιση της παροχής του αερίου προστασίας επιτυγχάνεται ρυθμίζοντας τη βαλβίδα που συνήθως υπάρχει πάνω στην τσιμπίδα.





3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

3.1 Γενικά

Οι μηχανές TERRA 270 RC - TERRA 350 RC είναι γεννήτριες inverter σταθερού ρεύματος που σχεδιάστηκαν για τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο (MMA), TIG με έναυση εξ επαφής με μείωση του ρεύματος βραχυκυκλώματος (TIG LIFT-START).

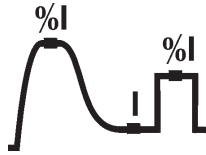
3.2 Μπροστινός πίνακας ελέγχου



- 1 Γενικός συναγερμός**
 Υποδεικνύει ότι επενέβη κάποια διάταξη ασφαλείας (π.χ., θερμικό).
- 2 Ισχύς ενεργοποιημένη**
 Υποδεικνύει την παρουσία τάσης στις υποδοχές εξόδου της διάταξης.
- 3 Διάταξη μείωσης τάσης (Voltage Reduction Device)**
 Επισημαίνει ότι η τάση εν κενώ της διάταξης είναι υπό έλεγχο.
- 4 Οθόνη 7 τμημάτων**
 Επιτρέπει την εμφάνιση των γενικών στοιχείων την μηχανής συγκόλλησης, κατά την εκκίνηση, τις ρυθμίσεις και τις καταγραφόμενες τιμές του ρεύματος και της τάσης, κατά τη συγκόλληση, καθώς και τους κωδικούς συναγερμού.
- 5 Κύριος διακόπτης ρύθμισης**
 Επιτρέπει τη ρύθμιση της παραμέτρου που είναι επιλεγμένη στο γράφημα 6. Η οθόνη εμφανίζεται στην οθόνη 4.
 Επιτρέπει την είσοδο στο set up, την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.

6 Παράμετροι συγκόλλησης

Το γράφημα που υπάρχει στον πίνακα, επιτρέπει την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.



I Ρεύμα συγκόλλησης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης. Τιμή παραμέτρου σε Ampere (A). Ελάχιστο 3A, Μέγ. Imax, Προκαθορισμ. 100A

%I Hot start

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής hot start σε MMA. Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο “θερμής” εκκίνησης στις φάσεις έναυσης του τόξου, διευκολύνοντας τη διαδικασία εκκίνησης (start). Τιμή εκφρασμένη σε ποσοστό (%) επί του ρεύματος συγκόλλησης. Ελάχιστη off, Μέγιστη 500%, Προκαθορισμ. 80%

%I Arc force

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής του Arc force, κατά τη συγκόλληση MMA. Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο έντονης δυναμικής απόκρισης στη συγκόλληση, διευκολύνοντας τις εργασίες του συγκολλητή. Τιμή εκφρασμένη σε ποσοστό (%) επί του ρεύματος συγκόλλησης. Ελάχιστη off, Μέγιστη 500%, Προκαθορισμ. 30%

7 Διαδικασία συγκόλλησης

Επιτρέπει την επιλογή της διαδικασίας συγκόλλησης. Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο (MMA)



Βασικό
Ρουτιλίου
Όξινη
Χάλυβα
Χυτοσιδήρου



Συγκόλληση με ηλεκτρόδιο (MMA)
Κυτταρίνης
Αλουμινίου

Η επιλογή της σωστής δυναμικής τόξου επιτρέπει την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της διάταξης και την επίτευξη της καλύτερης δυνατής απόδοσης στη συγκόλληση.

Δεν εξασφαλίζεται η τέλεια συγκολλητικότητα του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου (η συγκολλητικότητα εξαρτάται από την ποιότητα των αναλώσιμων υλικών και από τον τρόπο αποθήκευσης/φύλαξής τους, από τις συνθήκες εργασίας και συγκόλλησης, από τις πολυάριθμες δυνατές εφαρμογές, κτλ.).



Συγκόλληση TIG LIFT

8 Μεγέθη

Επιτρέπει την εμφάνιση, στο 4, του πραγματικού ρεύματος ή τάσης συγκόλλησης.



Ampere



Volt

3.2.1 Set up

Επιτρέπει τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση μιας σειράς πρόσθετων παραμέτρων, για καλύτερη και ακριβέστερη διαχείριση της διάταξης συγκόλλησης.

Είσοδος στο set up: Πατήστε επί 5 δευτ. το πλήκτρο encoder (το μηδέν στο κέντρο της οθόνης 7 χαρακτήρων επιβεβαιώνει την είσοδο).

Επιλογή και ρύθμιση της επιθυμητής παραμέτρου: Γυρίστε το encoder, έως ότου εμφανιστεί ο αριθμητικός κωδικός της επιθυμητής παραμέτρου. Στο σημείο αυτό, με το πάτημα του πλήκτρου encoder, εμφανίζεται η προγραμματισμένη τιμή και η ρύθμιση της επιλεγμένης παραμέτρου.

Έξοδος από το set up: Για να βγείτε από τις “ρυθμίσεις”, πατήστε πάλι το πλήκτρο encoder.

Για έξοδο από το set up επιλέξτε την παράμετρο “0” (αποθήκευση και έξοδος) και πατήστε το πλήκτρο encoder.

Κατάλογος παραμέτρων set up

0 Αποθήκευση και έξοδος

Επιτρέπει την αποθήκευση των αλλαγών και την έξοδο από το set up.

1 Reset

Επιτρέπει την επαναφορά όλων των παραμέτρων στις προκαθορισμένες τιμές (default).

3 Hot start

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής hot start σε MMA. Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο “θερμής” εκκίνησης στις φάσεις έναυσης του τόξου, διευκολύνοντας τη διαδικασία εκκίνησης (start).

Τιμή εκφρασμένη σε ποσοστό (%) επί του ρεύματος συγκόλλησης. Ελάχιστη off, Μέγιστη 500%, Προκαθορισμ. 80%

7 Ρεύμα συγκόλλησης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης. Τιμή παραμέτρου σε Ampere (A). Ελάχιστο 3A, Μέγ. Imax, Προκαθορισμ. 100A

8 Arc force

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής Arc force σε MMA. Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο έντονης δυναμικής απόκρισης στη συγκόλληση, διευκολύνοντας τις εργασίες του συγκολλητή.

Τιμή εκφρασμένη σε ποσοστό (%) επί του ρεύματος συγκόλλησης. Ελάχιστη off, Μέγιστη 500%, Προκαθορισμ. 30%

201 Τάση χωρίς φορτίο VRD

Ελάχιστη 12V, Μέγιστη 73V, Προκαθορισμ. 73V

204 Dynamic power control (DPC)

Επιτρέπει την επιλογή του επιθυμητού χαρακτηριστικού V/I.

I=C Ρεύμα σταθερό

Η αύξομείωση του ύψους του τόξου δεν επηρεάζει καθόλου το παρεχόμενο ρεύμα συγκόλλησης.



Βασικό, Ρουτιλίου, Όξινη, Χάλυβα, Χυτοσιδήρου

1÷20* Πτωτικό χαρακτηριστικό με ρύθμιση σταδιακής καθόδου (ράμπας)

Η αύξηση του ύψους του τόξου προκαλεί τη μείωση του ρεύματος συγκόλλησης (και αντίστροφα), ανάλογα με την τιμή ρύθμισης, από 1 έως 20 Ampere, ανά Volt.



Κυτταρίνης, Αλουμινίου

P=C* Σταθερή ισχύς

Η αύξηση του ύψους του τόξου προκαλεί την μείωση του ρεύματος συγκόλλησης (και αντίστροφα), με βάση τον κανόνα: $V \cdot I = K$



Κυτταρίνης, Αλουμινίου

* Αυξήστε την τιμή του Arc force για να ελαττωθούν οι πιθανότητες να κολλήσει το ηλεκτρόδιο.

205 Συνεργία MMA

Επιτρέπει τη ρύθμιση της καλύτερης δυναμικής τόξου, επιλέγοντας τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου:

- 1 Standard (Βασικό/Ρουτιλίου)
- 2 Κυτταρίνης
- 3 Χάλυβα
- 4 Αλουμινίου
- 5 Χυτοσιδήρου

Προκαθορισμένη standard (1)

Η επιλογή της σωστής δυναμικής τόξου επιτρέπει την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της διάταξης και την επίτευξη της καλύτερης δυνατής απόδοσης στη συγκόλληση.

Δεν εξασφαλίζεται η τέλεια συγκολλητικότητα του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου (η συγκολλητικότητα εξαρτάται από την ποιότητα των αναλώσιμων υλικών και από τον τρόπο αποθήκευσης/φύλαξής τους, από τις συνθήκες εργασίας και συγκόλλησης, από τις πολυάριθμες δυνατές εφαρμογές, κτλ.).

