

IT	MANUALE DI SERVIZIO	pag. 2
	Parti di ricambio e schemi elettrici / vedi Allegato	
EN	SERVICE MANUAL	pag.33
	Spare parts and wiring diagrams / see Annex	
ES	MANUAL DE REPARACIONES	pag.57
	Esquemas eléctricos & lista recambios / Ver Anexo	

WIN TIG DC 250 T

GENERATORE art. 555
POWER SOURCE art. 555
GENERADOR art. 555



SOMMARIO

1	INFORMAZIONI GENERALI.....	3	4	ELENCO COMPONENTI.....	73
1.1	INTRODUZIONE.....	3	4.1	DISEGNO ESPLOSO GENERATORE.....	73
1.2	AVVERTENZE GENERALI.....	3	5	SCHEMI ELETTRICI.....	73
1.3	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.....	3	5.1	GENERATORE 555.....	73
1.4	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	3	5.2	FORME D'ONDA.....	74
2	DESCRIZIONE SISTEMA.....	4	5.2.1	Tensione a vuoto del secondario di servizio del tra- sformatore (17).....	74
2.1	INTRODUZIONE.....	4	5.2.2	Tensione a vuoto di un secondario di potenza del tra- sformatore (17).....	74
2.2	SPECIFICHE TECNICHE.....	4	5.3	SCHEDA FILTRO (38) COD. 5602129.....	75
2.3	DESCRIZIONE GENERATORE ART. 555.....	4	5.3.1	Disegno topografico.....	75
2.4	DESCRIZIONE GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO GR53 ART.1341 (OPZIONE).....	5	5.3.2	Tabella connettori.....	75
3	MANUTENZIONE.....	7	5.4	SCHEDA SERVIZI (36) COD. 5602130.....	76
3.1	ISPEZIONE PERIODICA, PULIZIA.....	7	5.4.1	Disegno topografico.....	76
3.2	ATTACCHI, COMANDI E SEGNALAZIONI GENERA- TORE.....	7	5.4.2	Tabella connettori.....	76
3.3	SEQUENZE OPERATIVE.....	8	5.5	SCHEDA IGBT (47) COD. 5602135.....	78
3.3.1	Funzionamento sistema di saldatura.....	8	5.5.1	Disegno topografico.....	78
3.3.2	Modalità TIG.....	8	5.5.2	Tabella connettori.....	78
3.3.3	Funzionamento Modalità MMA.....	10	5.6	SCHEDA CONTROLLO (42) COD. 5602607.....	80
3.4	RICERCA GUASTI.....	11	5.6.1	Disegno topografico.....	80
3.4.1	Il generatore non si accende, pannello LCD spento..	11	5.6.2	Tabella connettori.....	81
3.4.2	Generatore alimentato, pannello LCD acceso, ven- tilatore (11) fermo.....	13	5.7	SCHEDA SECONDARIO (13) COD. 5602134.....	83
3.4.3	Generatore alimentato, pannello LCD illuminato senza caratteri.....	14	5.7.1	Disegno topografico.....	83
3.4.4	In TIG, il pulsante di start non provoca alcun effetto.	16	5.7.2	Tabella connettori.....	83
3.4.5	In TIG, non esce il gas dalla torcia.....	16	5.8	SCHEDA HF (24) COD. 5602616.....	84
3.4.6	In TIG, esce il gas dalla torcia, non si accende l'ar- co.....	17	5.8.1	Disegno topografico.....	84
3.4.7	Nel funzionamento a vuoto, la tensione d'uscita non è regolare.....	19	5.8.2	Tabella connettori.....	84
3.4.8	Nel funzionamento su carico resistivo, la tensione d'uscita non è regolare.....	21	5.9	SCHEDA PANNELLO (35) COD. 5602605.....	85
3.4.9	In MMA, intervento antistick non corretto.....	23	5.9.1	Disegno topografico.....	85
3.4.10	In TIG arco instabile, saldatura irregolare.....	23	5.9.2	Tabella connettori.....	85
3.4.11	Gruppo di raffreddamento GR53 non funziona cor- rettamente.....	24	5.10	SCHEDA FILTRO-HF (22) COD. 5602615.....	86
3.5	CODICI D'ERRORE E SEGNALAZIONE ALLARMI.	25	5.10.1	Disegno topografico.....	86
			5.10.2	Tabella connettori.....	86
			5.11	SCHEDA CONNETTORE (33) COD. 5602618.....	87
			5.11.1	Disegno topografico.....	87
			5.11.2	Tabella connettori.....	87
			6	TEST COMPONENTI.....	89

1 INFORMAZIONI GENERALI.

1.1 Introduzione.

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione del generatore oggetto di questo manuale.

1.2 Avvertenze generali

E' dovere del cliente e/o dell'operatore l'utilizzo appropriato dell'apparecchiatura, in accordo con le prescrizioni del Manuale Istruzioni, ed è sua responsabilità il mantenimento dell'apparecchiatura e dei relativi accessori in buone condizioni di funzionamento, in accordo con le prescrizioni del Manuale di Servizio.

E' vietato tentare di riparare schede o moduli elettronici danneggiati. Utilizzare sempre ricambi originali Cebora.

Se necessario pulire l'interno dell'apparecchio dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa. Se è possibile attrarre la polvere metallica con magneti, è consigliabile utilizzare prima i magneti e poi l'aria compressa.

Ogni intervento di riparazione e manutenzione deve essere eseguito da persona "esperta" (1) nel rispetto della norma IEC 60974-4.

1.3 Informazioni sulla sicurezza.

Le note seguenti sulla sicurezza sono parti integranti di quelle riportate sul Manuale Istruzioni, pertanto prima di operare sulla macchina si invita a leggere il paragrafo relativo alle disposizioni di sicurezza riportate nel suddetto manuale. Scollegare sempre il cavo d'alimentazione dalla rete elettrica prima di iniziare qualsiasi operazione di riparazione e manutenzione della macchina. Prima di accedere alle parti interne dell'apparecchiatura assicurarsi sempre che i condensatori di alimentazione siano scarichi (tensione ai loro capi inferiore a 60 V). Alcune parti interne, quali morsetti e dissipatori, possono essere collegate a potenziali di rete o in ogni caso pericolosi, per questo non operare con l'apparecchiatura priva dei coperchi di protezione, se non assolutamente necessario. In tal caso adottare precauzioni particolari, quali indossare guanti e calzature isolanti ed operare in ambienti e con indumenti perfettamente asciutti.

1.4 Compatibilità elettromagnetica.

Si invita a leggere ed a rispettare le indicazioni fornite nel paragrafo "Compatibilità elettromagnetica" del Manuale Istruzioni.

(1) per persona "esperta" si intende una persona che può valutare il lavoro assegnatogli e riconoscere possibili rischi sulla base della sua istruzione, esperienza e conoscenza generale ed in particolare della apparecchiatura in questione.

2 DESCRIZIONE SISTEMA.

2.1 Introduzione.

Il WIN TIG DC 250 T è un sistema per la saldatura TIG e MMA, con accensione dell'arco sia a contatto sia ad alta frequenza.

Esso è composto da un generatore elettronico e da un gruppo di raffreddamento opzionale GR53 (Art.1341).

Il generatore è controllato da circuiti a microprocessore, che gestiscono le funzioni operative del sistema di saldatura e l'interfaccia con l'operatore.

2.2 Specifiche tecniche

Per la verifica delle specifiche tecniche si rimanda alla lettura della targa sulla macchina, del Manuale Istruzioni e del Catalogo Commerciale.

2.3 Descrizione generatore art. 555.

L'art. 555 è un generatore di tensione continua controllato in corrente, formato da un ponte raddrizzatore trifase, da un convertitore DC/AC (inverter) e da un raddrizzatore d'uscita ad onda intera.

Può essere alimentato indifferentemente a 208/220/230 o 400/440 Vac; l'adattamento avviene automaticamente in base alla tensione applicata all'ingresso del generatore. Per semplicità, nel corso del presente manuale saranno nominate solo le due tensioni rappresentative (230 V o 400 V), ma resta inteso che esistono anche altre possibili tensioni di rete (208 V, 220 V e 440 V) che possono essere selezionate dal generatore.

Facendo riferimento allo schema elettrico di par. 5.1, al disegno 4.1 e tabella 4.2, si possono individuare i blocchi principali che compongono il generatore.

L'interruttore generale (46) alimenta la scheda filtro (38), che contiene il filtro per la riduzione delle interferenze condotte in rete. L'uscita della scheda filtro (38) è collegata alla scheda servizi (36), che contiene il circuito di precarica dei condensatori dell'inverter, ed i circuiti per la selezione della tensione di rete. La scheda servizi (36) è composta da due schede assemblate una sopra l'altra ed interconnesse tra loro tramite un connettore a strip.

Il circuito di precarica è composto dai termistori PTC1 e PTC2 e dal relè RL4.

Il controllo della presenza delle tre fasi di alimentazione è effettuato dal microprocessore U8 presente sulla scheda controllo (42), che analizza i segnali provenienti dagli optoisolatori U2, U3 ed U4 su scheda servizi (36); l'adattamento alla tensione di rete avviene con i relè RL3 ed RL5 della scheda servizi (36), comandati dalla scheda controllo (42) sulla base del valore della tensione di alimentazione della stessa scheda controllo (42), che è direttamente proporzionale a quella del generatore.

Grazie al circuito di adattamento della tensione di rete l'autotrasformatore di servizio (39) viene sempre alimentato in modo corretto rispetto alla tensione di rete, questo adattamento permette di avere sempre a disposizione una tensione di 23 V e di 230 V utilizzata per le alimentazioni ausiliarie.

L'autotrasformatore di servizio (39) fornisce la tensione ausiliaria di 23 V per l'alimentazione della scheda servizi (36) e di 230 V per l'alimentazione della scheda controllo (42), della elettrovalvola (45), dei ventilatori (11) e del gruppo di raffreddamento opzionale.

Il ponte raddrizzatore trifase (50) raddrizza la tensione alternata di rete in uscita alla scheda servizi (36), trasformandola in una tensione continua. A 230 V di rete la tensione continua avrà un valore di circa 320 V e a 400 V di rete circa 560 V. Questa tensione continua è usata per alimentare l'inverter a ponte intero formato dalla scheda igbt (47) dai due moduli igbt (48) e dal trasformatore di potenza (17).

Ogni modulo igbt (48) contiene due igbt pilotati direttamente dalla scheda controllo (42).

Data la particolare configurazione dell'inverter (scheda controllo (42) con circuiti di pilotaggio incorporati, direttamente collegati agli igbt (48)), molto spesso tali circuiti di pilotaggio subiscono danni a seguito del guasto degli igbt (48). Per questo motivo si consiglia la contemporanea sostituzione della scheda controllo (42) insieme ad entrambi i moduli igbt (48). In caso contrario, i nuovi moduli igbt comandati da circuiti di pilotaggio difettosi, verrebbero nuovamente danneggiati. Analogamente qualora si debba sostituire la scheda controllo (42) a seguito di un guasto ai circuiti di pilotaggio dei moduli igbt, si consiglia di sostituire contemporaneamente anche i due moduli igbt (48).

Il trasformatore di potenza (17) ha due gruppi di avvolgimenti realizzati su due rocchetti separati. Ogni gruppo è composto da un avvolgimento primario e due avvolgimenti secondari. Un gruppo ha un avvolgimento di secondario dotato di una presa intermedia utilizzata per alimentare il circuito di alta frequenza, il collegamento a questa presa intermedia è terminato con un attacco Faston femmina. Il collegamento in serie o in parallelo dei due primari consente di avere al secondario la stessa tensione, con generatore alimentato indifferentemente a 230 o 400 Vac.

La commutazione dei due avvolgimenti primari del trasformatore di potenza (17) è effettuata tramite i relè RL1 e RL2 su scheda igbt (47) in funzione della tensione di rete.

con tensione di rete 230 V i due primari sono collegati in parallelo (RL2 = chiuso e RL1 = aperto),

con tensione di rete 400 V i due primari sono collegati in serie (RL1 = chiuso e RL2 = aperto).

I quattro resistori di potenza (53) collegati al connettore CN1 della scheda igbt (47) e posti in serie ai condensatori C4 e C5 presenti sulla scheda igbt (31) formano una rete RC utile a smorzare oscillazioni presenti sulla tensione continua che alimenta l'inverter.

La scheda igbt (47) contiene il trasformatore amperometrico TA per il rilievo della corrente al primario del trasformatore di potenza (17). Il segnale in uscita dal TA assieme al segnale della corrente d'uscita fornito dal trasduttore di corrente ad effetto Hall (12), è utilizzato dalla scheda controllo (42) per la regolazione della corrente di saldatura.

Un avvolgimento secondario del trasformatore di potenza (17) ha una presa collegata al connettore FASTON J2-A della scheda circuito HF (22) per fornire alimentazione al circuito HF. Quattro estremità dei quattro avvolgimenti secondari del trasformatore di potenza (17) sono collegate rispettivamente ai terminali (anodi) dei diodi D1-D2 e D3-D4 (14) della scheda secondario (13). I catodi dei diodi D1, D2, D3 e D4 sono uniti fra loro e collegati ad una estremità dell'induttore d'uscita (18), l'altra estremità dell'induttore d'uscita è collegata al terminale d'uscita "+" del generatore.

In serie al collegamento dell'induttore d'uscita (18) è posto il trasduttore di corrente ad effetto Hall (12), il cui segnale insieme al segnale fornito dal TA su scheda igbt (47) è utilizzato dalla scheda controllo (42) per la regolazione della corrente di saldatura.

Le rimanenti quattro estremità dei quattro avvolgimenti secondari del trasformatore di potenza (17) sono collegate insieme. Queste quattro estremità sono poi collegate al terminale d'uscita (-) attraverso il trasformatore HF (19). Il trasformatore HF (19) opportunamente pilotato dalla scheda HF (24), genera l'alta tensione utilizzata per l'innesco dell'arco nella saldatura TIG.

Il funzionamento della scheda HF (24) è subordinato alla presenza di tensione AC sul secondario del trasformatore (17) ed è comandato dalla scheda controllo (42).

La scheda controllo (42) contiene il microprocessore principale del generatore.

Essa sovrintende alla gestione delle altre schede, più specializzate nelle rispettive funzioni, effettua la regolazione della corrente di saldatura, genera il segnale di PWM da inviare ai moduli igbt (48) e dialoga con la scheda display (35) che permette l'iterazione tra operatore e generatore.

Sulla scheda display (35) è presente il display grafico Lcd e l'encoder con pulsante.

Attraverso essi l'operatore può impostare i parametri di lavoro della macchina e ricevere informazioni sul funzionamento del generatore.

Sulla scheda secondario (13) è presente il circuito per la lettura della tensione di uscita del generatore. Tale segnale, prelevato dal connettore CN6 di scheda secondario (13), viene inviato alla scheda controllo (42), dove viene utilizzato per la funzione antistick nel funzionamento MMA e per la lettura e visualizzazione sul display (A) della tensione d'uscita del generatore.

La scheda filtro-HF (22) risulta di fondamentale importanza nel funzionamento TIG con HF, in quanto evita che l'impulso di HF possa risalire nei circuiti interni del generatore danneggiandoli. Pertanto, nel corso delle varie operazioni di manutenzione accertarsi che tale scheda sia sempre collegata in modo corretto prima di attivare l'accensione con HF.

Sul dissipatore (43) dei moduli igbt (48) è fissato il corpo dell'interruttore termico (49), mentre sul dissipatore (51) dei diodi raddrizzatori d'uscita (14) è fissato il corpo dell'interruttore termico (15). I due interruttori termici (49) e (15) sono collegati in serie e gli estremi della serie sono collegati alla scheda controllo (42) tramite i connettori FASTON F1 e F2.

La scheda connettore (33) permette l'interfacciamento del generatore verso l'esterno. Il connettore circolare esterno (F) della scheda connettore (33) è posto sul pannello anteriore del generatore.

I segnali gestiti dalla scheda connettore (33) sono i seguenti:

- Start generatore, da pulsante torcia.
- Regolazione esterna della corrente di saldatura con potenziometro esterno.
- Regolazione esterna della corrente di saldatura con pulsanti UP/DOWN sulla torcia.
- Arco acceso (contatto di relè libero da tensione) (contatto chiuso = arco acceso).

2.4 Descrizione Gruppo di Raffreddamento GR53 Art.1341 (opzione)

Il gruppo di raffreddamento opzionale esterno viene alimentato dal generatore tramite una presa di tipo Schuko (AE) posizionata sul retro della macchina. Il generatore fornisce al gruppo di raffreddamento opzionale una tensione costante di 230 Vac indipendentemente dal valore della tensione di rete.

L'accensione e lo spegnimento della motopompa e della motoventola del gruppo di raffreddamento opzionale viene comandato dalla scheda controllo (42) tramite il relè RL2 presente sulla scheda servizi (36). Sia la motopompa sia la motoventola sono alimentate a 230 Vac.

Il sensore di pressione (29), inserito nel circuito idraulico sulla mandata della pompa (32), fornisce il segnale relativo alla pressione del liquido di raffreddamento tramite la presa (AF) piedini 1 e 3, presente sul retro della macchina. Un contatto pulito chiuso ai piedini 1 e 3 indica pressione corretta nel circuito idraulico mentre un contatto pulito aperto ai piedini 1 e 3 indica pressione non corretta nel circuito idraulico.

Il segnale presente alla presa (AF) viene inviato al connettore CN7 della scheda controllo (42)

All'accensione del generatore se è impostato il funzionamento automatico del gruppo di raffreddamento (vedi Manuale Istruzioni), motopompa (32) e motoventilatore (27) del gruppo di raffreddamento si attivano per 2 minuti allo scopo di riempire i tubi del cavo torcia e di verificare la messa in pressione del circuito idraulico. In assenza di comando di saldatura motopompa e motoventilatore rimangono disattivi per riattivarsi in presenza di un comando di saldatura.

Le modalità di rilevazione dell'allarme sensore di pressione (29) del gruppo di raffreddamento variano in funzione dell'impostazione di attivazione del gruppo di raffreddamento.

Gruppo di raffreddamento OFF: non viene rilevato alcun errore e nessun allarme è attivato.

Gruppo di raffreddamento ON (sempre attivato): se il sensore di pressione rileva una pressione bassa per due secondi consecutivi si attiva l'allarme, allarme che può disattivarsi in automatico se il sensore di pressione rileva una pressione corretta per due secondi consecutivi.

Gruppo di raffreddamento AUTO: il gruppo di raffreddamento è abilitato solo durante il processo di saldatura TIG, e rimane attivo per altri due minuti dal termine della saldatura. Se il sensore di pressione rileva una pressione bassa per due secondi consecutivi si attiva l'allarme, allarme che può disattivarsi in automatico se il sensore di pressione rileva una pressione corretta per due secondi consecutivi.

In tutti i casi (OFF, ON e AUTO) l'errore viene segnalato nel display LCD con la scritta fissa " Err.75" e la scritta "H2O" lampeggiante per i primi 30 secondi.

Nel processo di saldatura MMA il gruppo di raffreddamento è disabilitato.

3 MANUTENZIONE.

AVVERTENZE

QUALSIASI OPERAZIONE D'ISPEZIONE INTERNA O RIPARAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

PRIMA DI PROCEDERE ALLA MANUTENZIONE SCOLLEGARE LA MACCHINA DALLA RETE E ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI (1 MINUTO).