312 Τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου

Επιτρέπει τον προγραμματισμό της τιμής τάσης στην οποία σβήνει βεβιασμένα το ηλεκτρικό τόξο.

Επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση των διαφόρων συνθηκών λειτουργίας που παρουσιάζονται. Για παράδειγμα, κατά το ποντάρισμα (σημειακή συγκόλληση), η χαμηλή τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου επιτρέπει μικρότερη φλόγα κατά την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου από το κομμάτι, μειώνοντας τα πισιλίσματα, τα καψίματα και την οξειδωση του τεμαχίου. Αντιθέτως, αν χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια που απαιτούν υψηλές τάσεις, σας συνιστούμε την επιλογή υψηλής τιμής, έτσι ώστε να αποφεύγεται το σβήσιμο του τόξου κατά τη συγκόλληση.



Μην επιλέγετε ποτέ μία τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου μεγαλύτερη από την τάση εν κενώ της γεννήτριας.

Τιμή παραμέτρου σε Volt (V).

Ελάχιστη 0 V, Μέγιστη 99,9 V, Προκαθορισμ. 57 V

500 Επιτρέπει την πρόσβαση στα ανώτερα επίπεδα του set up:

USER: χρήστης
SERV: σέρβις
vaBW: vaBW

602 Εξωτερική παράμετρος CH1

Επιτρέπει τη διαχείριση της εξωτερικής παραμέτρου 1 (ελάχιστη τιμή).

603 Εξωτερική παράμετρος CH1

Επιτρέπει τη διαχείριση της εξωτερικής παραμέτρου 1 (μέγιστη τιμή).

751 Καταγραφή ρεύματος

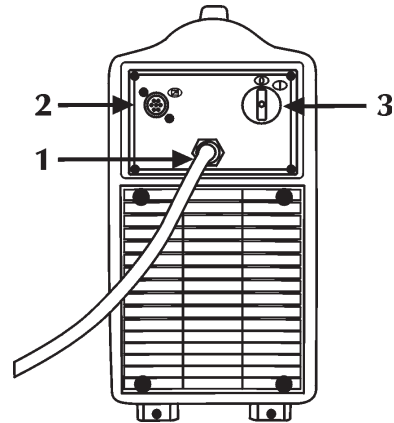
Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 Καταγραφή τάσης

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

3.2.2 Κωδικοί συναγερμών (αλάρμ)

E99	Γενικός συναγερμός
E01 , E02	Αλάρμ θερμικού
E10	Συναγερμός στοιχείου παροχής ισχύος
E19	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης
E13	Συναγερμός επικοινωνίας
E20	Συναγερμός βλάβης σε μνήμη
E21	Συναγερμός απώλειας δεδομένων
E23	Συναγερμός βλάβης σε μνήμη (RC)
E24	Συναγερμός απώλειας δεδομένων (RC)
E40	Συναγερμός τροφοδοσίας διάταξης

3.3 Πίσω πίνακας ελέγχου

1 Καλώδιο τροφοδοσίας

Επιτρέπει την παροχή ρεύματος στη συσκευή, συνδέοντάς το με το δίκτυο.

2 Είσοδος καλωδίου σήματος (CAN-BUS) (RC)

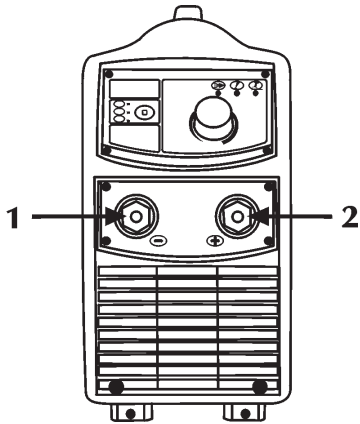
3 Διακόπτης ανάμματος

Ελέγχει την ηλεκτρική τροφοδοσία της μηχανής συγκόλλησης.



Διαθέτει δύο θέσεις: "0" σβηστό, "I" αναμμένο.

3.4 Πίνακας υποδοχών



1 **Αρνητική υποδοχή ισχύος**
Επιτρέπει τη σύνδεση του καλωδίου σώματος γείωσης στο ηλεκτρόδιο ή της τιμπίδας σε TIG.

2 **Θετική υποδοχή ισχύος**
Επιτρέπει τη σύνδεση της τιμπίδας ηλεκτροδίου σε MMA ή του καλωδίου γείωσης σε TIG.

4 ΑΞΕΣΟΥΡΑ

4.1 Γενικά

Με σύνδεση του τηλεχειριστηρίου στην ειδική υποδοχή, που υπάρχει στις γεννήτριες, ενεργοποιείται αυτόματα και η λειτουργία του. Αυτή η σύνδεση μπορεί να γίνει ακόμα και με την συσκευή αναμμένη.

Με το τηλεχειριστήριο RC συνδεδεμένο, ο πίνακας ελέγχου της γεννήτριας παραμένει ενεργός και μπορείτε να κάνετε οποιαδήποτε αλλαγή. Οι ρυθμίσεις που γίνονται από τον πίνακα ελέγχου της γεννήτριας εμφανίζονται και στο τηλεχειριστήριο RC και αντίστροφα.

4.2 Τηλεχειριστήριο RC 100



Η διάταξη RC 100 είναι ένα τηλεχειριστήριο για την εμφάνιση και τη ρύθμιση του ρεύματος και της τάσης συγκόλλησης.

Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης.

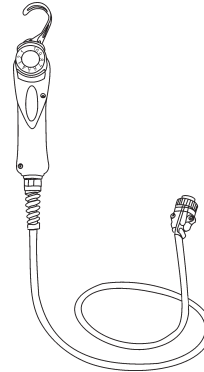
4.3 Τηλεχειριστήριο RC 200



Η διάταξη RC 200 είναι ένα τηλεχειριστήριο που επιτρέπει την εμφάνιση και αλλαγή όλων των παραμέτρων που υπάρχουν στον πίνακα χειριστηρίων της γεννήτριας με την οποία είναι συνδεδεμένο.

Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης.

4.4 Τηλεχειριστήριο RC 180



Το σύστημα αυτό επιτρέπει τη ρύθμιση εξ αποστάσεως του αναγκαίου ρεύματος, χωρίς να διακόπτεται η διαδικασία συγκόλλησης ή να εγκαταλείπεται η ζώνη εργασίας.

Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης.

5 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



Η διάταξη πρέπει να συντηρείται τακτικά, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η ενδεχόμενη συντήρηση πρέπει να εκτελείται μόνο από εξειδικευμένους τεχνικούς.

Όλες οι θυρίδες πρόσβασης και συντήρησης, καθώς και τα καπάκια, πρέπει να είναι κλειστά και καλά στερεωμένα, όταν η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε μετατροπή της διάταξης.

Μην επιτρέπετε τη συσσώρευση μεταλλικής σκόνης γύρω από τα πτερύγια αερισμού.



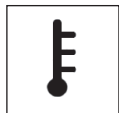
Διακόπτετε την τροφοδοσία ρεύματος, πριν από κάθε επέμβαση!



Περιοδικοί έλεγχοι:

- Καθαρίστε το εσωτερικό με πεπιεσμένο αέρα σε χαμηλή πίεση και μαλακό πινέλο.
- Ελέγχετε τις ηλεκτρικές συνδέσεις και όλα τα καλώδια σύνδεσης.

Για τη συντήρηση ή την αντικατάσταση των εξαρτημάτων των τσιμπιδών, των τσιμπιδών ηλεκτροδίου και/ή των καλωδίων σώματος γείωσης:



Ελέγξτε τη θερμοκρασία των εξαρτημάτων, για να διαπιστώσετε αν έχουν υπερθερμανθεί.



Χρησιμοποιείτε πάντα γάντια εγκεκριμένου τύπου.



Χρησιμοποιείτε κατάλληλα κλειδιά και εργαλεία.

Σε περίπτωση που δεν γίνεται η συνιστώμενη συντήρηση, παύει η ισχύς όλων των εγγυήσεων και ο κατασκευαστής απαλλάσσεται από οποιαδήποτε ευθύνη.

6 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ



Η ενδεχόμενη επισκευή ή αντικατάσταση εξαρτημάτων της διάταξης, πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένους τεχνικούς.

Η επισκευή ή η αντικατάσταση εξαρτημάτων της διάταξης από μη εξειδικευμένο προσωπικό έχει ως συνέπεια την άμεση ακύρωση της εγγύησης του προϊόντος.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε μετατροπή της διάταξης.

Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη, σε περίπτωση που ο χειριστής δε συμμορφωθεί με τις οδηγίες.

Αποτυχία ανάμματος της συσκευής (πράσινη λυχνία σβηστή)

Αιτία Απουσία τάσης στην πρίζα τροφοδοσίας.