3.1 Ispezione periodica, pulizia.

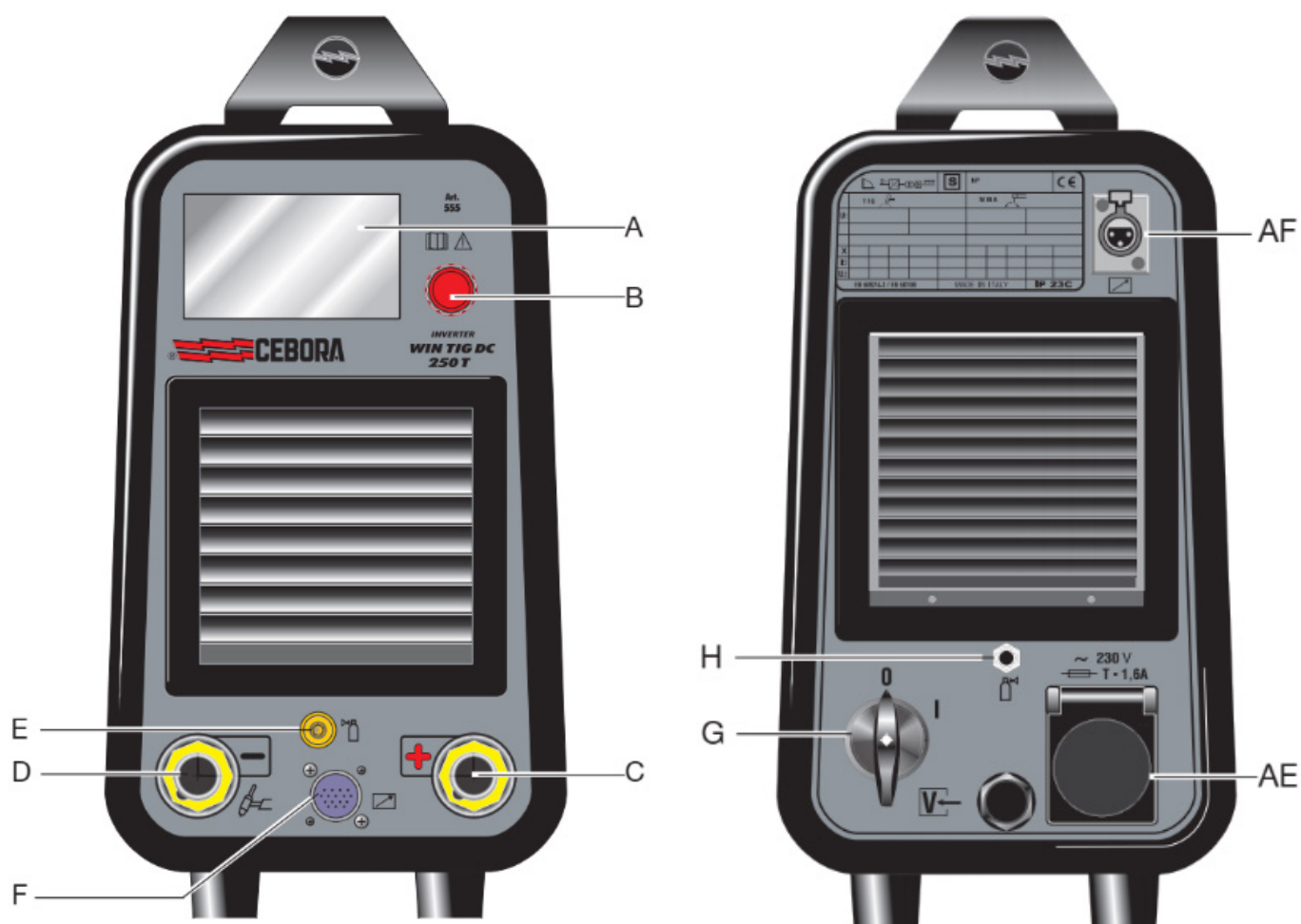
Periodicamente aprire le griglie sul generatore e controllare l'interno del tunnel d'aerazione.

Rimuovere l'eventuale sporco o polvere per assicurare un corretto flusso d'aria e quindi l'adeguato raffreddamento degli elementi interni del generatore.

Controllare le condizioni dei terminali d'uscita, dei cavi d'uscita e d'alimentazione del generatore; se danneggiati sostituirli.

Controllare le condizioni delle connessioni interne di potenza e dei connettori sulle schede elettroniche; se si trovano connessioni non serrate, serrarle o sostituire i connettori.

3.2 Attacchi, comandi e segnalazioni generatore.



3.3 Sequenze operative.

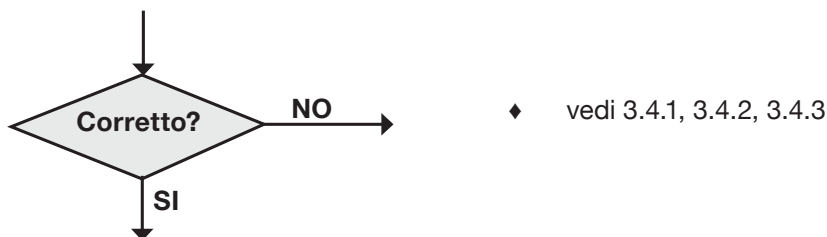
Le seguenti sequenze riflettono il corretto funzionamento della macchina. Esse possono essere utilizzate come procedura guida della ricerca guasti. Al termine d'ogni riparazione devono poter essere eseguite senza riscontrare inconvenienti.

NOTA

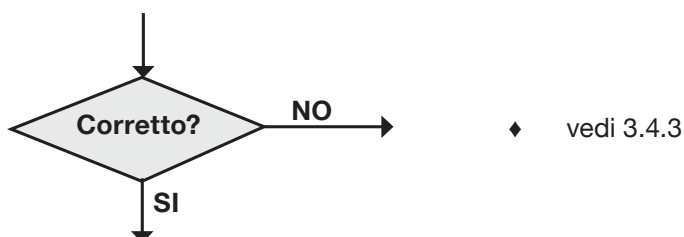
- Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono ad azioni dell'operatore.
- ◆ Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono a risposte della macchina che si devono riscontrare a seguito di un'operazione dell'operatore.

3.3.1 Funzionamento sistema di saldatura.

- Sistema spento e scollegato da rete.
- Collegare il generatore alla rete.
- Chiudere l'interruttore (G).
- ◆ Sistema alimentato, ventilatore (11) in funzione.
- ◆ Il display visualizza per cinque secondi le informazioni riguardanti le versioni firmware della scheda controllo (42) e della scheda display (35).
- ◆ Sul display appare la schermata operativa. Si rimanda al manuale di istruzioni per la sua descrizione.
- ◆ Se presente il gruppo di raffreddamento opzionale esterno e se la modalità di funzionamento del gruppo di raffreddamento è impostata in modo "AUTO", il gruppo di raffreddamento opzionale si arresta dopo due minuti di funzionamento.



- Ruotare e premere la manopola dell'encoder per accedere alle varie funzionalità, come descritto nel manuale di istruzioni.
- ◆ Il comportamento dell'interfaccia grafica rispetta quanto scritto nel manuale di istruzione della macchina.



FUNZIONAMENTO REGOLARE

3.3.2 Modalità TIG.

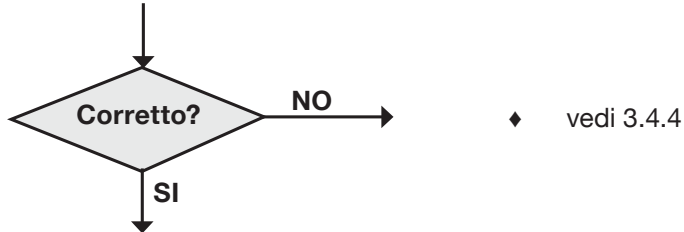
AVVERTENZE

DURANTE LE PROVE A SEGUIRE NON ORIENTARE LA TORCIA CONTRO PERSONE O PARTI DEL CORPO, MA VERSO UNO SPAZIO APERTO O IL PEZZO DA SALDARE.

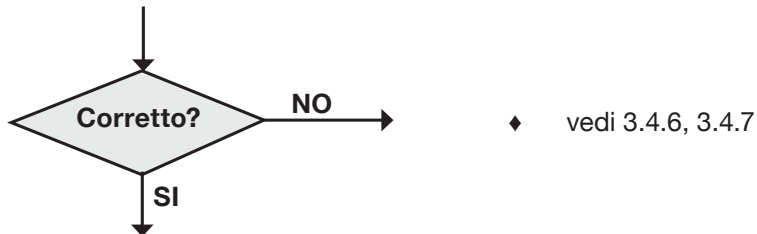
IN QUESTE FASI NON TENTARE DI MISURARE LA TENSIONE D'USCITA. LA PRESENZA DELL'ALTA FREQUENZA PUÒ DANNEGGIARE LO STRUMENTO O IL GENERATORE STESSO.

- Spegnerse se acceso il generatore tramite l'interruttore (G).
- Collegare l'alimentazione del gas al raccordo (H) sul pannello posteriore.
- Collegare la torcia TIG al polo negativo (D) del generatore.

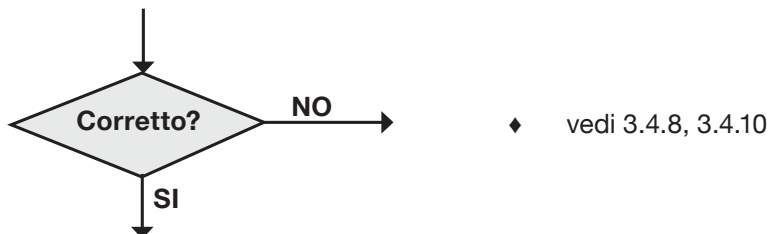
- Collegare il cavo massa al polo positivo (C) del generatore e al pezzo da saldare.
- Riaccendere il generatore tramite l'interruttore (G).
- Selezionare il "Processo" TIG-CONTINUO.
- Selezionare il "Modo" TIG-2-TEMPI con HF.
- Premere per un tempo breve ($< 1s$) il pulsante start della torcia.
 - ◆ Inizia l'uscita del gas dalla torcia per la durata della pressione sul pulsante.
 - ◆ La fuoriuscita del gas dalla torcia continua per la durata del tempo di post-gas impostato.



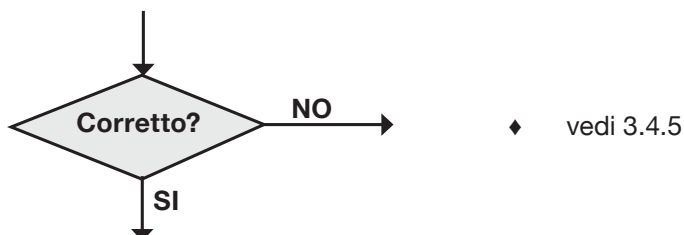
- Premere e tenere premuto per circa 5 secondi, il pulsante di start.
 - ◆ Inizia l'uscita del gas; successivamente iniziano la generazione dell'alta frequenza per l'accensione dell'arco, e la generazione della tensione d'uscita del generatore (display (A) indica per un attimo la tensione d'uscita del generatore).
 - ◆ Dopo due secondi circa, termina la generazione dell'alta frequenza e della tensione d'uscita e si ha la fase di post-gas (il funzionamento TIG è interrotto se dopo lo start non si ha corrente all'uscita del generatore).



- Accostare la torcia al pezzo da saldare e premere il pulsante start della torcia.
 - ◆ Inizia la saldatura. Ruotare la manopola dell'encoder (B) o il potenziometro sulla torcia, oppure azionare i pulsanti UP/DOWN sulla torcia, per ottenere il livello di corrente adeguato alla saldatura da eseguire.
 - ◆ Display (A) indica la corrente di saldatura e la tensione d'arco.



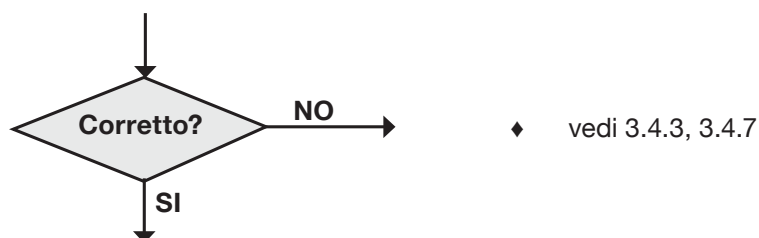
- Rilasciare il pulsante start della torcia.
 - ◆ Spegnimento immediato dell'arco (se non è impostato un tempo di rampa lungo).
 - ◆ La fuoriuscita del gas continua per la durata del post-gas.



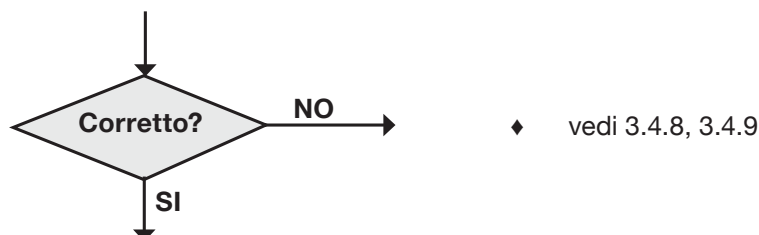
FUNZIONAMENTO REGOLARE.

3.3.3 Funzionamento Modalità MMA.

- Spegnerse se acceso il generatore tramite l'interruttore (G).
- Collegare la pinza portaelettrodo al polo positivo (C) del generatore.
- Collegare il cavo del polo negativo (D) del generatore al pezzo da saldare.
- Riaccendere il generatore tramite l'interruttore (G).
- Selezionare il "Processo" MMA.
 - ◆ Inizia la generazione di tensione all'uscita del generatore.
 - ◆ Display (A) indica la corrente di saldatura impostata e la tensione in uscita al generatore.



- Impostare ruotando e premendo la manopola dell' encoder (B) i parametri di saldatura in base all'elettrodo che si intende utilizzare.
- Accostare la pinza con l'elettrodo al pezzo da saldare.
- Cominciare la saldatura. Regolare eventualmente la corrente tramite la manopola dell'encoder (B).
 - ◆ Pannello LCD (A) indica la corrente di saldatura e la tensione d'arco.



FUNZIONAMENTO REGOLARE.

3.4 Ricerca guasti.

AVVERTENZE

QUALSIASI OPERAZIONE D'ISPEZIONE INTERNA O RIPARAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

PRIMA DI RIMUOVERE I COPERCHI DI PROTEZIONE ED ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE, SCOLLEGARE IL GENERATORE DALLA RETE ED ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI (1 MINUTO).

NOTA

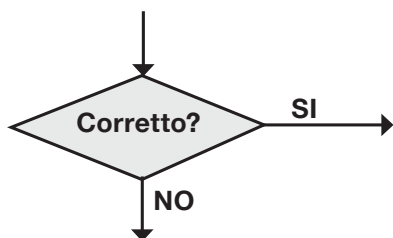
In neretto sono descritti i problemi che la macchina può presentare (sintomi).

- Le operazioni precedute da questo simbolo, si riferiscono a situazioni che l'operatore deve accertare (cause).
 - ♦ Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono alle azioni che l'operatore deve svolgere per risolvere i problemi (rimedi).

3.4.1 Il generatore non si accende, pannello LCD spento.

TEST IDONEITA' DELLA RETE.

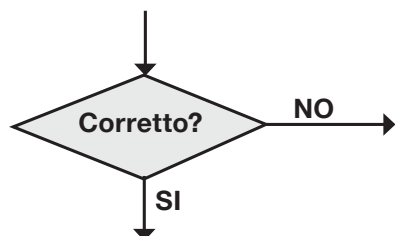
- Manca tensione per intervento delle protezioni di rete.



- ♦ Eliminare eventuali cortocircuiti sui collegamenti fra cavo di rete (3), interruttore (46), scheda filtro (38) e scheda servizi (36).
- ♦ Con generatore scollegato dalla rete verificare che i terminali U, V e W su interruttore (46) (con interruttore chiuso) non siano in cortocircuito fra loro o verso massa. Se in cortocircuito, scollegare i fili provenienti dai terminali X1, X2 e X3 di scheda servizi (36) dai morsetti del ponte raddrizzatore (50) e ripetere le verifiche. Se il cortocircuito è ancora presente sostituire scheda filtro (38) o servizi (36). Se il cortocircuito risulta rimosso, controllare integrità del ponte raddrizzatore (50), degli igbt (48) e della scheda igbt (47) e sostituire eventuali componenti difettosi.
- ♦ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).

TEST CONNESSIONI DI RETE

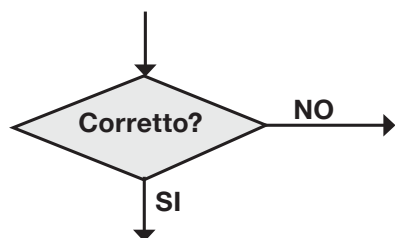
- Terminali d'ingresso ponte raddrizzatore (50) (fili provenienti dai terminali X1, X2 e X3 di scheda servizi (36)) = 3 x 230 o 3 x 400 Vac circa, secondo tensione di rete, con interruttore (46) chiuso.



- ◆ Controllare cavo e spina d'alimentazione e sostituirli se necessario.
- ◆ Controllare interruttore (46), e sostituirlo se difettoso.
- ◆ Controllare condizioni della tensione di rete, ed in particolare che non manchi una delle tre fasi di alimentazione (vedi Codici d'errore, par. 3.5).
- ◆ Controllare integrità dei varistori PTC1 e PTC2 su scheda servizi (36) e/o attendere il loro raffreddamento nel caso di ripetuti tentativi di accensione.
- ◆ Sostituire scheda filtro (38) e/o servizi (36).

TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA SERVIZI (36).

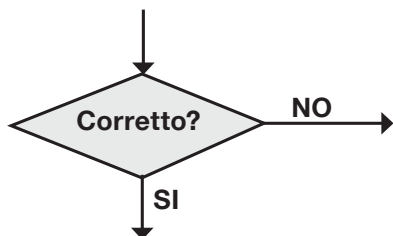
- Scheda servizi (36), connettore CN5, terminali 1 - 2 = 23 Vac circa; sia con tensione di rete 230 Vac che 400 Vac.



- ◆ Controllare cablaggio fra CN5 scheda servizi (36) e autotrasformatore (39).
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, il connettore CN5 su scheda servizi (36), e verificare la resistenza dell'avvolgimento dell'autotrasformatore (39), sul connettore CN5 volante scollegato dalla scheda servizi (36) come sotto indicato:
 - tra terminali 1 e 2 di CN5 = 1 ohm circa;
 - tra terminali 1 e 3 di CN5 = 7,5 ohm circa;
 - tra terminali 1 e 4 di CN5 = 8,5 ohm circa;
 - tra terminali 1 e 5 di CN5 = 15 ohm circa;
 - tra terminali 1 e 6 di CN5 = 17 ohm circa;
 Se anche solo un valore non è corretto, sostituire autotrasformatore servizi (39).
 Se i valori sono corretti, controllare integrità fusibile F1 su scheda servizi (36) e se necessario sostituire scheda servizi (36).
- ◆ Controllare integrità del fusibile F1 su scheda servizi (36). Se interrotto, verificare che l'autotrasformatore (39) o uno dei componenti connessi a CN4 di scheda servizi (36) (elettrovalvola (45), ventilatori (11), gruppo raffreddamento GR53 e scheda controllo (42)) non siano in cortocircuito. Se il caso sostituire anche tale dispositivo.
- ◆ Sostituire scheda servizi (36).

TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (42).

- Scheda controllo (42), connettore CN4, terminali 1 - 2 = 230 Vac circa, sia con tensione di rete 230 Vac sia 400 Vac.