Λύση Ελέγξτε και ενδεχομένως επισκευάστε την ηλεκτρική εγκατάσταση.

Απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο προσωπικό.

Αιτία
Λύση

Ελαττωματικό φως ή ηλεκτρικό καλώδιο.
Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.
Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Αιτία
Λύση

Καμένη ασφάλεια γραμμής.
Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.

Αιτία
Λύση

Διακόπτης τροφοδοσίας ελαττωματικός.
Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.
Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Αιτία
Λύση

Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.
Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Απουσία ισχύος στην έξοδο (η μηχανή δεν εκτελεί συγκόλληση)

Αιτία Υπερθέρμανση μηχανής (συναγερμός θερμικής ασφάλειας - κίτρινη λυχνία αναμμένη).

Λύση Περιμένετε να κρυώσει η μηχανή, χωρίς να την σβήσετε.

Αιτία
Λύση

Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.
Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Λανθασμένη παροχή ισχύος

Αιτία Λανθασμένη επιλογή διαδικασίας συγκόλλησης ή ελαττωματικός διακόπτης επιλογής.

Λύση Επιλέξτε τη σωστή διαδικασία συγκόλλησης.

Αιτία
Λύση

Λανθασμένες ρυθμίσεις παραμέτρων και λειτουργιών της διάταξης.

Reset εγκατάστασης και επαναπρογραμματισμός των παραμέτρων συγκόλλησης.

Αιτία
Λύση

Ελαττωματικό ποτενσιόμετρο/encoder για τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.

Λύση Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.

Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Αιτία
Λύση

Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.

Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Αστάθεια τόξου

Αιτία Ανεπαρκής προστασία του αερίου.

Λύση Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου.

Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Αιτία
Λύση

Υγρασία στο αέριο συγκόλλησης.

Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας.

Διατηρείτε σε άριστη κατάσταση τη διάταξη τροφοδοσίας αερίου.

Αιτία
Λύση

Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.

Ελέγξτε προσεκτικά τη διάταξη συγκόλλησης

Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Υπερβολικά πιτσιλίσματα

Αιτία Λανθασμένο μήκος τόξου.
Λύση Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου.

Αιτία Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.
Λύση Μειώστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Αιτία Ανεπαρκής προστασία του αερίου.
Λύση Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Αιτία Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.
Λύση Ελαττώστε την κλίση της τσιμπίδας.

Ανεπαρκής διείσδυση

Αιτία Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.
Λύση Μειώστε την ταχύτητα πρόωσης στη συγκόλληση.

Αιτία Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.
Λύση Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Αιτία Ακατάλληλο ηλεκτρόδιο.
Λύση Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.

Αιτία Λανθασμένη προετοιμασία άκρων.
Λύση Αυξήστε το άνοιγμα του διάκενου.

Αιτία Λανθασμένη σύνδεση σώματος γείωσης.
Λύση Κάντε σωστά τη σύνδεση του σώματος γείωσης. Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Θέση σε λειτουργία”.

Αιτία Μεγάλες διαστάσεις των προς συγκόλληση κομματιών.
Λύση Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Εγκλωβισμός σκουριάς

Αιτία Ατελής απομάκρυνση της σκουριάς.
Λύση Καθαρίστε καλά τα κομμάτια, πριν τη συγκόλληση.

Αιτία Πολύ μεγάλη διάμετρος ηλεκτροδίου.
Λύση Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.

Αιτία Λανθασμένη προετοιμασία άκρων.
Λύση Αυξήστε το άνοιγμα του διάκενου.

Αιτία Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.
Λύση Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. Κινηθείτε με ομαλό ρυθμό, σε όλες τις φάσεις συγκόλλησης.

Εγκλωβισμός βολφραμίου

Αιτία Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.
Λύση Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης. Χρησιμοποιήστε ένα ηλεκτρόδιο με μεγαλύτερη διάμετρο.

Αιτία Ακατάλληλο ηλεκτρόδιο.
Λύση Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. Τροχίστε σωστά το ηλεκτρόδιο.

Αιτία Λύση Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης. Αποφύγετε τις επαφές μεταξύ ηλεκτροδίου και λουτρού συγκόλλησης.

Φουσήματα

Αιτία Ανεπαρκής προστασία του αερίου.
Λύση Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Κολλήματα

Αιτία Λανθασμένο μήκος τόξου.
Λύση Αυξήστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και κομματιού. Αυξήστε την τάση συγκόλλησης.

Αιτία Λύση Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης. Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Αιτία Λύση Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης. Αυξήστε περισσότερο την γωνία κλίσης της τσιμπίδας.

Αιτία Λύση Μεγάλες διαστάσεις των προς συγκόλληση κομματιών. Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Ρηγματώσεις στις άκρες

Αιτία Λύση Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης. Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης. Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.

Αιτία Λύση Λανθασμένο μήκος τόξου. Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου.

Αιτία Λύση Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης. Μειώστε την ταχύτητα πλευρικής ταλάντωσης κατά το γέμισμα. Ελαττώστε την ταχύτητα προώθησης της συγκόλλησης.

Αιτία Λύση Ανεπαρκής προστασία του αερίου. Χρησιμοποιείτε αέρια κατάλληλα για τα προς συγκόλληση υλικά.

Οξειδώσεις

Αιτία Λύση Ανεπαρκής προστασία του αερίου. Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Πόροι

Αιτία Λύση Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στα προς συγκόλληση κομμάτια. Καθαρίστε καλά τα κομμάτια πριν τη συγκόλληση.

Αιτία Λύση Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στο υλικό συγκόλλησης. Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης.

Αιτία Υγρασία στο υλικό συγκόλλησης.
Λύση Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας.
Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης.

Αιτία Λανθασμένο μήκος τόξου.
Λύση Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου.

Αιτία Υγρασία στο αέριο συγκόλλησης.
Λύση Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας.
Διατηρείτε σε άριστη κατάσταση τη διάταξη τροφοδοσίας αερίου.

Αιτία Ανεπαρκής προστασία του αερίου.
Λύση Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου.
Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου τηςτσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Αιτία Πολύ γρήγορη στερεοποίηση του λουτρού συγκόλλησης.
Λύση Μειώστε την ταχύτητα πρόωσης στη συγκόλληση.
Προθερμαίνετε τα προς συγκόλληση κομμάτια.
Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Ρωγμές εν θερμώ

Αιτία Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.
Λύση Μειώστε το ρεύμα συγκόλλησης.
Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.

Αιτία Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στα προς συγκόλληση κομμάτια.
Λύση Καθαρίστε καλά τα κομμάτια, πριν τη συγκόλληση.

Αιτία Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στο υλικό συγκόλλησης.
Λύση Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας.
Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης.

Αιτία Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.
Λύση Εφαρμόστε την κατάλληλη διαδικασία, για τον τύπο του προς συγκόλληση συνδέσμου.

Αιτία Τα προς συγκόλληση κομμάτια έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.
Λύση Επαλείψτε πάστα ή λίπος, πριν τη συγκόλληση.

Ρωγμές εν ψυχρώ

Αιτία Υγρασία στο υλικό συγκόλλησης.
Λύση Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας.
Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης.

Αιτία Ιδιαίτερη γεωμετρική μορφή του προς συγκόλληση συνδέσμου.
Λύση Προθερμαίνετε τα προς συγκόλληση κομμάτια.
Θέρμανση μετά τη συγκόλληση.
Εφαρμόστε την κατάλληλη διαδικασία, για τον τύπο του προς συγκόλληση συνδέσμου.

Για κάθε αμφιβολία και/ή πρόβλημα, μη διστάσετε να απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης.

7 ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

7.1 Συγκόλληση με επενδυμένο ηλεκτρόδιο (MMA)

Προετοιμασία των άκρων

Για την επίτευξη σωστής συγκόλλησης, είναι πάντοτε σκόπιμο τα άκρα να είναι καθαρά, χωρίς οξειδία, σκουριά ή άλλους ρυπογόνους παράγοντες.

Επιλογή του ηλεκτροδίου

Η διάμετρος του ηλεκτροδίου που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από το πάχος του υλικού, τη θέση, τον τύπο της σύνδεσης και τον τύπο του διάκενου.

Τα ηλεκτρόδια μεγάλης διαμέτρου απαιτούν υψηλά ρεύματα και, κατά συνέπεια, υψηλή θερμική παροχή στη συγκόλληση.

Τύπος επένδυσης	Χαρακτηριστικά	Χρήση
Ρουτιλίου	Ευκολία χρήσης	Όλες οι θέσεις
Όξινη	Υψηλή ταχύτητα τήξης	Επίπεδο
Βασικό	Μηχανικά χαρακτηριστικά	Όλες οι θέσεις

Επιλογή ρεύματος συγκόλλησης

Το εύρος των τιμών ρεύματος συγκόλλησης του κάθε τύπου χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου επισημαίνεται από τον κατασκευαστή πάνω στη συσκευασία των ηλεκτροδίων.

Έναυση και διατήρηση τόξου

Το ηλεκτρικό τόξο παράγεται τρίβοντας το άκρο του ηλεκτροδίου πάνω στο προς συγκόλληση κομμάτι, στο οποίο είναι συνδεδεμένο το σώμα γείωσης. Μετά τη έναυση του τόξου, ητσιμπίδα απομακρύνεται, στην κανονική απόσταση συγκόλλησης.

Για να ευνοηθεί η έναυση του τόξου, πρέπει, στην αρχή, να δοθεί μία μεγαλύτερη ποσότητα ρεύματος, σε σχέση με το κανονικό ρεύμα συγκόλλησης (Hot Start).

Αφού σταθεροποιηθεί το ηλεκτρικό τόξο, αρχίζει η τήξη του κεντρικού τμήματος του ηλεκτροδίου, που εναποτίθεται υπό μορφή σταγόνων πάνω στο συγκολλούμενο κομμάτι.

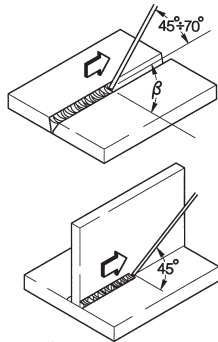
Η εξωτερική επένδυση του ηλεκτροδίου, ενώ καταναλώνεται, παρέχει το αέριο που προστατεύει τη συγκόλληση και, συνεπώς, την καλή ποιότητά της.

Για να αποφευχθεί το σβήσιμο του τόξου από τις σταγόνες του λειωμένου υλικού, που βραχυκυκλώνουν το ηλεκτρόδιο με το λουτρό συγκόλλησης, εξαιτίας της κατά λάθος προσέγγισης αυτών των δύο, είναι πολύ χρήσιμη μία στιγμιαία αύξηση του ρεύματος συγκόλλησης, έως ότου ξεπεραστεί το βραχυκύκλωμα (Arc Force).

Σε περίπτωση που το ηλεκτρόδιο παραμείνει κολλημένο στο συγκολλούμενο κομμάτι, πρέπει να μειωθεί στο ελάχιστο το ρεύμα βραχυκυκλώματος (antisticking).

Εκτέλεση της συγκόλλησης

Η γωνία κλίσης του ηλεκτροδίου ποικίλει ανάλογα με τον αριθμό των περασμάτων. Η κίνηση του ηλεκτροδίου είναι συνήθως παλινδρομική και με στάσεις στα πλευρικά άκρα της ραφής, έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική συσσώρευση υλικού συγκόλλησης στο κέντρο.



Αφαίρεση της σκουριάς

Στη συγκόλληση με επενδυμένα ηλεκτρόδια, μετά από κάθε πέρασμα, πρέπει να αφαιρείται η επικαλυπτική σκουριά. Η αφαίρεση γίνεται με μικρή σφυρί (ματσακόνι) ή με συρματόβουρτσα, όταν η σκουριά είναι ψαθυρή.

7.2 Συγκόλληση TIG (συνεχές τόξο)

Η συγκόλληση TIG (Tungsten Inert Gas) βασίζεται στην αρχή της δημιουργίας ενός ηλεκτρικού τόξου μεταξύ ενός άηκτου ηλεκτροδίου (καθαρό βολφράμιο ή κράμα, με θερμοκρασία τήξης περίπου 3370°C) και του μεταλλικού κομματιού. Ένα αδρανές αέριο (Αργό) προστατεύει το λουτρό συγκόλλησης. Για να αποφευχθούν οι επικίνδυνοι εγκλωβισμοί βολφραμίου στη ραφή, το ηλεκτρόδιο δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σε επαφή με το προς συγκόλληση κομμάτι. Για το λόγο αυτό, μέσω μιας γεννήτριας υψηλής συχνότητας (H.F.), δημιουργείται μια εκκένωση, που επιτρέπει την έναυση του ηλεκτρικού τόξου από απόσταση.

Υπάρχει και άλλος τύπος έναυσης, με περιορισμένους εγκλωβισμούς βολφραμίου: η έναυση lift, που δεν προβλέπει υψηλή συχνότητα, αλλά μία αρχική κατάσταση βραχυκυκλώματος με χαμηλό ρεύμα, μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. Τη στιγμή που απομακρύνεται το ηλεκτρόδιο, δημιουργείται το τόξο και το ρεύμα αυξάνει ως την επιλεγμένη τιμή.

Για να βελτιωθεί η ποιότητα του τελικού μέρους της ραφής συγκόλλησης, είναι χρήσιμο να μπορεί να ελεγχθεί με ακρίβεια η σταδιακή ελάττωση του ρεύματος συγκόλλησης και πρέπει απαραίτητα το αέριο να ρέει μέσα στο λουτρό συγκόλλησης, για μερικά δευτερόλεπτα ακόμη, μετά τη λήξη του τόξου.

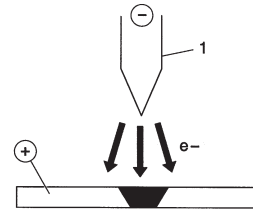
Σε πολλές εργασίες, είναι χρήσιμη η ύπαρξη 2 διαφορετικών προκαθορισμένων ρευμάτων συγκόλλησης και η δυνατότητα εύκολης μετάβασης από το ένα στο άλλο (BILEVEL).

Πολικότητα συγκόλλησης

D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

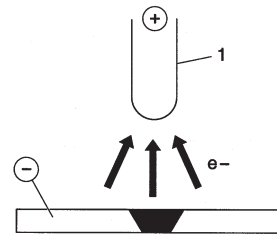
Είναι η συνθηθέστερη πολικότητα (άμεση ή κανονική πολικότητα) και επιτρέπει περιορισμένη φθορά του ηλεκτροδίου (1), εφόσον το 70% της θερμότητας συγκεντρώνεται στην άνοδο (συγκολλούμενο κομμάτι).

Επιτυγχάνονται στενά και βαθιά λουτρά, με υψηλές ταχύτητες πρόωσης και, κατά συνέπεια, χαμηλή θερμική παροχή. Με την πολικότητα αυτή, συγκολλούνται όλα τα υλικά εκτός του αλουμινίου (και των κραμάτων του) και του μαγνησίου.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Η πολικότητα είναι ανάστροφη και επιτρέπει τη συγκόλληση κραμάτων που καλύπτονται από στρώμα αδρανούς οξειδίου με θερμοκρασία τήξης μεγαλύτερη από αυτή του μετάλλου. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν υψηλά ρεύματα, γιατί προκαλούν υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου.



7.2.1 Συγκολλήσεις TIG του χάλυβα

Η διαδικασία TIG είναι πολύ αποτελεσματική στη συγκόλληση, τόσο του κοινού, όσο και του εμπλουτισμένου με άνθρακα χάλυβα, για το πρώτο πέρασμα σε σωλήνες και για συγκολλήσεις που απαιτούν άριστη αισθητική εμφάνιση. Απαιτείται η άμεση (κανονική) πολικότητα (D.C.S.P.).

Προετοιμασία των άκρων

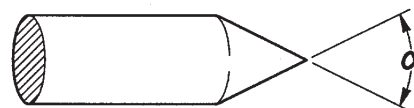
Η διαδικασία απαιτεί τον προσεκτικό καθαρισμό και την προετοιμασία των άκρων.

Επιλογή και προετοιμασία του ηλεκτροδίου

Συνιστάται η χρήση ηλεκτροδίων βολφραμίου με θόριο (2% θόριο, κόκκινου χρώματος) ή εναλλακτικά ηλεκτρόδια Δημητρίου ή Λανθανίου με τις εξής διαμέτρους:

Ø ηλεκτροδίου (mm)	εύρος ρεύματος (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να τροχίζεται όπως στην εικόνα.



α (°)	εύρος ρεύματος (A)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

Υλικό συγκόλλησης (κόλληση)

Οι ράβδοι συγκολλητικού υλικού (κόλλησης) πρέπει να έχουν μηχανικές ιδιότητες παρόμοιες με αυτές της βάσης (κομματιού). Σας συνιστούμε να μη χρησιμοποιείτε ράβδους που προέρχονται από το υλικό της βάσης (κομματιού), γιατί μπορεί να περιέχουν ακαθαρσίες από την κατεργασία και να έχουν αρνητικές συνέπειες στη συγκόλληση.

Προστατευτικό αέριο

Σχεδόν πάντοτε χρησιμοποιείται το καθαρό Αργό (99,99%).

Ρεύμα συγκόλλησης (A)	Ø ηλεκτροδίου (mm)	Ακροφύσιο (μπεκ) αερίου Ø (mm)	Ροή Αργού (λίτρα/λεπτό)
6-70	1.0	4/5 6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6 6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7 9.5/11.0	7-8

7.2.2 Συγκόλληση TIG του χαλκού


Η διαδικασία TIG προβλέπει υψηλή θερμική ισχύ και είναι ιδιαίτερα ενδειγμένη για τη συγκόλληση υλικών υψηλής θερμικής αγωγιμότητας, όπως ο χαλκός.