- ♦ Controllare cablaggio fra CN4 scheda controllo (42) e CN4 (terminali 1 e 2) scheda servizi (36).
- ♦ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, connettore CN4 su scheda controllo (42) e verificare resistenza fra terminali 1 - 2 di CN4. Valore corretto = 130 ohm circa. Se non corretto sostituire scheda controllo (42).
- ♦ Sostituire schede servizi (36) e/o controllo (42)

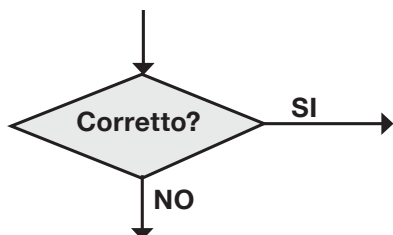
- ♦ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, la connessione al connettore CN5 su scheda controllo (42), rialimentare il generatore e verificare sul connettore CN5 su scheda controllo (42), terminali 4 (+) - 7 (-) = +5 Vdc. Se non corretto sostituire scheda controllo (42).
- ♦ Sostituire schede controllo (42) e/o pannello (35). Un corto circuito nella alimentazione 5 V della scheda pannello (35) provoca malfunzionamenti e problemi di alimentazione della scheda controllo (42).

IT

3.4.2 Generatore alimentato, pannello LCD acceso, ventilatore (11) fermo

TEST VENTILATORI (11).

- Terminali Faston ventilatore (11) = 230 Vac circa, con rete a 230 o 400 Vac, dopo chiusura interruttore (46).

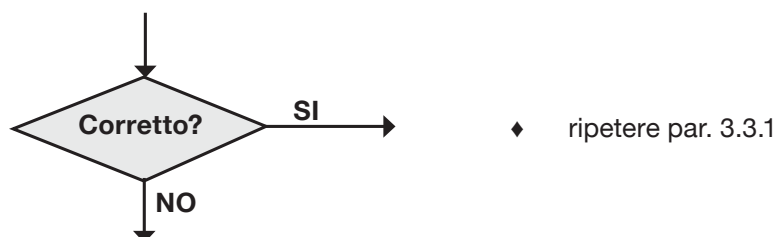


- ♦ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano i ventilatori.
- ♦ Sostituire ventilatori (11).

- ♦ Controllare cablaggio fra ventilatori (11) e terminali 5 e 6 di CN4 su scheda servizi (36).
- ♦ Eseguire il TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA SERVIZI (36), par. 3.4.1.
- ♦ Sostituire scheda servizi (36).

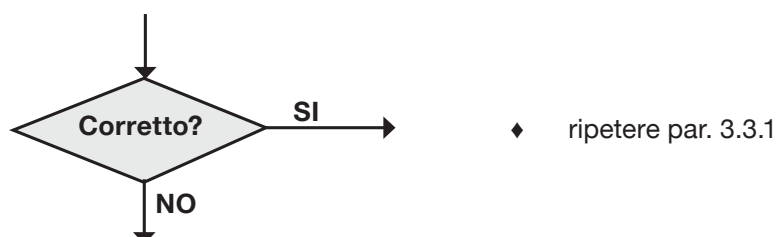
3.4.3 Generatore alimentato, pannello LCD illuminato senza caratteri.

- Il pannello LCD risulta illuminato (bianco) ma nessun carattere viene visualizzato su di esso.
 - ◆ Controllare cablaggio tra connettore CN9 scheda controllo (42) e connettore J4 di scheda pannello (35).
- Il pannello LCD risulta funzionante.



- ◆ Sostituire scheda pannello (35).

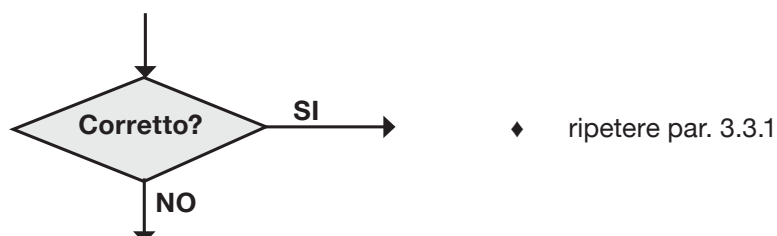
- Il pannello LCD risulta funzionante.



- Sostituire scheda controllo (42).

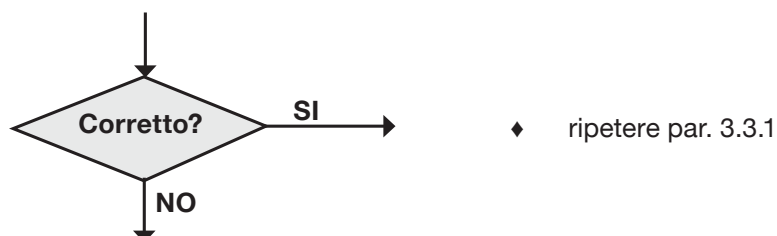
GENERATORE ALIMENTATO, PANNELLO LCD CON CARATTERI SENZA SENSO.

- Il pannello LCD visualizza caratteri senso.
 - ◆ Controllare cablaggio tra connettore CN9 scheda controllo (42) e connettore J4 di scheda pannello (35).
- Il pannello LCD risulta funzionante.



- ◆ Sostituire scheda pannello (35).

- Il pannello LCD risulta funzionante.



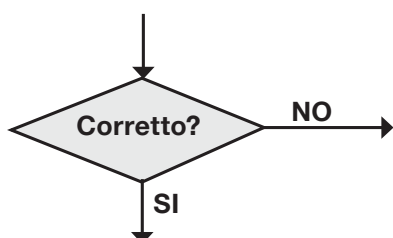
- Sostituire scheda controllo (42).

GENERATORE ALIMENTATO, CODICE ERRORE VISUALIZZATO SU PANNELLO LCD.

- All'accensione il pannello LCD (A) visualizza un codice d'errore.
- ◆ Vedi Codici d'errore e segnalazione allarmi, par. 3.5.

TEST REGOLAZIONE ESTERNA DI CORRENTE.

- Scheda controllo (42), connettore CN5, terminali 4 (+) e 7 (-) = +5 Vdc.
- Scheda controllo (42), connettore CN5, terminali 3 (+) e 7 (-) (cursore potenziometro) = 0 - +5 Vdc, ruotando potenziometro sulla torcia.
- Scheda controllo (42), connettore CN5, terminali 1 (+) e 2 (-) (comando UP) = 0 Vdc, con pulsante UP premuto (+12.5 Vdc con pulsante UP rilasciato).
- Scheda controllo (42), connettore CN5, terminali 6 (+) e 2 (-) (comando DOWN) = 0 Vdc, con pulsante DOWN premuto (+12.5 Vdc con pulsante DOWN rilasciato).

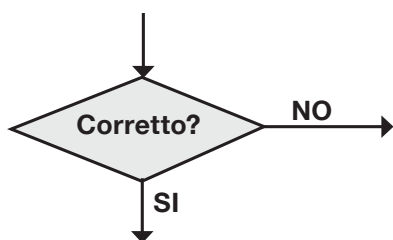


- ◆ Controllare cablaggio fra connettore CN5 scheda controllo (42) e connettore CN1 scheda connettore (33).
- ◆ Con il generatore spento scollegare il connettore CN5 dalla scheda controllo (42). Alimentare il generatore e verificare sul connettore CN5 di scheda controllo (42) una tensione ai terminali 4 (+) e 7 (-) = +5 Vdc. Se non presente sostituire scheda controllo (42).
- ◆ Controllare il corretto inserimento del connettore della torcia sul connettore CN2 della scheda connettore (33).
- ◆ Controllare corretto funzionamento del potenziometro e dei pulsanti UP/DOWN sulla torcia.
- ◆ Controllare che non siano presenti cortocircuiti sui piedini del connettore CN2 della scheda connettore (33).
- ◆ Sostituire schede controllo (42) e/o connettore (33)

- Controllare cablaggio fra J4 scheda pannello (35) e CN9 scheda controllo (42)

TEST VISUALIZZAZIONE TENSIONE D'USCITA.

- Scheda controllo (42), connettore CN6, terminali 1 (+) e 3 (-) = +3,5 Vdc, in MMA con generatore a vuoto e tensione di rete nominale (in TIG +3,5 Vdc con pulsante start premuto; 0 Vdc con pulsante rilasciato).



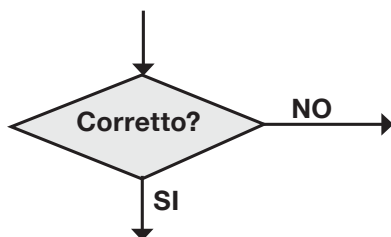
- ◆ Controllare cablaggio fra CN6 scheda controllo (42) e CN6 scheda secondario (13) e fra terminali POS e NEG su scheda secondario (13) e TP3 e TP4 su scheda filtro-HF (22).
- ◆ Controllare cablaggio fra TP2 scheda filtro-HF (22) e terminale centrale del secondario trasformatore (17) e fra TP1 scheda filtro-HF (22) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore.
- ◆ Scollegare con generatore spento il connettore CN6 su scheda controllo (42) e verificare:
 - resistenza fra terminali 1 - 3 di CN6 su scheda controllo (42) = 6,8 kΩ circa.
 - resistenza fra terminale d'uscita (+) (C) del generatore e terminale 1 del connettore volante estratto da CN6 scheda controllo (42) = 101 kΩ circa.
 - resistenza fra terminale centrale del secondario trasformatore (17) e terminale 4 del connettore volante estratto da CN6 scheda controllo (42) = 1 kΩ circa.Se non corretti sostituire scheda secondario (13).
- ◆ Sostituire schede secondario (13) e/o filtro-HF (22).

- ◆ Eseguire il TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (42), par. 3.4.1.
- ◆ Sostituire schede controllo (42) e/o pannello (35).

3.4.4 In TIG, il pulsante di start non provoca alcun effetto.

TEST COMANDO START.

- Scheda controllo (42), connettore CN5, terminali 5 (+) e 2 (-) = 0 Vdc, con pulsante start premuto e 10 Vdc con pulsante rilasciato.



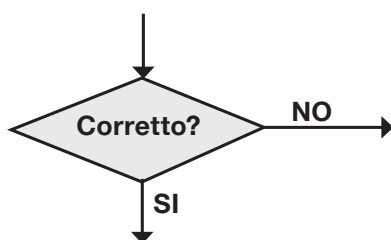
- ♦ Sostituire scheda controllo (42).

- ♦ Controllare cablaggio fra connettore CN5 scheda controllo (42) e connettore CN1 scheda connettore (33).
- ♦ Controllare cablaggio fra CN5 scheda controllo (42) e CN1 scheda connettore (33).
- ♦ Controllare corretto inserimento del connettore della torcia sul connettore CN2 della scheda connettore (33).
- ♦ Controllare pulsante torcia. Se difettoso sostituirlo.
- ♦ Sostituire scheda connettore (33) e/o controllo (42).

3.4.5 In TIG, non esce il gas dalla torcia.

TEST ELETTROVALVOLA (45).

- Terminali elettrovalvola (45) = 230 Vac, in TIG, con pulsante torcia premuto, sia con rete 230 che 400 Vac. La durata dell'apertura dell'elettrovalvola dipende anche dai parametri di pre-gas e post-gas impostati.



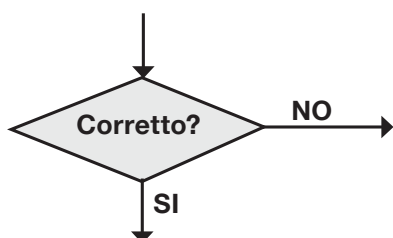
- ♦ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali elettrovalvola (45) = 2500 ohm, circa. Se >Mohm (avvolgimento interrotto), sostituire elettrovalvola (45).
- ♦ Verificare presenza del gas al raccordo d'alimentazione (H) e che pressione e portata, nella condotta d'alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica del TIG SOUND 3240/T-DC (vedi Manuale Istruzioni).
- ♦ Controllare che non ci sia un'occlusione nei tubi del gas nel generatore.
- ♦ Sostituire elettrovalvola (45).

- ♦ Controllare cablaggio fra terminali 7 e 4 di CN4 su scheda servizi (36) ed elettrovalvola (45).
- ♦ Controllare cablaggio fra CN1 scheda servizi (36) e CN1 scheda controllo (42).
- ♦ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali elettrovalvola (45) = 2500 ohm, circa. Se 0 ohm (cortocircuito), sostituire elettrovalvola (45) e scheda servizi (36).
- ♦ Vedi TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA SERVIZI (36), par. 3.4.1 e TEST COMANDO START, par. 3.4.4.
- ♦ Sostituire schede servizi (36) e/o controllo (42).

3.4.6 In TIG, esce il gas dalla torcia, non si accende l'arco.

TEST OSCILLATORE HF.

- Impostare da pannello di controllo il funzionamento TIG con HF.
- Scheda HF (24), scaricatore SC2 emette scariche ad intervalli regolari, con pulsante start premuto.



- ♦ Controllare collegamenti fra terminale centrale del secondario del trasformatore (17), trasformatore HF (19) e terminale d'uscita (-) (D) del generatore; e fra collegamento catodi del gruppo diodi (14), induttanza (18) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ♦ Controllare che fra i terminali J1 e J4 di scheda HF (24) o nel collegamento del primario trasformatore HF (19) non ci sia un cortocircuito.
- ♦ Controllare integrità della scheda filtro-HF (22), in particolare lo stato dei 3 condensatori ed i collegamenti fra i terminali TP1 e TP2 della scheda con i terminali di uscita del generatore ed il fissaggio della scheda a massa. Se si trovano componenti o collegamenti danneggiati, sostituire scheda filtro-HF (22).
- ♦ Controllare che i terminali d'uscita (+) (C) e (-) (D) del generatore non siano in perdita d'isolamento, cioè che non siano percorsi da scariche superficiali di alta tensione. Se percorsi da scariche superficiali sostituirli con altri nuovi.
- ♦ Controllare torcia e cavo torcia; se consumati o danneggiati, sostituirli.
- ♦ Vai a par. 3.4.7.

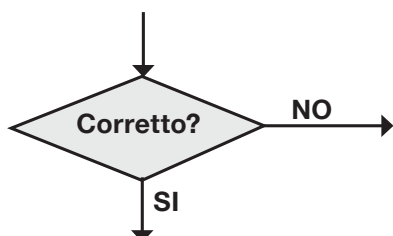
- ♦ Controllare che il collegamento fra i terminali J1 e J4 di scheda HF (24) con il primario del trasformatore HF (19) non sia interrotto. Se il caso ripristinare il collegamento oppure sostituire trasformatore HF (19) e/o scheda HF (24).
- ♦ Verificare distanza fra le punte dello scaricatore SC2 (valore corretto = 1,2 mm).

TEST COMANDO SCHEDA HF (24).

AVVERTENZA

PER QUESTA PROVA **SCOLLEGARE IL FILO DA J2-1 SU SCHEDA HF (24) PER IMPEDIRE LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.**

- Scheda HF (24), connettore J5, terminali 1 (+) - 2 (-) = +24 Vdc circa, led verde "LED1" su scheda HF (24) acceso, con pulsante di start premuto.

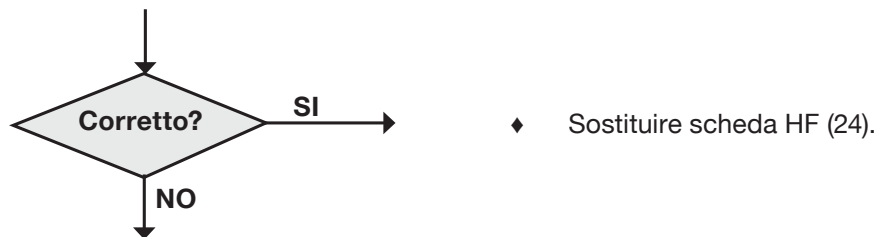


- ♦ Controllare cablaggio fra connettore J5 scheda HF (24) e connettore CN6 pin 5 e 6 scheda controllo (42).
- ♦ Controllare che i terminali 1 e 2 del connettore J5 su scheda HF (24) non siano in cortocircuito. Nel caso sostituire la scheda HF (24) e la scheda controllo (42).
- ♦ Sostituire scheda controllo (42).

AVVERTENZA

PER QUESTA PROVA RICOLLEGARE IL FILO SU J2-1 E SCOLLEGARE IL CONNETTORE J5 SU SCHEDA HF (24)
PER MANTENERE DISABILITATA LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.

- Il display LCD indica la tensione a vuoto corretta con il pulsante di start premuto o qualora sia disponibile un oscilloscopio la forma d'onda, con pulsante di start premuto, disponibile al connettore J2 pin 1 e 2 (gnd) di scheda HF (24) = fig. 5.2.1



- ♦ Controllare cablaggio fra terminale 1 di J2 su scheda HF (24) e terminale dell'avvolgimento secondario di servizio del trasformatore (17) e fra terminale 2 di J2 su scheda HF (24) e terminale centrale del secondario del trasformatore (17).
- ♦ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, il filo dal terminale 1 di J2 su scheda HF (24) e verificare resistenza fra il terminale volante estratto da J2 ed il terminale centrale del secondario del trasformatore (17) (verifica della continuità dell'avvolgimento secondario di servizio del trasformatore (17)). Valore corretto = 0,1 ohm, circa. Se non corretto o interrotto sostituire trasformatore (17).
- ♦ Vai a par. 3.4.7.

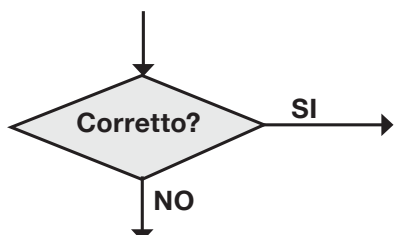
3.4.7 Nel funzionamento a vuoto, la tensione d'uscita non è regolare.

AVVERTENZA

PER QUESTE PROVE **SCOLLEGARE IL CONNETTORE J5 SU SCHEDA HF (24) PER IMPEDIRE LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.**

TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO.

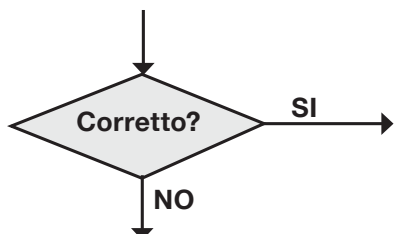
- Terminale d'uscita (D) (-) e terminale d'uscita (C) (+) su generatore = +55 Vdc circa, in MMA o in TIG con pulsante di start premuto.



- ◆ Funzionamento regolare.

TEST TENSIONE D'USCITA INVERTER.

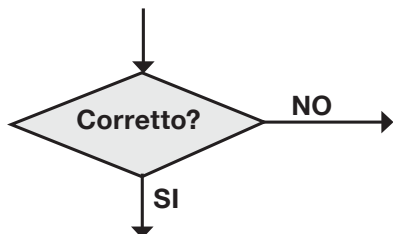
- ◆ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, i 2 terminali estremi del secondario del trasformatore (17) dai terminali D1-D2 e D3-D4 del gruppo diodi.
- ◆ Alimentare il generatore. Terminale centrale del secondario del trasformatore (17) (gnd) e terminali estremi del trasformatore (17) scollegati da gruppo diodi = fig. 5.2.2, su ogni terminale, (tensione di un secondario di potenza del trasformatore (17), a vuoto), in MMA o in TIG con pulsante start premuto.