Για τη συγκόλληση TIG του χαλκού, ακολουθήστε τις οδηγίες για τη συγκόλληση TIG του χάλυβα ή ειδικών εγχειριδίων.









8 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ









	TERRA 270 RC		TERRA 350 RC	
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60Hz)	3x400Vac±15%		3x400Vac±15%	
Zmax (@PCC) *	-		-	
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	16A		25A	
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ		ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (kVA)	14 kVA		19 kVA	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (kW)	9.72 kW		13.9 kW	
Συντελεστής ισχύος PF	0.70		0.73	
Απόδοση (μ)	85%		85%	
Συνφ	0.99		0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	20.2A		27.6A	
Πραγματικό ρεύμα I1eff	12.8A		17.5A	
Συντελεστής χρήσης (40°C)	MMA	TIG	MMA	TIG
(χ=40%)	270A	-	350A	-
(χ=50%)	-	-	-	350A
(χ=60%)	255A	270A	310A	320A
(χ=100%)	240A	260A	290A	300A
Συντελεστής χρήσης (25°C)				
(χ=100%)	270A	270A	350A	350A
Εύρος ρυθμίσεων I2	3-270A		3-350A	
Τάση εν κενώ MMA Uo	70Vdc		70Vdc	
Τάση εν κενώ TIG LIFT Uo	30Vdc		30Vdc	
Βαθμός προστασίας IP	IP23S		IP23S	
Κλάση μόνωσης	H		H	
Διαστάσεις (ΠxΒxΥ)	500x190x400 mm		500x190x400 mm	
Βάρος	16.1 kg.		16.5 kg.	
Πρότυπα κατασκευής	EN 60974-1/EN 60974-10		EN 60974-1/EN 60974-10	
Καλώδιο τροφοδοσίας	4x2.5 mm ²		4x4 mm ²	
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5m		5m	

* Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN/IEC 61000-3-11.

*  Αυτή η συσκευή δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN/IEC 61000-3-12. Ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί σε μία δημόσια γραμμή χαμηλής τάσης.
(βλ. παράγραφο " Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές" - " Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN/IEC 60974-10").

9 Targa dati, Rating plate, Leistungsschilder, Plaque données, Placa de características, Placa de dados, Technische gegevens, Märklåt, Dataskilt, Identifikasjonsplate, Arvokilpi, πινακίδα χαρακτηριστικών

		SELCO S.R.L. Via Palladio, 19 - ONARA (PADOVA) - ITALY			
Type TERRA 270 RC		N°			
		EN 60974-1 EN 60974-10 Class A			
		3A/10V - 270A/20.8V			
	U ₀ V	I ₂	270A	250A	
	30	U ₂	20.8V	20V	
		3A/20V - 270A/30.8V			
	U ₀ V	I ₂	270A	255A	240A
	70	U ₂	30.8V	30.2V	29.6V
	3~	U ₁ V	I _{1max} A	I _{1eff.} A	
	50/60 Hz	400	20.2	12.8	
IP	23 S				

		SELCO S.R.L. Via Palladio, 19 - ONARA (PADOVA) - ITALY			
Type TERRA 350 RC		N°			
		EN 60974-1 EN 60974-10 Class A			
		3A/10V - 350A/24V			
	U ₀ V	I ₂	350A	320A	300A
	30	U ₂	24V	22.8V	22V
		3A/20V - 350A/34V			
	U ₀ V	I ₂	350A	310A	290A
	70	U ₂	34V	24V	31.6V
	3~	U ₁ V	I _{1max} A	I _{1eff.} A	
	50/60 Hz	400	27.6	17.5	
IP	23 S				



Prodotto europeo
European product
Erzeugt in Europa
Produit d'Europe
Producto Europeo



Non collocare l'apparecchiatura elettrica tra i normali rifiuti!
In osservanza alla Direttiva Europea 2002/96/EC sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche e alla sua implementazione in accordo con le leggi nazionali, le apparecchiature elettriche che hanno raggiunto la fine del ciclo di vita devono essere raccolte separatamente e inviate ad un centro di recupero e smaltimento. Il proprietario dell'apparecchiatura dovrà identificare i centri di raccolta autorizzati informandosi presso le Amministrazioni Locali.
L'applicazione della Direttiva Europea permetterà di migliorare l'ambiente e la salute umana.

Do not dispose of electrical equipment together with normal waste!
In observance of European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative.
By applying this European Directive you will improve the environment and human health!

Das Elektrogerät nicht in den normalen Hausmüll geben!
Unter Beachtung der Europäischen Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronikaltgeräte und ihrer Anwendung gemäß den nationalen Gesetzen müssen Elektrogeräte, die am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind, gesondert gesammelt und einer Recycling- und Entsorgungsstelle übergeben werden. Der Eigentümer des Geräts muss sich bei den Örtlichen Verwaltungen über die autorisierten Sammelstellen informieren.
Durch die Einhaltung der Europäischen Richtlinie schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen.

Ne pas éliminer les équipements électriques avec les déchets ménagers !
En application de la Directive Européenne 2002/96/EC relative aux déchets d'équipements Electriques et Electroniques et de son implémentation conformément aux lois nationales, les équipements électriques à éliminer doivent être jetés séparément et envoyés à un centre de récupération et d'élimination. Le propriétaire de l'appareillage devra s'informer sur les centres de collecte autorisés auprès des Administrations Locales.
L'application de la Directive Européenne permettra de respecter l'environnement et la santé des êtres humains.

iNo arroje nunca el equipo eléctrico entre los residuos comunes!
Respetando la Directiva Europea 2002/96/EC sobre los Residuos de Equipos eléctricos y Electrónicos y su aplicación de acuerdo con las leyes nacionales, los equipos eléctricos que llegaron al final de su ciclo de vida deben recogerse por separado y enviarse a un centro de reciclaje y eliminación. El propietario del equipo deberá identificar los centros de recogida autorizados, informándose en las Administraciones locales.
La aplicación de la Directiva Europea permitirá mejorar el medio ambiente y la salud humana.

10 Significato targa dati del generatore, Meaning of power source rating plate, Bedeutung der Angaben auf dem Leistungsschild des Generators, Signification de la plaque des données du générateur, Significado de la etiqueta de los datos del generador, Significado da placa de gerador, Betekenis gegevensplaatje van de generator, Generators märkplåt, Betydning af oplysningerne på generatorens dataskilt, Beskrivelse av generatorens informasjonskilt, Generaattorin kilven sisältö, Σημασία πινακίδας χαρ ακηριότικών της γεννητριας

1		2			
3		4			
5		6			
7	9	11			
8	10	12	15	16	17
		13	15 A	16 A	17 A
8	10	14	15 B	16 B	17 B
		13	15 A	16 A	17 A
7	9	11			
8	10	12	15	16	17
		13	15 A	16 A	17 A
8	10	14	15 B	16 B	17 B
		13	15 A	16 A	17 A
18	19	20	21		
22					

ITALIANO

- 1 Marchio di fabbricazione
- 2 Nome ed indirizzo del costruttore
- 3 Modello dell'apparecchiatura
- 4 N° di serie
- 5 Simbolo del tipo di saldatrice
- 6 Riferimento alle norme di costruzione
- 7 Simbolo del processo di saldatura
- 8 Simbolo per le saldatrici idonee a lavorare in un ambiente a rischio accresciuto di scossa elettrica
- 9 Simbolo della corrente di saldatura
- 10 Tensione nominale a vuoto
- 11 Gamma della corrente nominale di saldatura massima e minima e della corrispondente tensione convenzionale di carico
- 12 Simbolo del ciclo di intermittenza
- 13 Simbolo della corrente nominale di saldatura
- 14 Simbolo della tensione nominale di saldatura
- 15-16-17 Valori del ciclo di intermittenza
- 15A-16A-17A Valori della corrente nominale di saldatura
- 15B-16B-17B Valori della tensione convenzionale di carico
- 18 Simbolo per l'alimentazione
- 19 Tensione nominale d'alimentazione
- 20 Massima corrente nominale d'alimentazione
- 21 Massima corrente efficace d'alimentazione
- 22 Grado di protezione

ENGLISH

1. Trademark
2. Name and address of manufacturer
3. Machine model
4. Serial no.
5. Welding unit symbol
6. Reference to construction standards
7. Welding process symbol
8. Symbol for equipments suitable for operation in environments with increased electrical shock risk
9. Welding current symbol
10. Rated no load voltage
11. Max-Min current range and corresponding conventional load voltage
12. Intermittent cycle symbol
13. Rated welding current symbol
14. Rated welding voltage symbol
- 15-16-17 Intermittent cycle values
- 15A-16A-17A Rated welding current values
- 15B-16B-17B Conventional load voltage values
18. Power supply symbol
19. Rated power supply voltage
20. Maximum rated power supply current
21. Maximum effective power supply current
22. Protection rating

DEUTSCH

- 1 Marke
- 2 Herstellername und -adresse
- 3 Gerätemodell
- 4 Seriennummer
- 5 Symbol des Schweißanlagentyps
- 6 Hinweis auf die Konstruktionsnormen
- 7 Symbol des Schweißverfahrens
- 8 Symbol für Schweißanlagen, die sich für den Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr eignen
- 9 Symbol des Schweißstroms
- 10 Leerlauf-Nennspannung
- 11 Bereich des Nenn-Höchst- und Nenn-Mindestschweißstroms und der entsprechenden Lastspannung
- 12 Symbol für den unterbrochenen Betrieb
- 13 Symbol des Nenn-Schweißstroms
- 14 Symbol der Nenn-Schweißspannung
- 15-16-17 Werte für den unterbrochenen Betrieb
- 15A-16A-17A Werte des Nenn-Schweißstroms
- 15B-16B-17B Werte der üblichen Lastspannung
- 18 Symbol der Stromversorgung
- 19 Versorgungs-Nennspannung
- 20 Maximale Nennstromaufnahme
- 21 Maximale Effektivstromaufnahme
- 22 Schutzart

FRANÇAIS

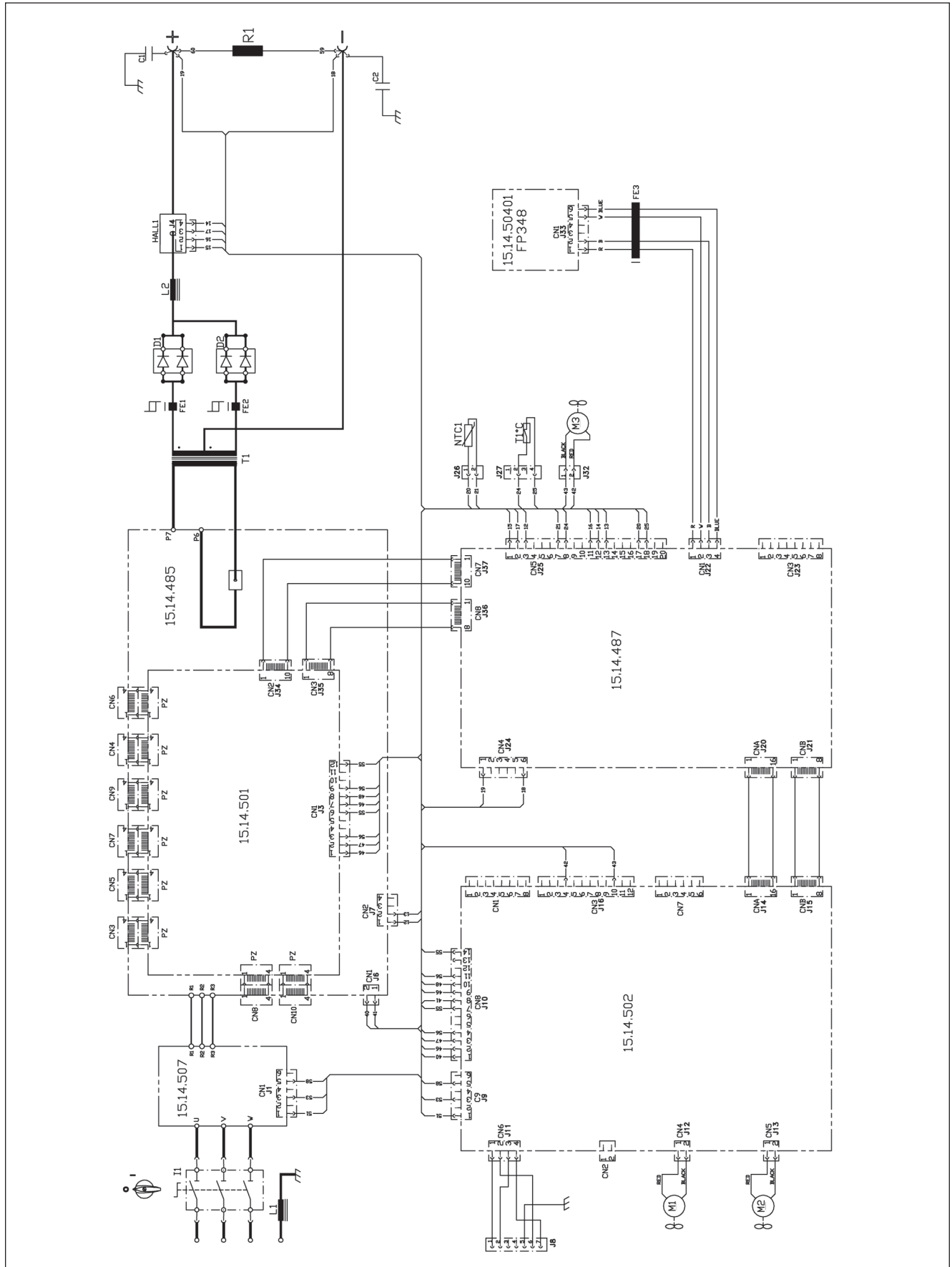
- 1 Marque de fabrique
- 2 Nom et adresse du constructeur
- 3 Modèle de l'appareil
- 4 N° de série
- 5 Symbole du type de générateur
- 6 Référence aux normes de construction
- 7 Symbole du mode de soudage
- 8 Symbole pour les générateurs susceptibles d'être utilisés dans des locaux à fort risque de décharges électriques.
- 9 Symbole du courant de soudage
- 10 Tension nominale à vide
- 11 Gamme du courant maximum et minimum et de la tension conventionnelle de charge correspondante.
- 12 Symbole du cycle d'intermittence
- 13 Symbole du courant nominal de soudage
- 14 Symbole de la tension nominale de soudage
- 15-16-17 Valeurs du cycle d'intermittence
- 15A-16A-17A Valeurs du courant nominal de soudage
- 15B-16B-17B Valeurs de la tension conventionnelle de charge
- 18 Symbole de l'alimentation
- 19 Tension nominale d'alimentation
- 20 Courant maximum nominal d'alimentation
- 21 Courant maximum effectif d'alimentation
- 22 Degré de protection