- ◆ Controllare collegamenti fra terminale centrale del secondario del trasformatore (17), trasformatore HF (19) e terminale d'uscita (-) (D) del generatore e fra collegamento catodi del gruppo diodi (14), induttanza (18) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ◆ Verificare condizioni dell'induttanza (18) e del trasformatore (17) inseriti all'interno del tunnel di ventilazione (per l'ispezione rimuovere la griglia di ventilazione sul pannello frontale). Se si trovano segni di bruciature sostituire i componenti danneggiati.
- ◆ Controllare corretto montaggio dei diodi che compongono il gruppo diodi (il gruppo è formato da quattro moduli di diodi collegati a catodo comune).
- ◆ Scollegare temporaneamente anche le barrette di collegamento degli anodi dei diodi D1 con D2 e D3 con D4, e verificare resistenza fra i terminali anodo e catodo di ogni diodo (D1, D2, D3 e D4). Valore corretto = giunzione di un diodo in un senso; > Mohm con i puntali dello strumento invertiti. Se si trovano cortocircuiti o interruzioni sostituire gruppo diodi.
- ◆ Sostituire gruppo diodi e/o scheda secondario (13).

TEST CORRENTE AL PRIMARIO TRASFORMATORE (17).

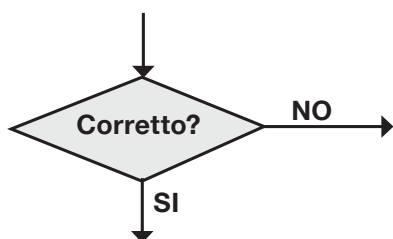
- Ricollegare, a generatore spento, le due barrette e i 2 terminali estremi del secondario del trasformatore (17) ai terminali anodo dei diodi D1, D2, D3 e D4 sul gruppo diodi.
- Scheda controllo (42), terminali F3 e F4 = < 0,6 Vac, corrente al primario trasformatore (17), con generatore a vuoto, in MMA o in TIG con pulsante di start premuto.



- ◆ Controllare cablaggio fra F3 e F4 di scheda controllo (42) con i terminali del TA su scheda igbt (47).
- ◆ Verificare condizioni del trasformatore (17) inserito all'interno del tunnel di ventilazione (per l'ispezione rimuovere la griglia di ventilazione sul pannello frontale). Se si trovano segni di bruciature sostituirlo.
- ◆ Sostituire schede secondario (13) e/o controllo (42) e/o igbt (47).
- ◆ Sostituire trasformatore (17).
- ◆ Sostituire moduli igbt (48).

TEST ALIMENTAZIONE TRASDUTTORE DI CORRENTE (12).

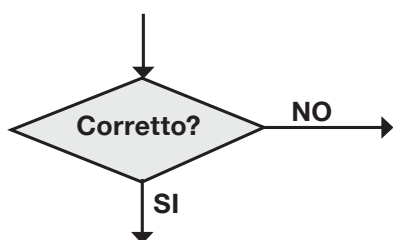
- Scheda controllo (42) connettore CN8 terminali 1(+) e 2(-) = +20 Vdc.



- ◆ Controllare cablaggio fra trasduttore (12) e connettore CN8 scheda controllo (42).
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, il connettore CN8 su scheda controllo (42) e verificare resistenza fra i terminali 1 e 2 del trasduttore (12). Valore corretto = 2 Kohm circa. Se non corretto sostituire trasduttore (12). Se in cortocircuito sostituire anche scheda controllo (42).
- ◆ Sostituire scheda controllo (42) e/o trasduttore (12).

TEST CORRENTE AL SECONDARIO DEL TRASFORMATORE (17).

- Trasduttore (12), terminali 3(+) e 2(-) = < +0,1 Vdc, (segnale di corrente al secondario, con generatore a vuoto), in MMA o in TIG con pulsante di start premuto.



- ◆ Controllare cablaggio fra trasduttore (12) e connettore CN8 scheda controllo (42).
- ◆ Controllare collegamenti fra collegamento catodi del gruppo diodi (14), induttanza (18) e terminale d'uscita (+) (AB) del generatore. Se si trovano connessioni lente o in perdita d'isolamento verso massa, ripristinare le connessioni originali e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, il connettore CN8 su scheda controllo (42) e verificare resistenza sui terminali 3 e 2 di CN8. Valore corretto = giunzione di due diodi in un senso, >Mohm con i puntali dello strumento invertiti. Se non corretto sostituire scheda controllo (42).
- ◆ Sostituire trasduttore di corrente (12).
- ◆ Sostituire scheda controllo (42).

- ◆ Controllare cablaggio fra trasduttore (12) e connettore CN8 scheda controllo (42).
- ◆ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, i terminali F3 e F4 da scheda controllo (42) e verificare resistenza sui terminali del TA su scheda igbt (47). Valore corretto = 1,5 ohm circa. Se non corretto sostituire TA su scheda igbt (47) o scheda igbt (47) completa.
- ◆ Controllare cablaggio fra terminali di pilotaggio dei moduli igbt (48) e connettori CN11, CN12, CN13 e CN14 su scheda controllo (42), verificando attentamente il rispetto della polarità di tali connessioni.
- ◆ Controllare correttezza ed integrità delle connessioni dei primari del trasformatore (17) sui terminali P1, P2, P3 e P4 su scheda igbt (47). Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali componenti con i terminali danneggiati.
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i terminali degli avvolgimenti primari del trasformatore

(17) dai terminali P1, P2, P3 e P4, su scheda igbt (47) e verificare resistenza fra i terminali P1, P2, P3 e P4, su scheda igbt (47). Valore corretto = $> \text{Mohm}$ in tutte le misure. Se si trova un cortocircuito o bassa resistenza sostituire i relè RL1 e/o RL2 su scheda igbt (47), o scheda igbt (47) completa.

- ◆ Controllare integrità dei moduli igbt (48), verificando la resistenza fra ognuno dei terminali P1 e P4 di scheda igbt (47), con il terminale (+) ed il terminale (-) di scheda igbt (47). Per ogni punto di misura, valore corretto = giunzione di un diodo in un senso, e $> \text{Mohm}$ con i puntali dello strumento invertiti. Se in cortocircuito o bassa resistenza sostituire il modulo igbt (48) difettoso e/o sostituire scheda igbt (47). Vedi anche par 7 per un controllo più accurato del modulo igbt.
- ◆ Controllare presenza delle tre fasi di alimentazione sui terminali del ponte raddrizzatore (50).
- ◆ Verificare presenza tensione 320 o 560 Vdc circa, (secondo tensione di alimentazione del generatore) sui terminali (+) e (-) su scheda igbt (47). Se non corretto, eseguire il TEST CONNESSIONI DI RETE, par. 3.5.1.
- ◆ Controllare cablaggio ed integrità delle resistenze (53) con connettore CN1 su scheda igbt (47). Valore corretto delle resistenze (53) = 6 ohm. (per l'ispezione rimuovere la griglia superiore di ventilazione sul pannello frontale).
- ◆ Sostituire schede servizi (36) e/o controllo (42) e/o igbt (47).
- ◆ Sostituire trasformatore (17).

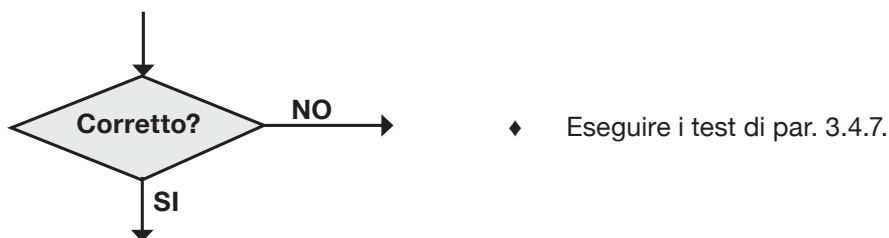
3.4.8 Nel funzionamento su carico resistivo, la tensione d'uscita non è regolare.

AVVERTENZA

PER QUESTE PROVE **SCOLLEGARE IL CONNETTORE J5 SU SCHEDA HF (24) PER IMPEDIRE LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.**

TEST FUNZIONAMENTO A VUOTO.

- Terminale d'uscita (D) (-) e terminale d'uscita (C) (+) su generatore = +55 Vdc circa, in MMA o in TIG con pulsante di start premuto.



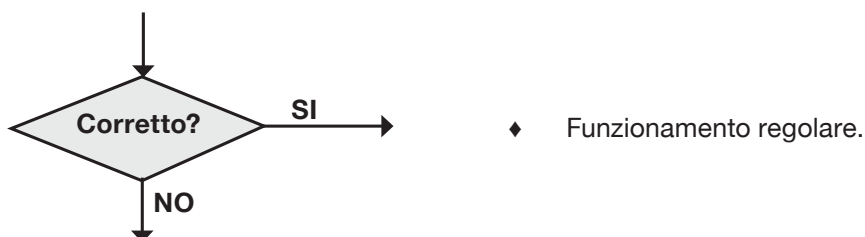
NOTA

Per le prove seguenti utilizzare un carico resistivo in grado di sopportare la massima corrente del generatore. I valori idonei sono visibili in tabella.

Processo	Resistenza carico resistivo	Corrente d'uscita	Tensione d'uscita	Condizioni
TIG	0,08 ohm	250 Adc	+ 20 Vdc	Pulsante start premuto
MMA	0,135 ohm	210 Adc	+ 28,4 Vdc	Generatore alimentato

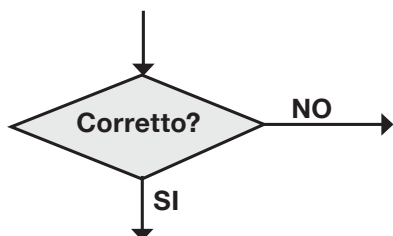
TEST TENSIONE D'USCITA SU CARICO RESISTIVO.

- Terminale d'uscita (D) (-) e terminale d'uscita (C) (+) su generatore = valori come in tabella.



TEST ALIMENTAZIONE POTENZA INVERTER.

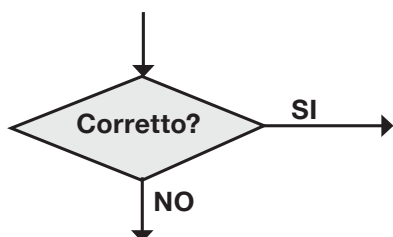
- Scheda igbt (47), terminali (+) e (-) del ponte raddrizzatore (50) = +310 o 540 Vdc circa, secondo tensione di rete, con generatore a carico nelle condizioni di tabella, e tensione di rete nominale.



- ♦ Verificare tensione sui terminali d'ingresso del ponte raddrizzatore (50). Se si rileva una caduta di tensione eccessiva rispetto alla tensione di rete, oppure uno squilibrio delle tre fasi, controllare cablaggio fra scheda servizi (36) scheda filtro (38) e interruttore (46). Ripristinare eventuali connessioni deteriorate e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ♦ Sostituire schede filtro (38) e/o servizi (36).

TEST SEGNALE DI CORRENTE D'USCITA GENERATORE.

- Scheda controllo (42), connettore CN8, terminali 3 (+) – 2 (-) = +7 Vdc circa, in TIG, e +6,4 Vdc in MMA, con generatore su carico resistivo, nelle condizioni di tabella.

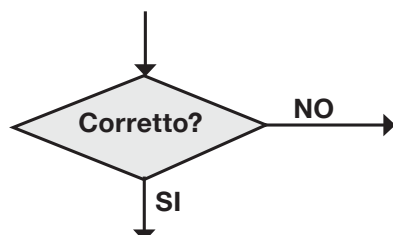


- ♦ Controllare cablaggio fra collegamento catodi del gruppo diodi (14), induttanza (18) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore e fra presa centrale del secondario del trasformatore (17), trasformatore HF (19) e terminale d'uscita (-) (D) del generatore. Se si trovano cortocircuiti o connessioni lente, ripristinare i collegamenti originali e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ♦ Funzionamento regolare.
- ♦ Controllare cablaggio fra trasduttore (12) e connettore CN8, scheda controllo (42).
- ♦ Controllare corretto montaggio del trasduttore (12) sul cavo fra collegamento catodi del gruppo diodi (14) ed induttanza (18).
- ♦ Vedi TEST ALIMENTAZIONE TRASDUTTORE CORRENTE (12), par. 3.5.7.
- ♦ Controllare cablaggio fra terminali del secondario del trasformatore (17) e terminali D1-D2 e D3-D4 gruppo diodi (14); collegamento catodi del gruppo diodi (14), induttanza (18) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore. Se si trovano cortocircuiti o connessioni lente, ripristinare i collegamenti originali e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ♦ Controllare cablaggio fra presa centrale del secondario del trasformatore (17), trasformatore HF (19) e terminale d'uscita (-) (D) del generatore. Se si trovano cortocircuiti o connessioni lente, ripristinare i collegamenti originali e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ♦ Sostituire trasformatore (17) e/o gruppo diodi (14) e/o induttanza (18).
- ♦ Sostituire schede secondario (13) e/o controllo (42) e/o igbt (47).

3.4.9 In MMA, intervento antistick non corretto.

TEST SEGNALE CORTO ALL'USCITA.

- Scheda controllo (42), connettore CN6, terminali 2 (+) e 4 (-) = +11 Vdc circa, in MMA con generatore a vuoto.



- ♦ Controllare cablaggio fra CN6 scheda controllo (42) e CN6 scheda secondario (13) e fra terminali POS e NEG su scheda secondario (13) e TP3 e TP4 su scheda filtro-HF (22).
- ♦ Controllare cablaggio fra TP2 scheda filtro-HF (22) con terminale centrale del secondario del trasformatore (17) e fra TP1 scheda filtro-HF (22) e terminale d'uscita (+) (C) del generatore.
- ♦ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, connettore CN6 su scheda controllo (42) e verificare:
 - resistenza fra terminali 2 e 4 di CN6 su scheda controllo (42) = 33 Kohm circa.
 - resistenza fra terminale d'uscita (+) (C) del generatore e terminale 2 del connettore volante estratto da CN6 scheda controllo (42) = 101 Kohm circa.
 - resistenza fra terminale centrale del secondario trasformatore (17) e terminale 4 del connettore volante estratto da CN6 scheda controllo (42) = 1 Kohm circa.
 Se non corretti sostituire scheda secondario (13).
- ♦ Sostituire schede secondario (13) e/o filtro-HF (22).

- ♦ Sostituire scheda controllo (42).

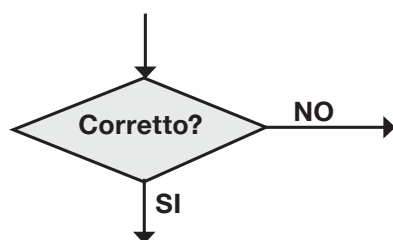
3.4.10 In TIG arco instabile, saldatura irregolare.

NOTA

In TIG la qualità della saldatura può essere non accettabile a causa d'instabilità della corrente. In questo caso si consiglia di eseguire prove di saldatura in MMA.

TEST QUALITA' DELLA SALDATURA IN MMA.

- Generatore in MMA, prove di saldatura = buona qualità della saldatura.



- ♦ Eseguire i test “funzionamento a vuoto” (par. 3.4.7) e “funzionamento su carico resistivo” (par. 3.4.8).

- ♦ Controllare condizioni della torcia e dell'elettrodo. Se necessario, rifare la punta all'elettrodo.
- ♦ Controllare presenza e continuità del flusso del gas (vibrazione dell'elettrovalvola), in uscita dalla torcia (vedi par. 3.4.5).
- ♦ Sostituire scheda controllo (42).

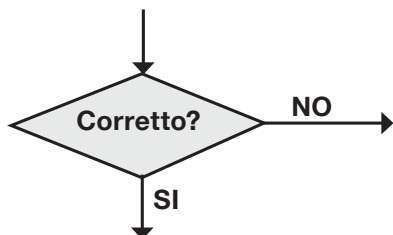
3.4.11 Gruppo di raffreddamento GR53 non funziona correttamente.

NOTA

Il funzionamento del gruppo di raffreddamento **GR53** dipende dal processo di saldatura selezionato; in TIG può essere abilitato o meno tramite impostazione da pannello LCD, in MMA è mantenuto disabilitato (vedi Manuale Istruzioni).

TEST POMPA (32) E VENTILATORE (27).

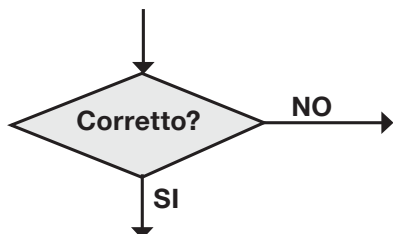
- Terminali del connettore Faston (inserito nel cablaggio fra gruppo raffreddamento e generatore) = 230 Vac, sia con tensione di rete 230 che 400 Vac, con gruppo di raffreddamento abilitato.



- ♦ Controllare cablaggio fra terminali 3 e 8 di CN4 su scheda servizi (36), fusibile (AG) su pannello posteriore, connettore Faston (inserito nel cablaggio fra gruppo raffreddamento e generatore).
- ♦ Controllare fusibile (19) su pannello posteriore del gruppo di raffreddamento GR53. Se interrotto, sostituirlo e verificare resistenza sui terminali della spina schuko del gruppo di raffreddamento GR53 Valore corretto = 19 Ohm, circa. Se diverso aprire il gruppo raffreddamento e verificare resistenza di pompa (125) = 21 Ohm circa e ventilatore (131) = 500 Ohm circa. Se non corretto sostituire il componente difettoso.
- ♦ Controllare cablaggio fra CN1 scheda servizi (36) e CN1 scheda controllo (42).
- ♦ Verificare funzionamento del pannello LCD vedi par. 3.5.3.
- ♦ Sostituire schede servizi (36) e/o controllo (42).

TEST SENSORE PRESSIONE DI GR53 (29).

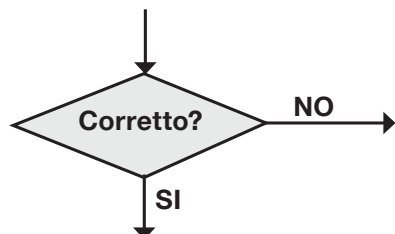
- Scheda controllo (42), connettore CN7, terminali 1(+) e 2(-) = 0 Vdc, con pompa di GR53 (32) e ventilatore di GR53 (27) in funzione (contatto pressostato sensore pressione chiuso = pressione idonea); +7,5 Vdc circa, con generatore acceso, pompa di GR53 (32) e ventilatore (27) fermi (contatto pressostato sensore pressione aperto = pressione insufficiente).



- ♦ Controllare tutto il cablaggio fra CN7 scheda controllo (42) e pressostato sensore pressione (29).
- ♦ Controllare integrità pressostato sensore pressione (29), se difettoso sostituirlo.
- ♦ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, CN7 da scheda controllo (42). Alimentare generatore e verificare tensione sui terminali 1(+) e 2(-) di CN7, scheda controllo (42) = +7,5 Vdc circa. Se diverso sostituire scheda controllo (42).
- ♦ Controllare senso di rotazione della pompa di GR53 (32).
- ♦ Controllare che non ci siano occlusioni nei tubi del circuito di raffreddamento, in particolare nella parte a cui è collegato il pressostato sensore pressione (29).
- ♦ Sostituire sensore pressione (29) e/o pompa di GR53 (32).
- ♦ Aprire il gruppo di raffreddamento e controllare cablaggio al connettore a 3 vie (18) posto sul pannello anteriore di GR53 fra connettore Faston (inserito nel cablaggio fra gruppo raffreddamento e generatore), cablaggio pompa di GR53 (32) e ventilatore di GR53 (27).
- ♦ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, i collegamenti fra i vari componenti del gruppo raffreddamento GR53 (pompa (32) e ventilatore (27)) e verificare resistenza sui terminali dei singoli componenti. Valori corretti: pompa (32) = 21 ohm circa; ventilatore (27) = 500 ohm circa.
- ♦ Controllare integrità e collegamento del condensatore di avviamento della pompa di GR53 (32). Se in dubbio sostituire condensatore.
- ♦ Controllare senso di rotazione della pompa di GR53 (32).
- ♦ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano pompa di GR53 (32) e/o ventilatore di GR53 (27).
- ♦ Controllare corretto montaggio del ventilatore di GR53 (27).
- ♦ Verificare il livello del liquido di raffreddamento.
- ♦ Sostituire pompa di GR53 (32) e/o ventilatore di GR53 (27).
- ♦ Sostituire scheda controllo (42).