ESPAÑOL

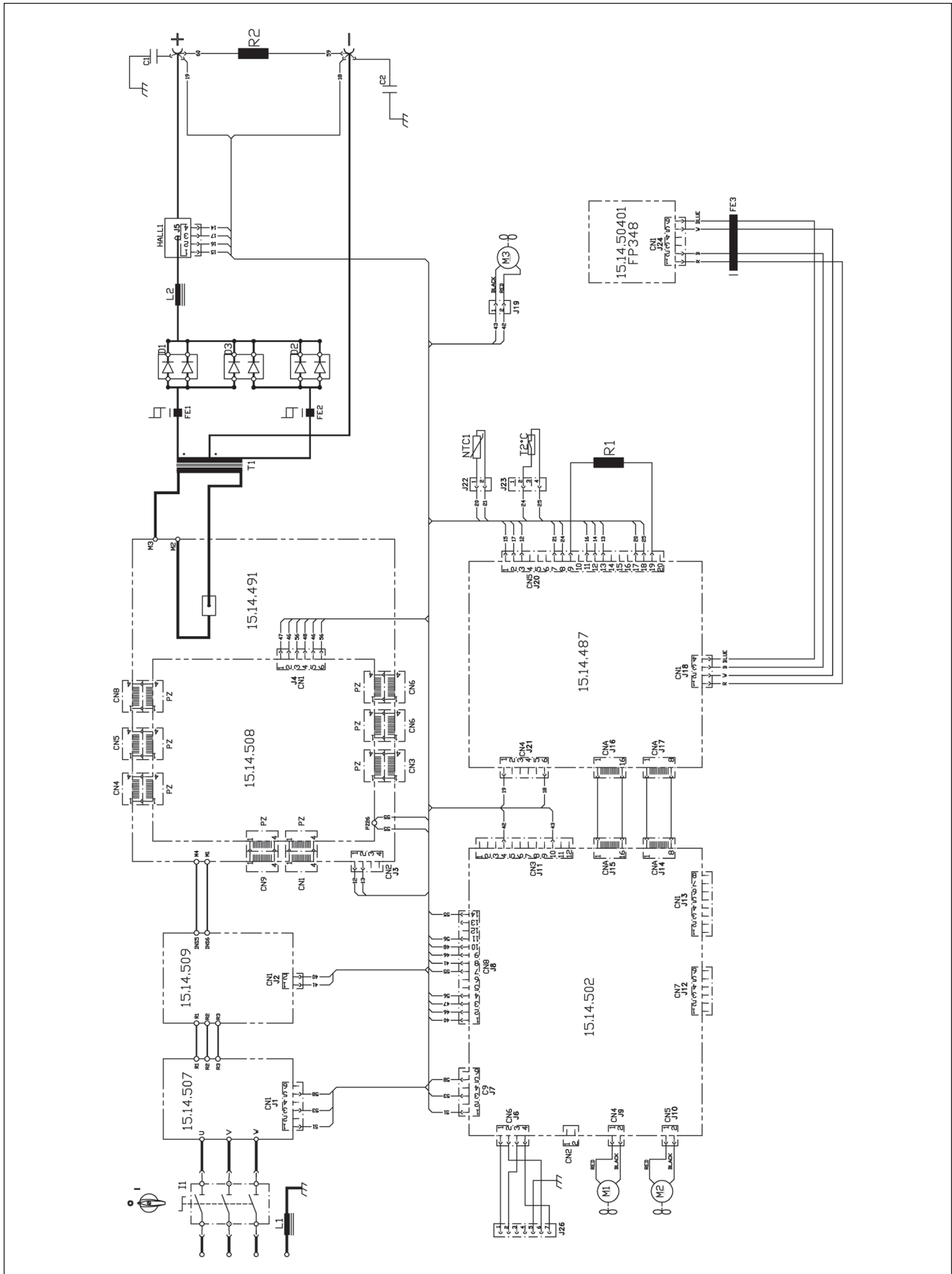
- 1 Marca de fabricación
- 2 Nombre y dirección del fabricante
- 3 Modelo del aparato
- 4 N° de serie
- 5 Símbolo del tipo de la unidad de soldadura
- 6 Referencia a las normas de construcción
- 7 Símbolo del proceso de soldadura
- 8 Símbolo por las soldadoras para los equipos adecuados para trabajar en un entorno con riesgo elevado de descarga eléctrica
- 9 Símbolo de la corriente de soldadura
- 10 Tensión asignada a vacío
- 11 Gama de la corriente máxima y mínima, y de la correspondiente tensión convencional de carga
- 12 Símbolo del ciclo de intermitencia
- 13 Símbolo de la corriente asignada de soldadura
- 14 Símbolo de la tensión asignada de soldadura
- 15-16-17 Valores del ciclo de intermitencia
- 15A-16A-17A Valores de la corriente asignada de soldadura
- 15B-16B-17B Valores de la tensión convencional de carga
- 18 Símbolo de la alimentación
- 19 Tensión asignada de alimentación
- 20 Máxima corriente asignada de alimentación
- 21 Máxima corriente efectiva de alimentación
- 22 Grado de protección

11 Schema, Diagram, Schaltplan, Schéma, Esquema, Diagrama, Schema, kopplingschema, Oversigt, Skjema, KytKentäkaavio, Διαγραμμα