TEST SENSORE TEMPERATURA (49).

- Scheda controllo (42), terminali F1(+) ed F2(-) = 0 Vdc (contatto chiuso), con temperatura idonea (+5 Vdc, contatto aperto, con temperatura oltre i limiti).



- ♦ Verificare corretto montaggio sensore temperatura (49), posizionato sul dissipatore degli igbt (48), e suo collegamento con scheda controllo (42).
- ♦ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, il sensore di temperatura (49) dai terminali F1 ed F2 di scheda controllo (42), rialimentare il generatore e verificare tensione = +5 Vdc sui terminali F1 ed F2 di scheda controllo (42) e l'accensione del led (M). Se non corretto, sostituire scheda controllo (42).
- ♦ Sostituire sensore temperatura (49) e/o scheda controllo (42).

- ♦ Verificare corretto funzionamento del ventilatore (11) (vedi par. 3.5.2).
- ♦ Verificare corretto flusso di aria e assenza di polvere od ostacoli al raffreddamento nei tunnel di aerazione.
- ♦ Verificare che le condizioni di lavoro siano conformi ai valori di specifica, in particolare rispettare il "fattore di servizio".
- ♦ Sostituire schede controllo (42) e/o pannello (35).

3.5 Codici d'errore e segnalazione allarmi.

Err. 14-1 Tensione pilotaggio igbt bassa

Se durante il funzionamento la tensione di alimentazione della scheda controllo (42) scende sotto il limite consentito, il controllo comanda il blocco del generatore, e visualizza sul pannello LCD il messaggio Err. 14-1. Il valore di questa tensione è misurabile fra il connettore faston F2 (-) e il catodo del diodo D2 (+).

Valore nominale = 12,7 Vdc; soglia di allarme = <10 Vdc.

Il ripristino del corretto funzionamento avviene spegnendo e riaccendendo il generatore.

Se con tensione di rete entro i limiti consentiti i valori di Vs non sono corretti, eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA SERVIZI (36) e TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (42), di par. 3.5.1 oppure sostituire schede controllo (42) e/o servizi (36).

Err. 14-2 Tensione pilotaggio igbt alta

Se durante il funzionamento la tensione di alimentazione della scheda controllo (42) scende sotto il limite consentito, il controllo comanda il blocco del generatore, e visualizza sul pannello LCD il messaggio Err. 14-2. Il valore di questa tensione è misurabile fra il connettore faston F2 (-) e il catodo del diodo D2 (+).

Valore nominale = 12,7 Vdc; soglia di allarme >17 Vdc.

Il ripristino del corretto funzionamento avviene spegnendo e riaccendendo il generatore.

Se con tensione di rete entro i limiti consentiti i valori di Vs non sono corretti, eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA SERVIZI (36) e TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (42), di par. 3.5.1 oppure sostituire schede controllo (42) e/o servizi (36).

Err.53 Pulsante di Start premuto all'accensione della macchina o al ripristino di un errore

Se l'errore viene visualizzato con il pulsante di start non premuto, controllare se i pin 1 e 9 del connettore della torcia che si collega al connettore F del pannello anteriore del generatore sono in corto. In caso contrario sostituire scheda connettore (33) o scheda controllo (42).

Err.67 Alimentazione di rete fuori specifica o mancanza di una fase (all'accensione generatore)

Se il generatore viene alimentato erroneamente con due sole fasi, oppure con due fasi + neutro, il controllo comanda il blocco del generatore. Per ripristinare il corretto funzionamento spegnere e riaccendere il generatore con le connessioni di rete corrette. Nel caso di tensione superiore a 490 Vac, è necessario spegnere e riaccendere il generatore.

Se l'errore persiste vedi paragrafo 3.4.1

Err.74 Intervento protezione termica

Questo errore indica che la temperatura degli igbt (48) è salita oltre il limite consentito.

In questa situazione si consiglia di non spegnere il generatore, per mantenere i ventilatori (11) in funzione ed avere così un rapido raffreddamento.

Il ripristino avviene automaticamente al rientro della temperatura entro il limite consentito.

Err.75 Pressione bassa nel circuito di raffreddamento a liquido

Questo allarme è attivo solo se è abilitato il funzionamento con gruppo di raffreddamento (vedi Manuale d'istruzioni).

Il ripristino avviene automaticamente al rientro della pressione nel limite consentito.

Per l'analisi del problema eseguire i test di par. 3.4.11

IT Err.84-1 Controllo qualità (tensione bassa di saldatura)

Questo errore è resettabile premendo il pulsante encoder del pannello LCD.

Err.84-2 Controllo qualità (tensione alta di saldatura)

Questo errore è resettabile premendo il pulsante encoder del pannello LCD.

Err. NO LINK - Errore comunicazione tra scheda controllo (42) e scheda pannello (35))

- ◆ Controllare cablaggio tra connettore CN9 scheda controllo (42) e connettore J4 di scheda pannello (35).
- ◆ Sostituire scheda controllo (42) e/o pannello (35)..

SUMMARY

1	GENERAL INFORMATION	28	4	COMPONENTS LIST.	73
1.1	INTRODUCTION	28	4.1	POWER SOURCE PARTS DRAWING.	73
1.2	GENERAL WARNINGS	28	5	ELECTRIC DIAGRAM.....	73
1.3	SAFETY INFORMATION	28	5.1	POWER SOURCE 555	73
1.4	ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY	28	5.2	WAVEFORM	74
2	DESCRIPTION OF THE SYSTEM.	28	5.2.1	No-load voltage of one secondary service winding of transformer (17)	74
2.1	INTRODUCTION	28	5.2.2	No-load voltage of one secondary power winding of transformer (17).....	74
2.2	TECHNICAL SPECIFICATIONS.	28	5.3	FILTER BOARD (38) COD. 5602129	75
2.3	POWER SOURCE ITEM NO 555	28	5.3.1	Topographical drawing	75
2.4	COOLING UNIT DESCRIPTION GR53 ART. 1341 (OPTION).....	30	5.3.2	Connectors Table	75
3	MAINTENANCE.	31	5.4	SERVICE BOARD (36) COD. 5602130.....	76
3.1	PERIODIC INSPECTION, CLEANING.....	31	5.4.1	Topographical drawing	76
3.2	POWER SOURCE ATTACHMENTS, CONTROLS AND SIGNALS.	31	5.4.2	Connectors table	77
3.3	OPERATING SEQUENCES	32	5.5	IGBT (47) COD. 5602135 BOARD.....	78
3.3.1	Welding system operation.....	32	5.5.1	Topographical drawing	78
3.3.2	TIG mode.....	33	5.5.2	Connectors table	79
3.3.3	MMA Mode Operation	34	5.6	CONTROL BOARD (42) COD. 5602607	80
3.4	TROUBLESHOOTING.....	35	5.6.1	Topographical drawing	80
3.4.1	Power source does not turn on, LCD panel off.....	35	5.6.2	Connectors table	81
3.4.2	Power source powered, LCD panel on, fan (11) off.....	36	5.7	SECONDARY BOARD (13) CODE 5.602.134	83
3.4.3	Power source powered, LCD panel lit without characters.....	37	5.7.1	Topographical drawing	83
3.4.4	In TIG mode, nothing happens when the start button is pressed.	39	5.7.2	Connectors table	83
3.4.5	In TIG mode, no gas comes out from the torch.....	39	5.8	HF BOARD (24) CODE 5602616	84
3.4.6	In TIG mode, gas comes out from the torch, arc does not strike.	40	5.8.1	Topographical drawing	84
3.4.7	During no-load operation, the output voltage is irregular.	42	5.8.2	Connectors table	84
3.4.8	During operation under resistive load, the output voltage is irregular.	44	5.9	PANEL BOARD (35) CODE 5602605.....	85
3.4.9	In MMA mode, antistick does not intervene correctly.	46	5.9.1	Topographical drawing	85
3.4.10	In TIG mode arc unstable, irregular welding.....	46	5.9.2	Connectors table	85
3.4.11	Cooling unit GR53 not working properly.....	47	5.10	HF FILTER BOARD (22), CODE 5602615.....	86
3.5	ERROR CODES AND ALARMS SIGNALS	48	5.10.1	Topographical drawing	86
			5.10.2	Connectors table	86
			5.11	CONNECTOR BOARD (33), CODE 5602618.....	87
			5.11.1	Topographical drawing	87
			5.11.2	Connector table.....	88
6	COMPONENTS TEST	89			

EN

1 GENERAL INFORMATION

1.1 Introduction

The purpose of this manual is to train personnel in charge of maintaining the power source described in the manual.

1.2 General warnings

The customer and/or operator is responsible for using the equipment appropriately, in accordance with the instructions in the Manual, as well as for maintaining the equipment and related accessories in good working condition, in accordance with instructions provided in the Service Manual.

It is forbidden to attempt to repair damaged electronic boards or modules. Always use Cebora original parts.

If necessary, clean the inside of the appliance and remove any metal dust using compressed air. If the metal dust can be attracted using magnets, it is advisable to use firstly magnets and then compressed air.

All repair and maintenance jobs must be performed by an "expert" (*) under the IEC 60974-4 standard.

1.3 Safety information

The safety notes provided in this manual are an integral part of those given in the Instruction Manual. Therefore, before working on the machine, please read the section on safety instructions in the above manual.

Always disconnect the power cord from the mains before starting any repair or maintenance operation on the machine. Before accessing interior parts of the equipment, always ensure that the power supply capacitors are discharged (voltage of under 60 V at their terminals). As some internal parts, such as terminals and heatsinks, might be connected to mains potentials or in any case be dangerous, never operate the equipment without protective covers, unless absolutely necessary. In the latter case use special precautions, such as wearing insulating footwear and gloves, and working in areas and wearing clothing that are perfectly dry.

EN

1.4 Electromagnetic compatibility

Please read and follow the directions provided in the "Electromagnetic compatibility" section of the Instruction Manual.

(*) An expert, competent person, skilled person is a person who can judge the work assigned and recognize possible hazards on the basis of professional training, knowledge, experience and knowledge of the relevant equipment.

2 DESCRIPTION OF THE SYSTEM.

2.1 Introduction.

The WIN TIG DC 250 T is a TIG and MMA welding system, with contact and high-frequency arc striking.

It comprises an electronic power source and an optional G353 cooling unit. (Art.1341).

The power source is controlled by microprocessor circuits that manage welding system operating functions and interface with the operator.

2.2 Technical specifications.

To verify the technical specifications, see the machine plate, Instruction Manual, and Sales Catalogue.

2.3 POWER SOURCE Item No 555

Item No 555 is a direct voltage, current controlled power source consisting of a three phase bridge rectifier, a DC/AC converter (inverter), and a full wave output rectifier.

Regardless of whether it is supplied at 208/220/230 or 400/440 Vac, it will adapt automatically based on the voltage applied at the power source input. For the sake of simplicity, only two representative voltages (230 V or 400 V) will be mentioned in this manual, but the power source can select other mains voltage options (208 V, 220 V and 440 V). Refer to the wiring diagram in section 5.1, drawing 4.1 and table 4.2 to identify the main blocks making up the power source.

Master switch (46) supplies filter board (38) containing the filter for reducing mains conductive interference. Filter board output (38) is connected to service board (36), which contains the inverter capacitor precharging circuit and mains voltage selection circuits. Service board (36) consists of two boards assembled one above the other and interconnected to one another by means of a connector strip.

The pre-charging circuit is made up of thermistors PTC1 and PTC2 and relay RL4.

Microprocessor U8 on control board (42) checks for the presence of three supply phases. It analyses signals from optocouplers U2, U3 and U4 on service board (36); mains voltage is adapted by relays RL3 and RL5 on service board (36), controlled by service board (42) on the basis of the supply voltage to service board (42), which is directly proportional to the power source voltage.

Due to the mains voltage adaptation circuit, service autotransformer (39) is always supplied in the correct proportion with the mains voltage. This adaptation ensures continuous availability of the 23 V and 230 V voltage used for auxiliary power supplies.

Service autotransformer (39) supplies an auxiliary voltage of 23 V to supply service board (36) and 230 V to supply control board (42), solenoid (45), fans (11) and the optional [cooling](#) unit.

The three-phase bridge rectifier (50) rectifies the mains alternating voltage leaving service board (36), converting it to direct voltage. With a mains voltage of 230 V, the value of the direct voltage is approximately 320 V, and with a mains voltage of 400 V it is approximately 560 V.

This direct voltage is used to supply the full bridge inverter formed by IGBT board (47) two IGBT modules (48) and power transformer (17).

This IGBT module (48) contains two IGBTs driven directly by control board (42)

Given the specific configuration of the inverter (control board (42) with built-in drive circuits, directly connected to IGBTs (48)), the drive circuits often become damaged following IGBT failure (48). For this reason, it is advisable to replace control board (42) together with both IGBT modules (48). Otherwise the new IGBT modules controlled by the defective drive circuit would again be damaged. Similarly, when replacing control board (42) following a fault in the IGBT module drive circuits, it is advisable to replace both IGBT modules (48) at the same time.

The power transformer (17) has two groups of windings made on two separate reels. Each group consists of a primary winding and two secondary windings. One group has a secondary winding equipped with an intermediate socket used to power the high frequency circuit, the connection to this intermediate socket ends with a female Faston connection. The connection in series or in parallel of the two primaries allows to have the same voltage on the secondary, with the power source powered indifferently at 230 or 400 Vac.

Both primary windings of power transformer (17) are switched by relays RL1 and RL2 present on the IGBT board (47) based on mains voltage.

When the mains voltage is 230 V, both primary windings are connected in parallel (RL2 = closed and RL1 = open)

When the mains voltage is 400 V, both primary windings are connected in series (RL1 = closed and RL2 = open)

The four power resistors (53) connected to connector CN1 of IGBT board (47) and fitted in series with capacitors C4 and C5 on IGBT board (31) form an RC network used to damp any fluctuations in the direct voltage supplying the inverter.

IGBT board (47) contains amperometric transformer AT for reading the current circulating in the primary winding of power transformer (17). Control board (42) uses the output signal from the AT and the signal of the output current supplied by Hall effect current transducer (12) to regulate the welding current.

A secondary winding of the power transformer (17) has a socket connected to the FASTON J2-A connector of the HF circuit board (22) to supply power to the HF circuit. Four ends of the four secondary windings of the power transformer (17) are connected respectively to the terminals (anodes) of the diodes D1-D2 and D3-D4 (14) of the secondary board (13). The cathodes of diodes D1, D2, D3 and D4 are joined together and connected to one end of the output inductor (18), the other end of the output inductor is connected to the output terminal "+" of the power source.

Hall effect current transducer (12) is located in series with the connection of output inductor (18). The transducer signal is used, together with the signal supplied by the AT on IGBT board (47) by control board (42) to regulate the welding current.

The remaining four ends of the four secondary windings of the power transformer (17) are connected together. These four ends are then connected to the output terminal (-) through the HF transformer (19). The HF transformer (19) suitably driven by the HF board (24), generates the high voltage used to strike the arc in TIG welding.

Operation of the HF board (24) depends on the presence of AC voltage on the secondary coil of transformer (17) and is controlled by control board (42).

Control board (42) contains the power source main microprocessor.

It oversees the management of the other, more specialised boards in their respective functions, it regulates the welding current, generating a PWM signal to send to the IGBT modules (48), and communicates with display board (35) to allow looping between operator and power source.

An LCD display and encoder with button are present on display board (35).

The operator can use these to set machine working parameters and receive information on power source operation. A circuit is present on secondary board (13) for reading the power source output voltage. This signal, taken from connector CN6 of filter-HF board (22), is sent to control board (42), where it is used for the antistick function during MMA operation and for reading power source output voltage and showing it on display (A).

HF filter board (22) is essential for TIG operation with HF, as it prevents the HF pulse from rising up into the power source's internal circuits and damaging them. Therefore, ensure this board is always correctly connected before activating ignition with HF during the various maintenance operations.

The body of the thermal switch (49) is fixed to the heatsink (43) of the IGBT modules (48), while the body of the thermal switch (15) is fixed to the heatsink (51) of the output rectifier diodes (14). The two thermal switches (49) and (15) are connected in series and the ends of the series are connected to the control board (42) by means of the FASTON F1 and F2 connectors.

The body of thermostat (49) is secured to heatsink (43) of IGBT modules (48) while their terminals are connected to control board (42) by means of FASTON connectors F1 and F2.

Connector board (33) allows the power source to interface with the outside. External circular connector (F) of connector board (33) is located on the power source front panel.

The following signals are managed by connector board (33):

- Power source start, from the torch button;
- External welding current adjustment with external potentiometer;
- External welding current adjustment with UP/DOWN buttons on the torch.
- Arc on (relay contact without voltage) (contact closed = arc on)

2.4 Cooling unit description GR53 Art. 1341 (option)

The optional external cooling unit is powered by the power source via a Schuko (AE) socket located on the rear of the machine. The power source supplies the optional cooling unit with a constant voltage of 230 Vac regardless of mains voltage level.

The cooling unit motorised pump and motorised fan are turned on and off by control board (42) by means of relay RL2 present on service board (36). Both the motorised pump and motorised fan are supplied at 230 Vac.

The pressure sensor (29), inserted in the hydraulic circuit on the pump delivery (32), provides the signal relating to the pressure of the coolant through the socket (AF) pins 1 and 3, on the rear of the machine. A closed clean contact at pins 1 and 3 indicates correct pressure in the hydraulic circuit while an open clean contact at pins 1 and 3 indicates incorrect pressure in the hydraulic circuit.

The signal present at the (AF) socket is sent to the CN7 connector of the control board (42)

When the power source is turned on, automatic operation of the cooling unit (see Instruction Manual) is set and motorised pump (32) and motorised fan (27) in the cooling unit get start for 2 minutes in order to fill the torch cable pipe and check that the hydraulic circuit is pressurised. If no welding command is issued, the motorised pump and motorised fan remain inactive and are reactivated when a welding command is issued.

Methods for detecting the cooling unit pressure switch alarm (127) vary based on the cooling unit activation setting.

Cooling unit OFF: no error is detected and no alarm is activated.

Cooling unit ON (permanently activated): if the pressure switch detects low pressure for two consecutive seconds, the alarm is activated. This alarm may be deactivated automatically if the pressure switch detects the correct pressure for two consecutive seconds.

Cooling unit AUTO: the cooling unit is enabled only during the TIG welding process and remains active for an additional two minutes once welding is complete. If the pressure switch detects low pressure for two consecutive seconds, the alarm is activated. This alarm may be deactivated automatically if the pressure switch detects the correct pressure for two consecutive seconds.

In all cases (OFF, ON and AUTO), the error is indicated on the LCD display by the fixed message "Err.75" and the message "H2O" flashing for the first 30 seconds.

In the MMA welding process, the cooling unit is disabled.

3 MAINTENANCE.

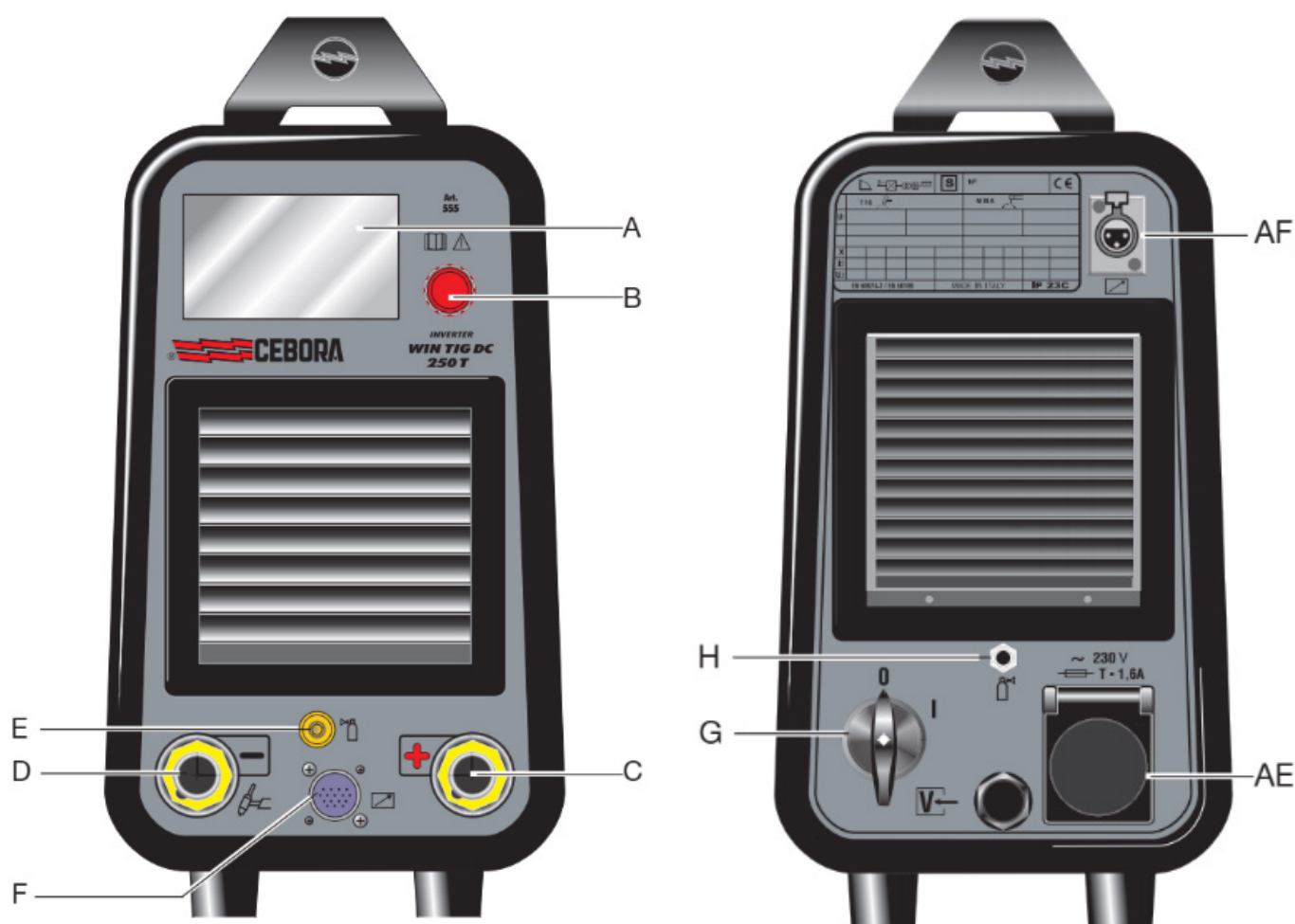
WARNINGS

ANY INTERNAL INSPECTION OR REPAIR MUST BE CARRIED OUT BY QUALIFIED PERSONNEL.
BEFORE BEGINNING MAINTENANCE OPERATIONS, UNPLUG THE EQUIPMENT FROM THE MAINS AND WAIT
FOR THE INTERNAL CAPACITORS TO DISCHARGE (1 MINUTE).

3.1 Periodic inspection, cleaning

Periodically open the grilles on the power source and check inside the ventilation tunnel.
Remove any dirt or dust to ensure smooth air flow, and thus adequate cooling of the internal parts of the power source.
Check the condition of the output terminals, output cables and power source power supply; replace if damaged.
Check the condition of the internal power connections and the electronic board connectors; if connections are loose, tighten or replace the connectors.

3.2 Power source attachments, controls and signals.



EN

3.3 Operating sequences

The following sequences reflect correct machine operation. They can be used as a troubleshooting guide procedure. At the end of every repair, it must be possible to perform them without issues.

NOTE

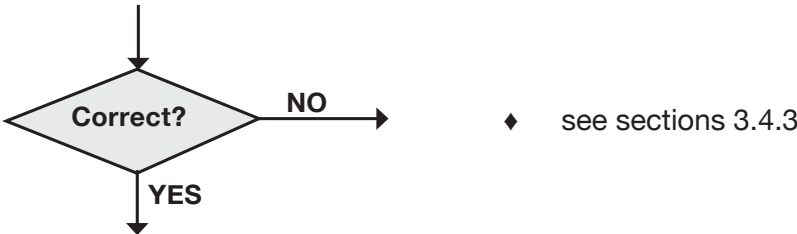
- Operations preceded by this symbol refer to operator actions.
- ◆ Operations preceded by this symbol refer to machine responses that must occur following an operator action.

3.3.1 Welding system operation.

- System shut off and disconnected from the mains.
- Connect the power source to the mains.
- Close switch (G).
 - ◆ System powered, fan (11) in operation
 - ◆ Firmware versions of the microcontroller of control board (42) and display board (35) are shown on the display for five seconds.
 - ◆ The operating screen appears on the display. See the instruction manual for a description.
 - ◆ If the optional external cooling group is present or if the operation mode of the cooling group is set to “AUTO” mode, the optional cooling group will stop after two minutes of operation



- Turn and press the encoder knob to access its various functions, as described in the instruction manual.
 - ◆ The graphic interface behaves as described in the machine instruction manual



NORMAL OPERATION

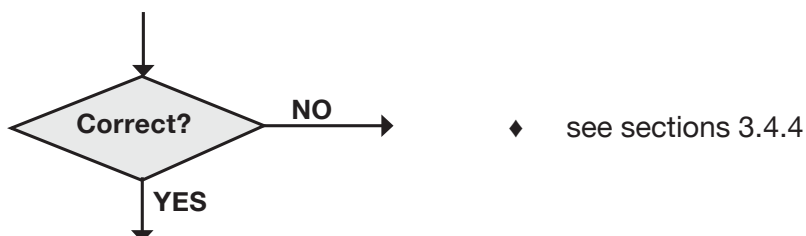
3.3.2 TIG mode.

WARNINGS

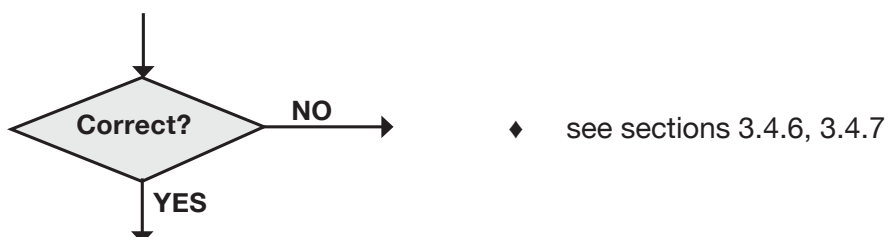
WHEN PERFORMING THE FOLLOWING TESTS, DO NOT POINT THE TORCH AT PEOPLE OR PARTS OF THE BODY, BUT ONLY TOWARDS AN OPEN SPACE OR THE WORKPIECE TO BE WELDED.

DURING THESE PHASES, DO NOT ATTEMPT TO MEASURE THE OUTPUT VOLTAGE. THE PRESENCE OF HIGH FREQUENCY CAN DAMAGE THE VOLTMETER OR POWER SOURCE.

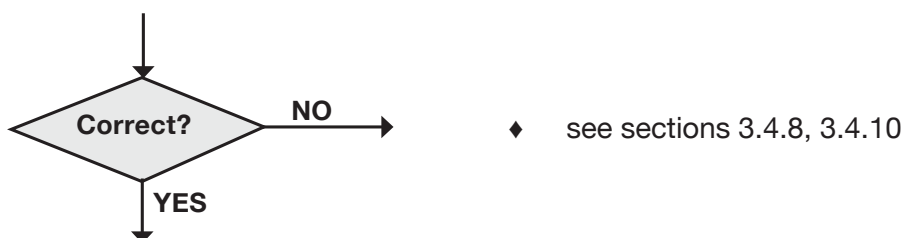
- If the power source is on, turn it off with switch (G).
- Connect the gas supply to fitting (H) on the rear panel.
- Connect the TIG torch to power source negative terminal (D).
- Connect the earth lead to power source positive terminal (C) and to the workpiece to be welded.
- Turn the power source on again using switch (G).
- Select the TIG-CONTINUOUS “process”.
- Select TIG-2-TIMES “mode” with HF.
- Press the torch START button briefly (< 1s).
 - ◆ Gas begins to emerge from the torch for as long as the button is pressed.
 - ◆ Gas continues to flow from the torch for the set post-gas time.



- Press the start button and hold down for approximately 5 seconds.
 - ◆ Gas begins to flow out; high frequency generation then begins to strike the arc and power source output voltage is generated (display (A) indicates power source output voltage momentarily).
 - ◆ After approximately two seconds, high frequency and output voltage generation stop and the post gas phase begins (TIG mode is interrupted if there is no current at the power source output after starting).

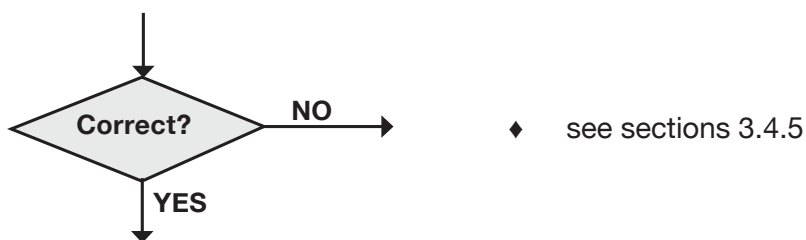


- Bring the torch up to the workpiece to weld and press the torch start button.
 - ◆ Welding begins. Use encoder knob (B) or the potentiometer on the torch, or operate the UP/DOWN controls on the torch to obtain the current level suited to the welding to be performed.
 - ◆ Display (A) indicates the welding current and the arc voltage.



- Release the torch start pushbutton
 - ◆ Immediate arc deactivation (if a long ramp time is not set).
 - ◆ Gas continues to flow out of the torch for the post-gas time.

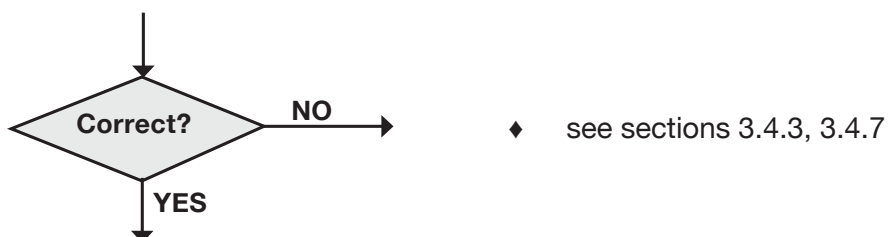
EN



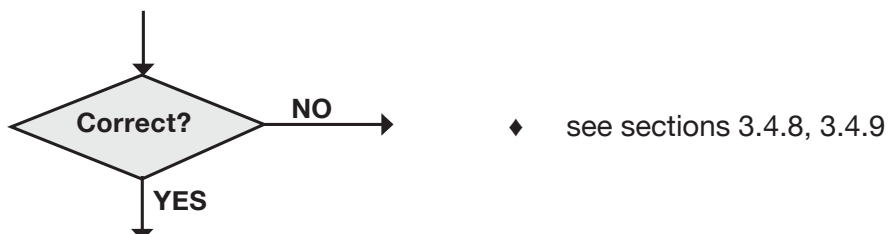
NORMAL OPERATION.

3.3.3 MMA Mode Operation

- If the power source is on, turn it off with switch (G).
- Connect the elected carrier clamp to power source positive terminal (C).
- Connect the cable of the power source negative terminal (D) to the workpiece to be welded.
- Turn the power source on again using switch (G).
- Select the MMA “process”
 - ◆ Voltage generation begins at the power source output.
 - ◆ Display (A) indicates the welding current set and the power source output voltage



- Set welding parameters according to the electrode to be used by turning and pressing encoder knob (B).
- Bring the clamp holding the electrode up to the workpiece to be welded.
- Begin welding. If necessary, adjust the current using encoder knob (B).
- ◆ LCD panel (A) indicates the welding current and the arc voltage.



NORMAL OPERATION.

3.4 Troubleshooting

WARNINGS

ANY INTERNAL INSPECTION OR REPAIR MUST BE CARRIED OUT BY QUALIFIED PERSONNEL. BEFORE REMOVING THE PROTECTIVE GUARDS AND ACCESSING INTERNAL PARTS, DISCONNECT THE POWER SOURCE FROM THE MAINS AND WAIT FOR THE INTERNAL CAPACITORS TO DISCHARGE (1 MINUTE).

NOTE

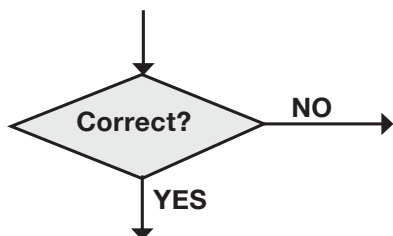
Items in **boldface** describe problems that may occur on the machine (symptoms).

- Operations preceded by this symbol refer to situations where the operator must take action to determine (causes).
- ◆ Operations preceded by this symbol refer to actions the operator must perform in order to solve the problems (solutions).

3.4.1 Power source does not turn on, LCD panel off

MAINS OK TEST.

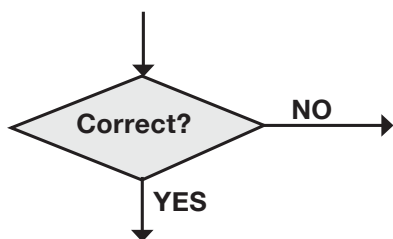
- No voltage due to tripped mains protection.



- ◆ Eliminate any short-circuits on the connections between power cable (3), switch (46), filter board (38) and service board (36).
- ◆ With the power source disconnected from the mains, check that terminals U, V and W of the filter board (46) are not short-circuited between themselves or towards earth (with switch closed). If short-circuited, disconnect the wires leading from terminals X1, X2 and X3 of service board (36) from bridge rectifier (50) and repeat checks. If the short circuit is still present, replace filter board (38) or service board (36). If the short-circuit has been removed, check bridge rectifier (50), IGBTs (48) and IGBT board (47) are intact and replace any defective components.
- ◆ Mains not OK to supply power source (e.g. Insufficient installed power)

MAINS CONNECTION TEST.

- Input terminals of bridge rectifier (50) (wires from terminals X1, X2 and X3 of service board (36)) = 3 x 230 Vac or 3 x 400 Vac approximately, according to mains voltage, with switch (46) closed.

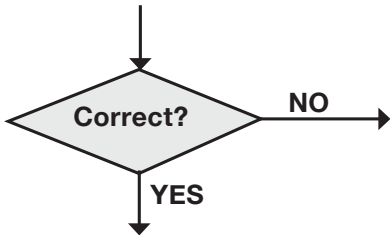


- ◆ Check the power cable and plug; replace if necessary.
- ◆ Check switch (46); replace if defective.
- ◆ Check the mains voltage conditions, and particularly that none of the three power supply phases is missing (see Error Codes, sections 3.5).
- ◆ Check varistors PTC1 and PTC 2 on service board (36) are intact and/or wait for them to cool down in the event of repeated ignition attempts.
- ◆ Replace filter board (38) and/or service board (36).

EN

TESTING POWER SUPPLY OF SERVICE BOARD (36).

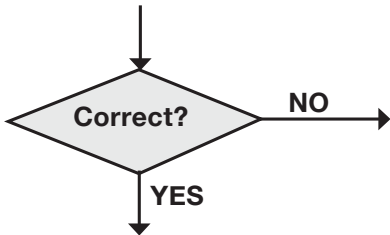
- Service board (36), connector CN5, terminals 1 - 2 = approximately 23 Vac; with mains voltage 230 Vac and 400 Vac.



- ◆ Check the wiring between CN5 of service board (36) and autotransformer (39).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect connector CN5 on service board (36) and check the resistance of the winding of autotransformer (39), on floating connector CN5 disconnected from service board (36) as indicated below:
 - Between terminals 1 and 2 of CN5 = 1 ohm approximately;
 - Between terminals 1 and 3 of CN5 = 7.5 ohms approximately;
 - Between terminals 1 and 4 of CN5 = 8.5 ohms approximately;
 - Between terminals 1 and 5 of CN5 = 15 ohms approximately;
 - Between terminals 1 and 6 of CN5 = 17 ohms approximately;If even only one value is incorrect, replace service autotransformer (39).
- If values are correct, check fuse F1 on service board (36) is intact. If necessary, replace service board (36).
- ◆ Check fuse F1 on service board (36) is intact. If not intact, check that autotransformer (39) or one of the components connected to CN4 of service board (36) (solenoid (45), fans (11), cooling unit GR54 and control board (42)) are not short-circuited. Replace this device too if necessary.
- ◆ Replace service board (36).

TESTING POWER SUPPLY OF CONTROL BOARD (42).

- Control board (42), connector CN4, terminals 1 - 2 = approximately 230 Vac; with mains voltage both 230 Vac and 400 Vac

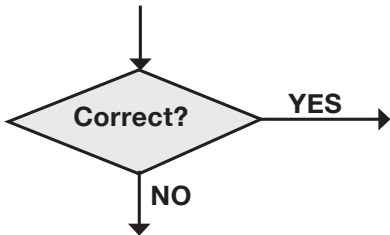


- ◆ Check the wiring between CN4 control board (42) and CN4 (terminals 1 and 2) service board (36).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect connector CN4 on control board (42) and check the resistance between terminals 1 - 2 of CN4. Correct value = 130 ohm, approximately. If not correct, replace control board (42).
- ◆ Replace service board (36) and/or control board (42).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect the connection to connector CN5 on control board (42), power the power source up again and check terminals 4 (+) - 7 (-) = +5 Vdc on connector CN5 of control board (42). If not correct, replace control board (42).
- ◆ Replace control board (42) and/or panel board (35). A short circuit in the 5 V power supply of panel board (35) causes malfunctions and problems supplying control board (42).

3.4.2 Power source powered, LCD panel on, fan (11) off.

TESTING FANS (11).

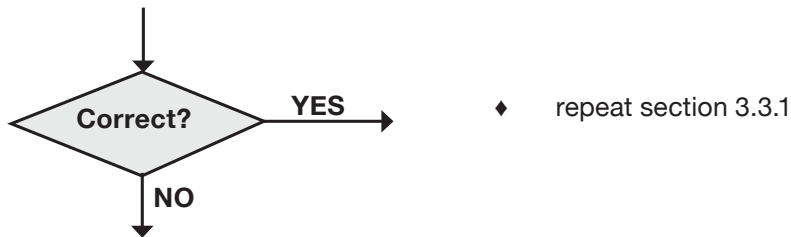
- Faston terminals of fan (11) = 230 Vac approximately, with mains 230 or 400 Vac, after closing switch (46).



- ◆ Make sure that there are no mechanical impediments blocking the fans.
- ◆ Replace fans (11).
- ◆ Check wiring between fans (11) and terminals 5 and 6 of CN4 on service board (36);
- ◆ CARRY OUT POWER SUPPLY TEST TO SERVICE BOARD (36) section 3.4.1.
- ◆ Replace service board (36).

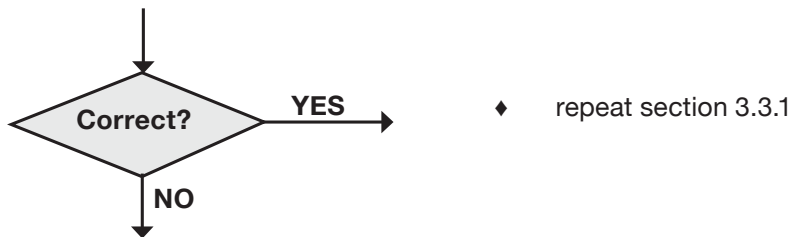
3.4.3 Power source powered, LCD panel lit without characters.

- The LCD panel is lit (white) but no characters are displayed on it.
 - ◆ Check wiring between connector CN9 of control board (42) and connector J4 of panel board (35).
- The LCD panel is operational.



- ◆ Replace panel board (35);

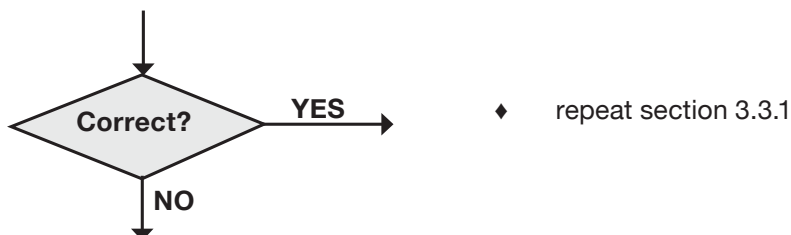
- The LCD panel is operational.



- ◆ Replace control board (42).

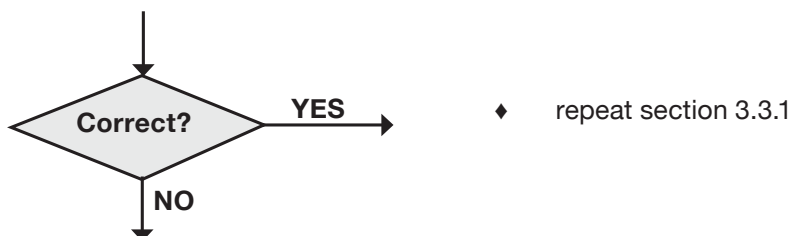
POWER SOURCE POWERED, LCD SHOWING MEANINGLESS CHARACTERS.

- LCD panel displays meaningful characters.
 - ◆ Check wiring between connector CN9 of control board (42) and connector J4 of panel board (35).
- The LCD panel is operational.



- ◆ Replace panel board (35).

- The LCD panel is operational.



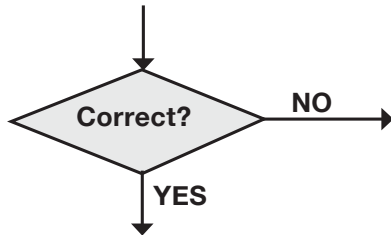
- ◆ Replace control board (42).

POWER SOURCE POWERED, ERROR CODE DISPLAYED ON THE LCD PANEL.

- When turned on, LCD panel (A) shows an error code.
 - ◆ See error codes and alarm signals, section 3.5

TESTING EXTERNAL CURRENT REGULATION.

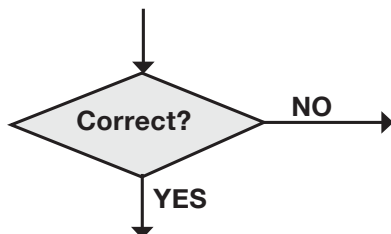
- Control board (42) connector CN5 terminals 4(+) - 7 (-) = +5 Vdc.
- Control board (42) connector CN5 terminals 3(+) - 7 (-) (potentiometer cursor) = 0- + 5 Vdc, turning the potentiometer on the torch.
- Control board (42) connector CN5 terminals 1(+) - 2 (-) (UP command) = 0 Vdc with UP button pressed (+12.5 Vdc with UP button released).
- Display board (42), connector CN5, terminals 6 (+) and 2 (-) (DOWN command) = 0 Vdc with DOWN button pressed (+12.5 Vdc with DOWN button released).



- ◆ Check wiring between connector CN5 of control board (42) and connector CN1 of connector board (33).
- ◆ With the power source off, disconnect connector CN5 from control board (42). Power the power source and check the voltage at terminals 4(+) - 7(-) on connector CN5 of control board (42) = +5 Vdc. If not present, replace control board (42).
- ◆ Check torch connector is correctly inserted in connector CN2 of connector board (33).
- ◆ Check the potentiometer and UP/DOWN buttons on the torch are working properly.
- ◆ Check there are no short-circuits across the pins of connector CN2 of connector board (33).
- ◆ Replace control board (42) and/or connector (33).
- ◆ Check the wiring between J4 panel board (35) and CN9 control board (42).

TESTING OUTPUT VOLTAGE DISPLAY.

- Control board (42), connector CN6, terminals 1 (+) and 3 (-) = +3.5 Vdc, in MMA with power source under no load and nominal mains voltage (in TIG mode +3.5 Vdc with start button pressed; 0 Vdc with button released).



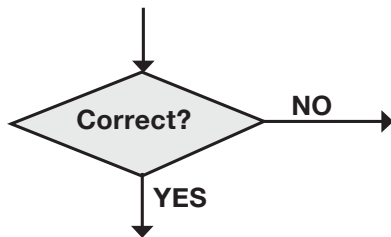
- ◆ Check the wiring between CN6 control board (42) and CN6 secondary board (13) and between POS and NEG terminals on secondary board (13) and TP3 and TP4 on HF-filter board (22).
- ◆ Check wiring between TP2 HF-filter board (22) and central terminal of secondary winding of transformer (17) and between TP1 HF-filter board (22) and output terminal (+) (C) of power source.
- ◆ With power source off, disconnect connector CN6 on control board (42) and check.
 - resistance between terminals 1 - 3 of CN6 on control board (42) = 6.8 k approximately.
 - resistance between output terminal (+) (C) of power source and terminal 1 of floating connector extracted from CN6 control board (42) = 101 k approximately.
 - resistance between central terminal of secondary winding of transformer (17) and terminal 4 of floating connector extracted from CN6 control board (42) = 1 kOhm approximately.
- ◆ If not correct, replace secondary board (13).
- ◆ Replace secondary board (13) and/or HF-filter (22);

- ◆ TESTING POWER SUPPLY TO CONTROL BOARD (42) section 3.4.1.
- ◆ Replace control board (42) and/or panel board (35).

3.4.4 In TIG mode, nothing happens when the start button is pressed.

TESTING START CONTROL.

- Control board (42) connector CN5 terminals 5(+) - 2 (-) = 0 Vdc with start button pressed and 10 Vdc with button released.



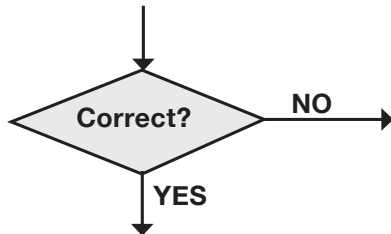
- ◆ Check the wiring between CN5 control board (42) and CN1 connector board (33).
- ◆ Check torch connector is correctly inserted into connector CN2 of connector board (33).
- ◆ Check torch pushbutton. Replace if damaged.
- ◆ Replace connector board (33) and/or control board (42).

- ◆ Replace control board (42).

3.4.5 In TIG mode, no gas comes out from the torch.

TESTING SOLENOID (45).

- Solenoid terminals (45) = 230 Vac, in TIG mode, with touch button pressed, with mains voltage both 230 and 400 Vac. Solenoid opening duration also depends on pre-gas and post-gas settings.



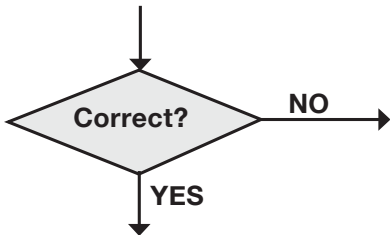
- ◆ Check the wiring between terminals 7 and 4 of CN4 on service board (36) and solenoid (45).
- ◆ Check the wiring between CN1 service board (36) and CN1 control board (42).
- ◆ With the power source off, check the resistance between terminals of solenoid (45) = 2500 ohm, approximately. If 0 ohm (short circuit), replace solenoid (45) and service board (36).
- ◆ See TESTING POWER SUPPLY TO SERVICE BOARD (36) section 3.4.1 and TESTING START CONTROL, section 3.4.4.
- ◆ Replace service board (36) and/or control board (42).

- ◆ With the power source off, check the resistance between terminals of solenoid (45) = 2500 ohm, approximately. If > Mohm (winding broken), replace solenoid (45).
- ◆ Check the presence of gas at the inlet fitting (H) and that the pressure and flow rate in the intake conduit meet specifications of TIG SOUND 3240/T-DC (see Instruction Manual).
- ◆ Make sure there are no blockages in the power source gas hoses.
- ◆ Replace solenoid (45).

EN

3.4.6 In TIG mode, gas comes out from the torch, arc does not strike.

TESTING HF OSCILLATOR.
From the control panel set TIG mode with HF.
HF board (24), discharger SC2 emits discharges at regular intervals, with the start button pressed.

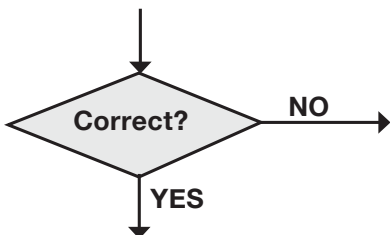


- ◆ Check the connections between the central terminal of the secondary winding of transformer (17), HF transformer (19) and power source output terminal (-) (D); and between the cathode connection of diode assembly (14), inductance (18) and power source output terminal (+) (C). If there are any loose connections, tighten them and replace any damaged components.
 - ◆ Check that there is no short circuit between terminals J1 and J4 of the HF board (24) or in the connection of the primary winding of HF transformer (19).
 - ◆ Check HF filter board (22) is intact, particularly the condition of the 3 capacitors and connections between board terminals TP1 and TP2 with power source output terminals and board earth connection. If components or connections are damaged, replace HF-filter board (22).
 - ◆ Check that the insulation of power source output terminals (+)C and (-)D is not being lost, i.e. that no superficial high voltage discharges are passing between them. Replace them with new units if superficial discharges are passing between them.
 - ◆ Check the torch and torch cable; replace if worn or damaged.
 - ◆ Go to section 3.4.7.
-
- ◆ Check that the connection between terminals J1 and J4 of HF board (24) and the primary winding of HF transformer (19) is not interrupted. If necessary, restore the connection or replace HF transformer (19) and/or HF board (24).
 - ◆ Check the distance between the tips of discharger SC2 (correct value = 1.2 mm).
- TESTING CONTROL OF HF BOARD (24).

WARNING

FOR THIS TEST **DISCONNECT WIRE FROM J2-1 ON HF BOARD (24) TO PREVENT HIGH-FREQUENCY GENERATION.**

- HF board (24), connector J5, terminals 1(+) - 2(-)= +24 Vdc approximately, “LED1” green LED on HF board (24) on, with start button pressed.



- ◆ Check wiring between connector J5 of HF board (24) and pins 5 and 6 of connector CN6 on control board (42).
- ◆ Check that terminals 1 - 2 of connector J5 on HF board (24) are not short-circuited. If necessary, replace HF board (24) and control board (42).
- ◆ Replace control board (42).

WARNING

FOR THIS TEST, RECONNECT WIRE TO J2-1 AND DISCONNECT CONNECTOR J5 ON HF BOARD (24) TO MAINTAIN HIGH-FREQUENCY GENERATION DISABLED.

- The LCD display indicates the correct no-load voltage with start button pressed, or waveform if an oscilloscope is available, with start button pressed, available at pins 1 and 2 (earth) of connector J2 of HF board (24) = fig. 5.2.1



- ◆ Check the wiring between terminal 1 of J2 on HF board (24) and terminal of the secondary service winding of transformer (17) and between terminal 2 of J2 on HF board (24) and the central terminal of the secondary winding of transformer (17).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect the wire from terminal 1 of J2 on HF board (24) and check the resistance between the floating terminal extracted from J2 and the central terminal of the secondary winding of transformer (17) (check the continuity of the secondary service winding of transformer (17)). Correct value = 0.1 ohm, approximately. If incorrect or interrupted, replace transformer (17).
- ◆ Go to section 3.4.7.

EN

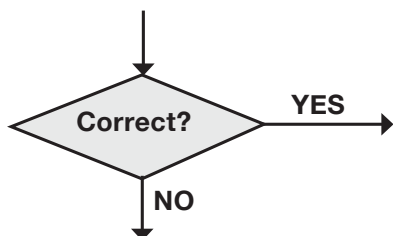
3.4.7 During no-load operation, the output voltage is irregular.

WARNING

FOR THESE TESTS **DISCONNECT CONNECTOR J5 ON HF BOARD (24) TO PREVENT HIGH-FREQUENCY GENERATION.**

TESTING NO-LOAD OUTPUT VOLTAGE

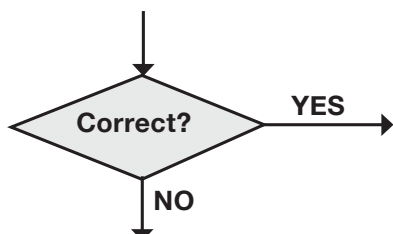
- Output terminal (D) (-) and output terminal (C) (+) on power source = +55 Vdc approximately, in MMA or TIG mode with start button pressed.



- ◆ Normal operation.

TESTING INVERTER OUTPUT VOLTAGE.

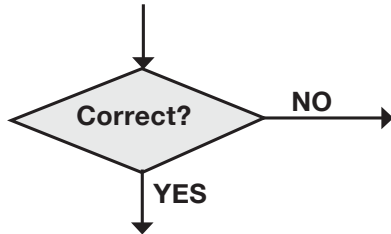
- With the power source off, temporarily disconnect the two end terminals of the secondary winding of transformer (17) from diode assembly terminals D1-D2 and D3-D4.
- Power up the power source. Central terminal of secondary winding of transformer (17) (earth) and end terminals of transformer (17) disconnected from diode assembly = fig. 5.2.2, on each terminal, (voltage of one secondary power winding of transformer (17), no-load), in MMA or TIG mode with start button pressed.



- ◆ Check the connections between the central terminal of the secondary winding of transformer (17), HF transformer (19) and power source output terminal (-) (D); and between the cathode connection of diode assembly (14), inductance (18) and power source output terminal (+) (C). If there are any loose connections, tighten them and replace any damaged components.
- ◆ Check the conditions of inductance (18) and transformer (17) fitted inside the ventilation tunnel (to inspect, remove the ventilation grille on the front panel). If signs of burning are found, replace the damaged components.
- ◆ Check the diodes making up the diode assembly are properly assembled (the assembly is made up of four diode modules connected to a common cathode).
- ◆ Also temporarily disconnect the anode connection bars of diodes D1 with D2 and D3 with D4, and check the resistance between the anode and cathode terminals of each diode (D1, D2, D3 and D4). Correct value = diode junction in one direction; >Mohm with the tips of the tool inverted. Replace the diode assembly if short-circuits or interruptions are found.
- ◆ Replace diode assembly and/or secondary board (13);

TESTING CURRENT IN PRIMARY WINDING OF TRANSFORMER (17).

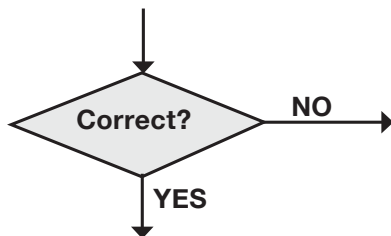
- With the power source off, reconnect the two bars and the two end terminals of the secondary winding of transformer (17) to the anode terminals of diodes D1, D2, D3 and D4 on the diode assembly.
- Control board (42), terminals F3 and F4 = < 0.6 Vac, current in primary winding of transformer (17), with power source under no load, in MMA TIG mode with start button pressed.



- ◆ Check the wiring between F3 and F4 of control board (42) with the terminals of the AT on IGBT board (47).
- ◆ Check the condition of transformer (17) fitted inside the ventilation tunnel (to inspect, remove the ventilation grille on the front panel). Replace if signs of burning are found.
- ◆ Replace secondary board (13) and/or control board (42) and/or IGBT board (47).
- ◆ Replace transformer (17).
- ◆ Replace IGBT modules (48).

TESTING POWER SUPPLY TO CURRENT TRANSDUCER (12).

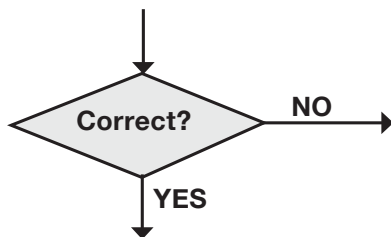
- Control board (42) connector CN8 terminals 1(+) - 2 (-) = +20 Vdc.



- ◆ Check the wiring between transducer (12) and connector CN8 of control board (42).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect connector CN8 on control board (42) and check the resistance between terminals 1 - 2 of transducer (12). Correct value = 2 Kohm, approximately. If not correct, replace transducer (12). If short-circuited, also replace control board (42).
- ◆ Replace control board (42) and/or transducer (12).

TESTING CURRENT TO THE SECONDARY WINDING OF TRANSFORMER (17).

- Transducer (12), terminals 3(+) and 2(-) = < +0.1 Vdc, (current signal at secondary winding, with power source under no load), in MMA or TIG mode with start button pressed.



- ◆ Check the wiring between transducer (12) and connector CN8 of control board (42).
- ◆ Check the connections between the cathode connection of diode assembly (14), inductance (18) and power source output terminal (+) (AB). If there are any loose connections or insulation is leaking to earth, tighten the original connections and replace any damaged components.
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect connector CN8 on control board (42) and check the resistance between terminals 3 and 2 of CN8. Correct value = junction of two diodes in one direction, >Mohm with the tips of the tool inverted. If not correct, replace control board (42).
- ◆ Replace current transducer (12).
- ◆ Replace control board (42).
- ◆ Check the wiring between transducer (12) and connector CN8 of control board (42).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect terminals F3 and F4 from control board (42) and check the resistance between terminals of the AT on the IGBT board (47). Correct value = 1.5 ohm, approximately. If incorrect, replace the AT on IGBT board (47) or the IGBT board assembly (47).
- ◆ Check the wiring between the drive terminals of IGBT modules (48) and connectors CN11, CN12, CN13 and CN14 on control board (42), carefully checking that the polarity of these connections is compliant.
- ◆ Check the connections of the primary windings of transformer (17) are properly connected and intact on terminals P1, P2, P3 and P4 on IGBT board (47). If there are any loose connections, tighten them and replace any components with damaged terminals.
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect the terminals of the primary windings of transformer (17) from terminals P1, P2, P3 and P4, on IGBT board (47) and check the resistance between terminals P1, P2, P3 and P4, on IGBT board (47). Correct value = >Mohm for all measurements. If a short circuit or low resistance is identified, replace relays RL1 and/or RL2 on IGBT board (47), or IGBT board assembly(47).

- ♦ Check IGBT modules (48) are intact, checking the resistance between each of the P1 and P4 terminals on IGBT board (47), with terminal (+) and terminal (-) of IGBT board (47). For each measurement point, correct value = junction of one diode in one direction and >Mohm with the tips of the tool inverted. If short-circuited or if resistance is low, replace defective IGBT module (48) and/or replace IGBT board (47). See also section 7 for a more thorough check of the IGBT module.
- ♦ Check for the presence of three power supply phases at the terminals of bridge rectifier (50).
- ♦ Check for the presence of approximately 320 or 560 Vdc voltage (according to the power source supply voltage) at the (+) and (-) terminals on IGBT board (47). If not correct, go to TESTING MAINS CONNECTIONS section 3.5.1.
- ♦ Checking wiring and integrity of resistances (53) with connector CN1 on IGBT board (47). Correct value of resistances (53) = 6 ohm. (for inspection, remove the upper ventilation grille on the front panel).
- ♦ Replace service board (36) and/or control board (42) and/or IGBT (47).
- ♦ Replace transformer (17).

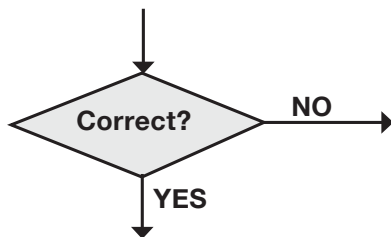
3.4.8 During operation under resistive load, the output voltage is irregular.

WARNING

FOR THESE TESTS DISCONNECT CONNECTOR J5 ON HF BOARD (24) TO PREVENT HIGH-FREQUENCY GENERATION.

TESTING NO-LOAD OPERATION.

- Output terminal (D) (-) and output terminal (C) (+) on power source = +55 Vdc approximately, in MMA or TIG mode with start button pressed.



- ♦ Perform the test in section 3.4.7.

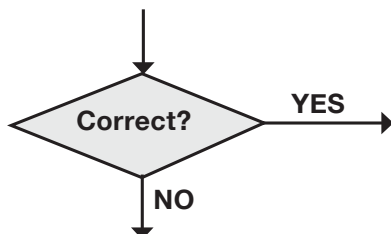
NOTE

For the following tests, use a resistive load able to support the maximum power source current. Permitted values are shown in the table.

Process	Resistive load resistance	Output current	Output voltage	Conditions
TIG	0.08 ohms	250 Adc	+ 20 Vdc	Start button pressed
MMA	0.135 ohms	210 Adc	+ 28.4 Vdc	Power source powered

TESTING OUTPUT VOLTAGE ON RESISTIVE LOAD.

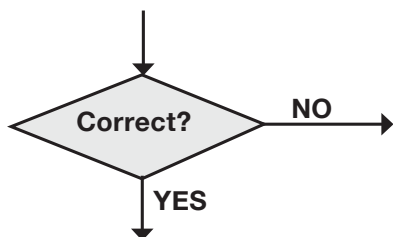
- Output terminal (D) (-) and output terminal (C) (+) on power source = values shown in table:



- ♦ Normal operation.

INVERTER POWER SUPPLY TEST.

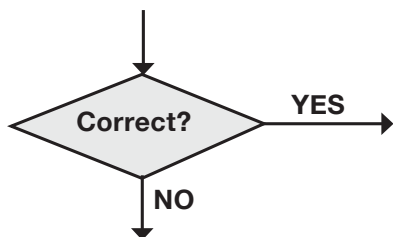
- IGBT board (47), (+) and (-) terminals of bridge rectifier (50) = +310 or 540 Vdc approximately, according to mains voltage, with power source loaded under the conditions in the table, and nominal mains voltage.



- ◆ Check voltage at input terminals of bridge rectifier (50). If the measured voltage drop is excessive for the mains voltage, or the three phases are imbalanced, check the wiring between service board (36), filter board (38) and switch (46). Restore any worn connections and replace any damaged components.
- ◆ Replace filter board (38) and/or service board (36).

TESTING POWER SOURCE OUTPUT CURRENT SIGNAL.

- Control board (42), connector CN8, terminals 3 (+) – 2 (-) = +7 Vdc approximately, in TIG mode, and +6.4 Vdc in MMA mode, with power source on resistive load, under conditions shown in table.



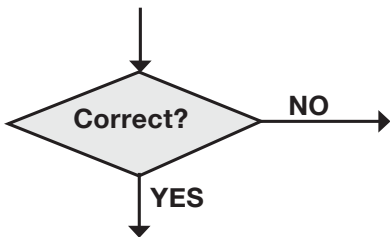
- ◆ Check the wiring between the cathode connection of diode assembly (14), inductance (18) and power source (+) output terminal (C) and between the central socket of the secondary winding of transformer (17), HF transformer (19) and power source (-) terminal (D). If short-circuits or loose connections are found, restore the original connections and replace any damaged components.
- ◆ Normal operation.
- ◆ Check the wiring between transducer (12) and connector CN8 of control board (42).
- ◆ Check the correct installation of transducer (12) on the cable between the cathode connection of diode assembly (14) and inductance (18).
- ◆ PERFORM POWER SUPPLY TEST TO CURRENT TRANSDUCER (12) section 3.5.7.
- ◆ Check the wiring between the terminals of the secondary winding of transformer (17) and terminals D1-D2 and D3-D4 of diode assembly (14); cathode connection of diode assembly (14), inductance (18) and power source output terminal (+) (C). If short-circuits or loose connections are found, restore the original connections and replace any damaged components.
- ◆ Check the wiring between the central socket of the secondary winding of transformer (17), HF transformer (19) and power source (-) output terminal (D). If short-circuits or loose connections are found, restore the original connections and replace any damaged components.
- ◆ Replace transformer (17) and/or diode assembly (14) and/or inductance (18).
- ◆ Replace secondary board (13) and/or control board (42) and/or IGBT board (47).

EN

3.4.9 In MMA mode, antistick does not intervene correctly.

TESTING SHORT SIGNAL AT OUTPUT.

- Control board (42) connector CN6 terminals 2 (+) and 4 (-) = + 11 Vdc approximately, in MMA mode with power source under no load.



- ◆ Check the wiring between CN6 control board (42) and CN6 secondary board (13) and between POS and NEG terminals on secondary board (13) and TP3 and TP4 on HF-filter board (22).
- ◆ Check wiring between TP2 HF-filter board (22) with central terminal of secondary winding of transformer (17) and between TP1 HF-filter board (22) and output terminal (+) (C) of power source.
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect connector CN6 on control board (42) and check.
 - resistance between terminals 2 and 4 of CN6 on control board (42) = 33 Kohm approximately.
 - resistance between power source output terminal (+) (C) and terminal 2 of floating connector extracted from CN6 control board (42) = 101 Kohm approximately.
 - resistance between central terminal of secondary winding of transformer (17) and terminal 4 of floating connector extracted from CN6 control board (42) = 1 kohm approximately.If not correct, replace secondary board (13).
- ◆ Replace secondary board (13) and/or HF-filter (22).
- ◆ Replace control board (42).

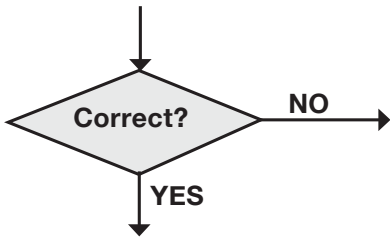
3.4.10 In TIG mode arc unstable, irregular welding.

NOTE

In TIG mode the welding quality may not be acceptable due to current instability. In this case we recommend performing MMA welding tests.

TESTING WELDING QUALITY IN MMA MODE.

- Power source in MMA mode, welding tests = good welding quality.



- ◆ Perform no-load testing (section 3.4.7) and operation on resistive load test (section 3.4.8).
- ◆ Check condition of the torch and electrode. If necessary, sharpen the electrode tip.
- ◆ Check gas flow presence and continuity (solenoid valve vibration) at the torch output (see section 3.4.5).
- ◆ Replace control board (42).

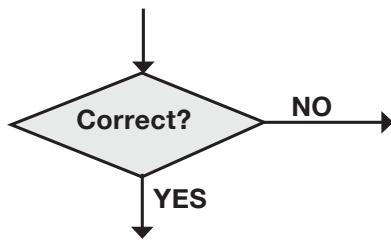
3.4.11 Cooling unit GR53 not working properly

NOTE

The operation of cooling unit GR53 depends on the selected welding process; in TIG mode, it can be enabled or disabled by means of LCD panel settings, in MMA mode, it is maintained disabled (see Instruction Manual).

TESTING PUMP (32) AND FAN (27).

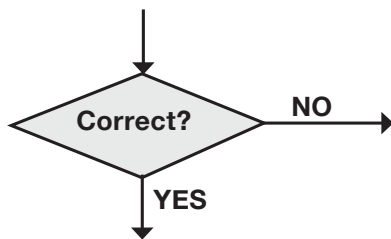
- Terminals of faston connector (fitted in the wiring between the cooling unit and power source) = 230 Vac, with both 230 and 400 Vac mains voltage, with cooling unit enabled.



- ◆ Check wiring between terminals 3 and 8 of CN4 on service board (36), fuse (AG) on rear panel, faston connector (fitted in wiring between cooling unit and power source).
- ◆ Check fuse (19) on cooling unit rear panel. If interrupted, replace and check resistance at terminals of shucko plug of the cooling unit GR53. Correct value = 19 ohms, approximately. If value is different, open cooling unit and check resistance of pump (125) = 21 ohms approximately and fan (131) = 500 ohm approximately. If not correct, replace the defective component.
- ◆ Check the wiring between CN1 service board (36) and CN1 control board (42).
- ◆ Check operation of LCD panel, see section 3.5.3.
- ◆ Replace service board (36) and/or control board (42).

TESTING GR53 PRESSURE SENSOR (29).

- Control board (42), connector CN7, terminals 1(+) and 2(-) = 0 Vdc, approximately, with pump of GR352 (32) and fan of GR53 (27) running (pressure sensor contact closed = sufficient pressure); +7.5 Vdc approximately, with power source on, pump of GR53 (32) and fan (27) off (pressure sensor contact open = insufficient pressure).

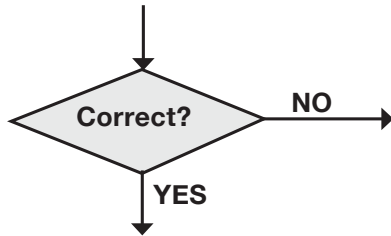


- ◆ Check the whole wiring between CN7 of control board (42) and pressure sensor (29).
- ◆ Check pressure sensor (29) is intact. Replace if damaged.
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect CN7 from control board (42). Power the power source and check the voltage at terminals 1(+) and 2(-) of CN7, control board (42) = +7.5 Vdc approximately. If different, replace control board (42).
- ◆ Check direction of rotation of pump GR53 (32).
- ◆ Check there are no blockages in circuit pipes, particularly in the part to which pressure sensor (29) is connected.
- ◆ Replace pressure sensor (127) and/or GR53 pump (32).

- ◆ Open the cooling unit and check the wiring to the tree ways faston connector (18) located on the GR53 front panel, wiring GR53 (32) pump and GR53 fan (27).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect the connections between the various components of the GR53 cooling unit (pump (32) and fan (27)) and check the resistance at the terminals of individual components. Correct values: pump (32) = 21 ohm approximately; fan (27) = 500 ohm approximately.
- ◆ Check the integrity and connection of the start-up capacitor of GR53 (32) pump. If in doubt, replace the capacitor.
- ◆ Check direction of rotation of GR53 (32) pump.
- ◆ Make sure that there are no mechanical impediments blocking GR53 (32) pump and/or GR53 (27) fan.
- ◆ Check fan (27) of GR53 is properly installed.
- ◆ Check coolant level.
- ◆ Replace pump of GR53 (32) and/or fan of GR53 (27).
- ◆ Replace control board (42).

TESTING TEMPERATURE SENSOR (49).

- Control board (42), terminals F1 (+) and F2 (-) = 0 Vdc, (contact closed), with temperature correct (+5 Vdc, contact open, temperature over the limit).



- ◆ Check the correct installation of temperature sensor (49), positioned on the heatsink of IGBTs (48), and its connection with control board (42).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect temperature sensor (49) from terminals F1 and F2 on control board (42), power up the power source again and check voltage = +5 Vdc at terminals F1 and F2 of control board (42) and activation of led (M). If not correct, replace control board (42).
- ◆ Replace temperature sensor (49) and/or control board (42);
- ◆ Check fan (11) is working correctly (see section 3.5.2).
- ◆ Check that the air flow is correct and that the ventilation tunnels contain no dust or obstacles to cooling.
- ◆ Check that the work conditions comply with the technical specifications values; in particular respect the “service factor”.
- ◆ Replace control board (42) and/or panel board (35).

3.5 Error codes and alarms signals

Err. 14-1 Low IGBT drive voltage

If the supply voltage of control board (42) drops below the permitted limit during operation, the control blocks the power source and the LCD panel displays the message Err. 14-1. This voltage value can be measured between faston connector F2 (-) and the cathode of diode D2 (+).

Nominal value = 12.7 Vdc; alarm threshold = <10 Vdc.

Normal operation is restored by turning the power source off and on.

If Vs values are incorrect with mains voltage between permitted limits carry out the POWER SUPPLY TEST ON SERVICE BOARD (36) and POWER SUPPLY TEST ON CONTROL BOARD (42), in section 3.5.1, or replace control board (42) and/or service board (36).

Err. 14-2 High IGBT drive voltage

If the supply voltage of control board (42) drops below the permitted limit during operation, the control blocks the power source and the LCD panel displays the message Err. 14-1. This voltage value can be measured between faston connector F2 (-) and the cathode of diode D2 (+).

Nominal value = 12.7 Vdc; alarm threshold >17 Vdc.

Normal operation is restored by turning the power source off and on.

If Vs values are incorrect with mains voltage between permitted limits carry out the POWER SUPPLY TEST ON SERVICE BOARD (36) and POWER SUPPLY TEST ON CONTROL BOARD (42), in section 3.5.1, or replace control board (42) and/or service board (36).

Err.53 Start button pressed at machine power up or during reset after an error

If the error is displayed with the start button not pressed, check whether pins 1 and 9 of the torch connector connected to power source front panel connector F are short-circuited. Otherwise replace connector board (33) or control board (42).

Err.67 Mains power supply not specified or one phase missing (at power source power-on)

If the power source is incorrectly powered with only two phases, or with two phases + neutral, the control locks the power source. To restore correct operation, turn the power source off and on with the correct mains connections. If the voltage exceeds 490 Vac, the power source must be turned off and on.

If the error persists, see section 3.4.1

Err.74 Thermal protection cuts in

This error indicates that the temperature of IGBTs (48) has risen beyond the permitted limit.

In this situation, it is not advisable to turn off the power source, in order to keep fans (11) in operation and therefore obtain fast cooling.

Resetting occurs automatically once the temperature returns within the permitted limits.

Err.75 Low pressure in the coolant circuit

This alarm is active only if operation with cooling unit is enabled (see Instruction Manual).

Resetting occurs automatically once pressure is restored to permitted limits.

To analyse the problem, perform the tests in section 3.4.11

Err.84-1 Quality control (low welding voltage)

This error can be reset by pressing the LCD panel encoder button.

Err.84-2 Quality control (high welding voltage)

This error can be reset by pressing the LCD panel encoder button.

Err. NO LINK - Communication error between control board (42) and panel board (35)

- ◆ Check wiring between connector CN9 control board (42) and connector J4 of panel board (35).
- ◆ Replace control board (42) and / or panel (35).

SUMARIO

1	INFORMACIONES GENERALES.....	51			
1.1	INTRODUCCIÓN	51	3.5	CÓDIGOS DE ERROR Y SEÑALIZACIÓN DE ALAR-	71
1.2	ADVERTENCIAS GENERALES.....	51		MAS.	
1.3	INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD.....	51	4	LISTA DE COMPONENTES.	73
1.4	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	51	4.1	DESPIECE GENERADOR.	73
2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.	51	5	ESQUEMAS ELÉCTRICOS	73
2.1	INTRODUCCIÓN	51	5.1	GENERADOR 555.....	73
2.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	51	5.2	FORMAS DE ONDA.....	74
2.3	DESCRIPCIÓN DEL GENERADOR ART. 555.....	51	5.2.1	Tensión en vacío del secundario de servicio del	74
2.4	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE ENFRIAMIENTO			transformador (17)	
	GR53 ART. 1341 OPCIONAL.....	53	5.2.2	Tensión en vacío del secundario de potencia del	74
				transformador (17)	
3	MANTENIMIENTO	54	5.3	TARJETA FILTRO (38) CÓD. 5602129	75
3.1	INSPECCIÓN PERIÓDICA, LIMPIEZA.....	54	5.3.1	Dibujo topográfico.....	75
3.2	CONEXIONES, MANDOS Y SEÑALIZACIONES		5.3.2	Tabla conectores	75
	DEL GENERADOR.....	54	5.4	TARJETA SERVICIO (36) CÓDD. 5602130	76
3.3	SECUENCIAS OPERATIVAS	55	5.4.1	Dibujo topográfico.....	76
3.3.1	Funcionamiento del sistema de soldadura	55	5.4.2	Tabla conectores	77
3.3.2	Modalidad TIG	56	5.5	TARJETA IGBT (47) CÓD. 5602135	78
3.3.3	Funcionamiento Modalidad MMA.....	57	5.5.1	Dibujo topográfico.....	78
3.4	BÚSQUEDA DE AVERÍAS.....	58	5.5.2	Tabla conectores	79
3.4.1	El generador no se enciende, pantalla LCD apaga-		5.6	TARJETA CONTROL(42) CÓD. 5602607	80
	da.	58	5.6.1	Dibujo topográfico.....	80
3.4.2	Generador alimentado, pantalla LCD encendida,		5.6.2	Tabla conectores	82
	ventilador (11) parados.	60	5.7	TARJETA SECUNDARIO (13), CÓD. 5.602.134.....	83
3.4.3	Generador alimentado, pantalla LCD iluminada		5.7.1	Dibujo topográfico.....	83
	pero sin caracteres.....	60	5.7.2	Tabla conectores	83
3.4.4	En TIG, el pulsador de encendido no provoca nin-		5.8	TARJETA HF (24), CÓD. 5602616	84
	gún efecto.	62	5.8.1	Dibujo topográfico.....	84
3.4.5	En TIG, no sale gas de la antorcha.	63	5.8.2	Tabla conectores	84
3.4.6	En TIG, sale gas de la antorcha pero no se enciende		5.9	TARJETA PANEL (35), CÓD. 5602605.....	85
	el arco.	63	5.9.1	Dibujo topográfico.....	85
3.4.7	En el funcionamiento en vacío, la tensión de salida		5.9.2	Tabla conectores	85
	no es regular.	65	5.10	TARJETA FILTRO-HF (22), CÓD. 5602615.	86
3.4.8	En el funcionamiento con carga resistiva, la tensión		5.10.1	Dibujo topográfico.....	86
	de salida no es regular.	67	5.10.2	Tabla conectores	86
3.4.9	En MMA, intervención antistick incorrecta.....	69	5.11	TARJETA CONECTOR (33), CÓD. 5602618	87
3.4.10	En TIG arco inestable, soldadura irregular.....	69	5.11.1	Dibujo topográfico.....	87
3.4.11	El equipo de enfriamiento GR53 no funciona cor-		5.11.2	Tabla conectores	88
	rectamente.....	70	6	TEST COMPONENTES	89

1 INFORMACIONES GENERALES

1.1 Introducción

Este manual se ha escrito con el fin de capacitar al personal encargado del mantenimiento