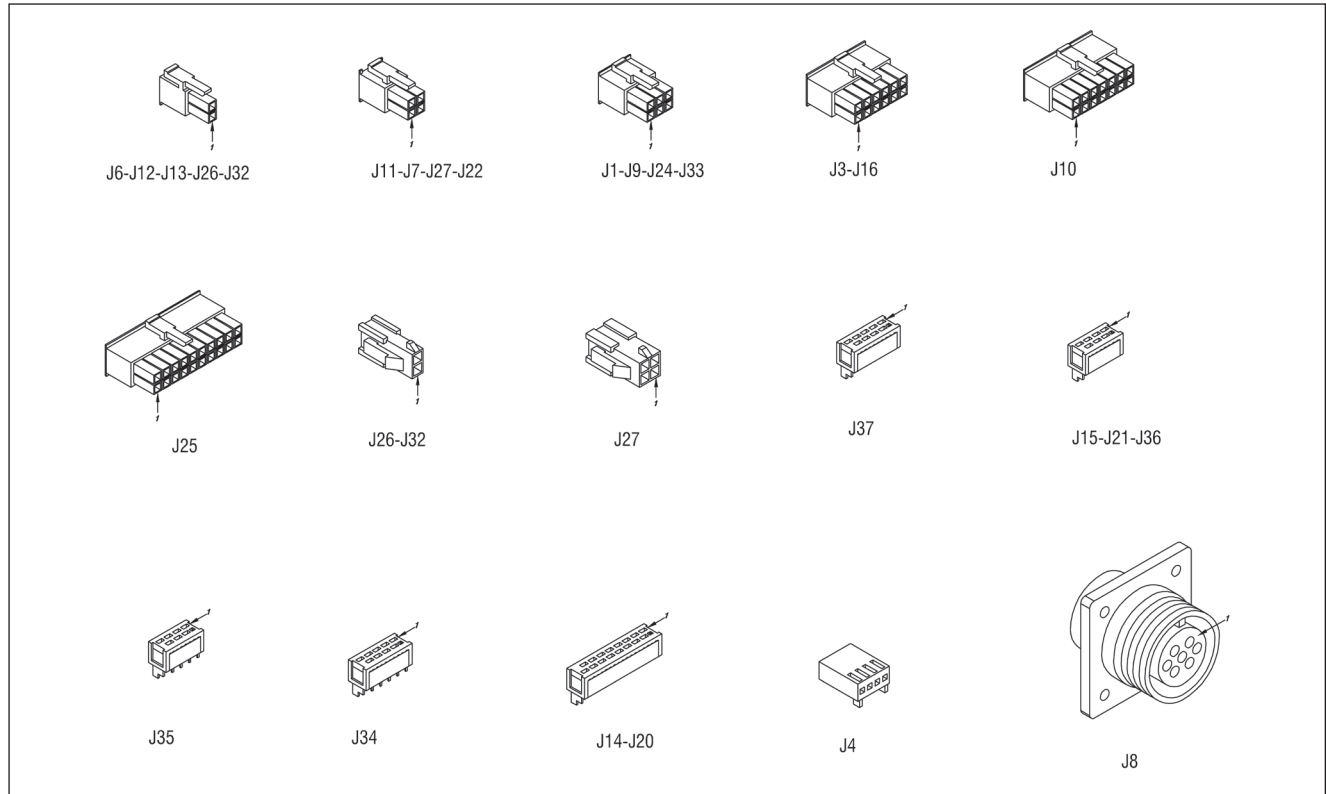
TERRA 270 RC



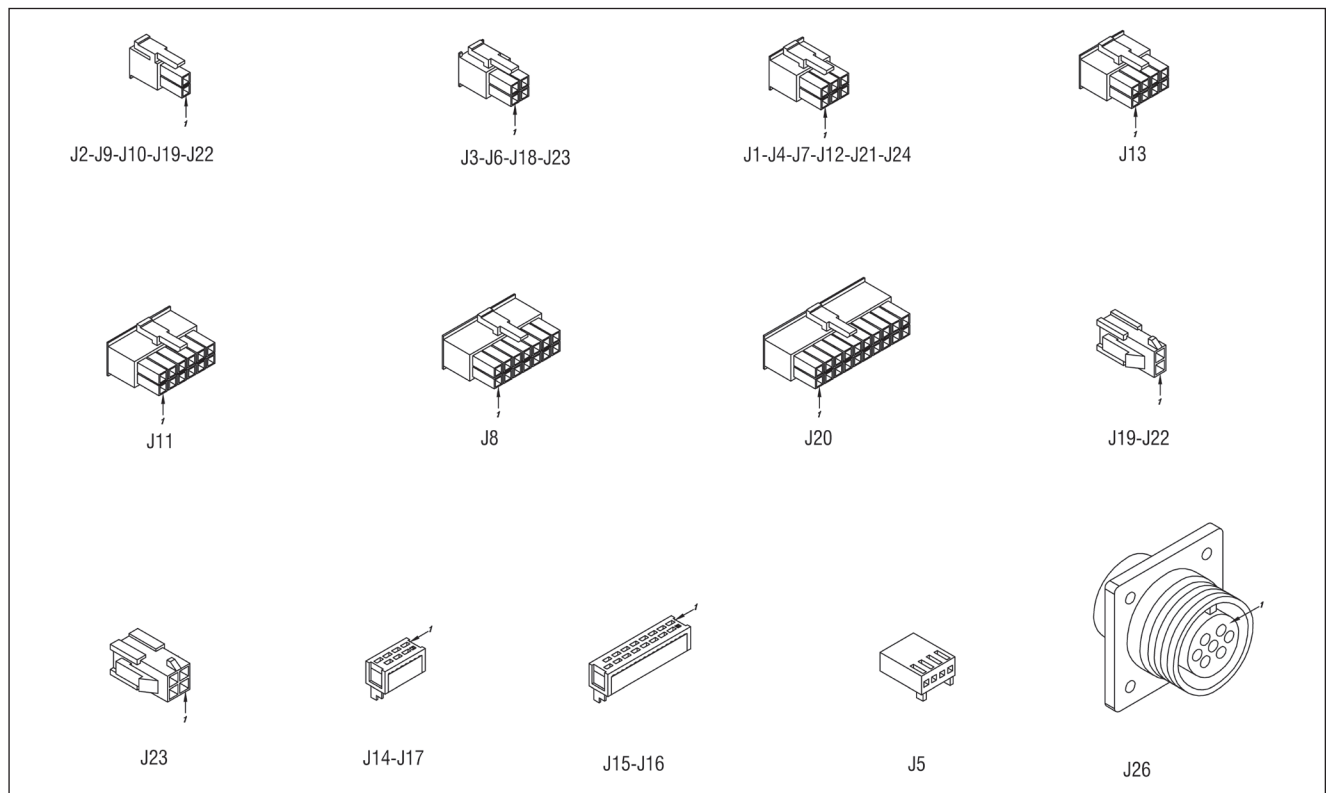
TERRA 350 RC



TERRA 270 RC

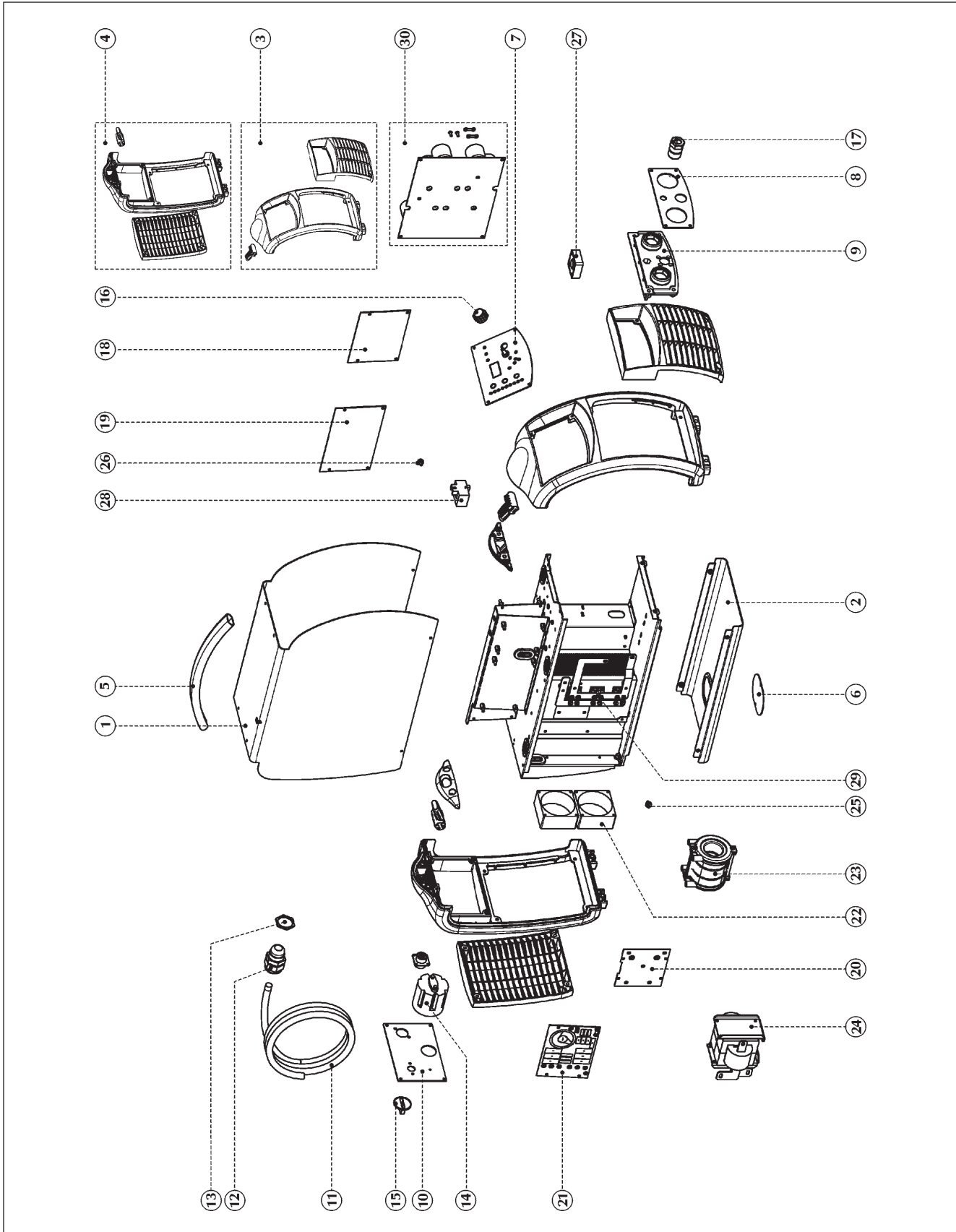


TERRA 350 RC



13 Lista ricambi, Spare parts list, Ersatzteilverzeichnis, Liste de pièces détachées, Lista de repuestos, Lista de peças de reposição, Lijst van reserve onderdelen, Reservdelistsa, Reservedelsliste, Liste over reservedeler, Varaosaluettelo, καταλογος ανταλλακτικων

55.12.014 TERRA 270 RC
55.12.015 TERRA 350 RC



POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
1	03.07.539	TERRA 270 RC	Wraparound + label - spare kit	Kit gehäuse + etikett	Kit carter + étiquettes	Kit envoltura + etiqueta
	03.07.540	TERRA 350 RC	Wraparound + label - spare kit	Kit gehäuse + etikett	Kit carter + étiquettes	Kit envoltura + etiqueta
2	01.02.15502	Cofano inferiore	Base (metal)	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
3	74.90.004	Kit plastiche	Plastic parts - spare kit	Kit kunststoffteile	Kit parties en plastique	Kit partes plásticas externas
4	74.90.005	Kit plastiche	Plastic parts - spare kit	Kit kunststoffteile	Kit parties en plastique	Kit partes plásticas externas
5	01.15.052	Manico	Handle	Griff	Manche	Mango
6	01.06.02707	Coperchio	Cover	Deckel	Couvercle	Tapa
7	15.22.348	Pannello comandi FP348	Control panel FP348	Steuerpult FP348	Panneau commandes FP348	Panel mandos FP348
8	03.05.12001	Targa frontale prese	Front plate	Frontschild	Plaque frontal	Placa anterior
9	20.07.118	Supporto prese	Current socket holder	Steckdosenthalterung	Support prises	Soporte toma eléctrica
10	03.05.116	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
	03.05.117	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
11	49.04.057	Cavo alimentazione 4x2,5mm ²	Input line cord 4x2,5mm ²	Speisekabel 4x2,5mm ²	Câble d'alimentation 4x2,5 mm ²	Cable alimentación 4x2,5mm ²
	49.04.075	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Câble d'alimentation	Cable alimentación
12	08.20.054	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
	08.22.012	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
13	08.20.055	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuercia
	08.22.013	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuercia
14	09.01.006	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interrupitor tripolar
	09.01.011	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interrupitor tripolar
15	09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
	09.11.135	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
17	10.13.023	Presa fissa 70-95mm ²	Current socket (panel) 70-95mm ²	Feste steckdose 70-95mm ²	Prise fixe 70-95 mm ²	Base conector 70-95mm ²
18	15.14.487	Scheda elettronica	P.c. board	Elektronische karte	Platine	Tarjeta electrónica
19	15.14.502	Scheda elettronica	P.c. board	Elektronische karte	Platine	Tarjeta electrónica
20	15.14.509	Scheda elettronica	P.c. board	Elektronische karte	Platine	Tarjeta electrónica
21	15.14.507	Scheda elettronica	P.c. board	Elektronische karte	Platine	Tarjeta electrónica
22	14.70.052	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
23	05.04.019	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
	05.04.020	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
24	14.56.022	Kit trasformatore	Transformer kit	Transformatorkit	Kit transformateur	Kit transformador
	14.56.023	Kit trasformatore	Transformer kit	Transformatorkit	Kit transformateur	Kit transformador
25	09.07.909	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
26	49.07.447	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
27	14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
28	11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
29	14.05.098	Diode	Diode	Diode	Diode	Diode
30	15.18.042	Kit scheda potenza	Power pc-board - spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
	15.18.043	Kit scheda potenza	Power pc-board - spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
*	49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
*	49.07.480	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
*	91.08.326	Manuale istruzioni "A"	"A" instruction manual	Bedienungsanweisungen "A"	Manuel d'instructions "A"	Manual instrucciones "A"
*	91.08.355	Manuale istruzioni "B"	"B" instruction manual	Bedienungsanweisungen "B"	Manuel d'instructions "B"	Manual instrucciones "B"

"A" = IT-GB-DE-FR-ES-NL-DK-FI-SE-NO-GR-PT

"B" = CZ-PL-RU-TR-RO-BG-SK

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding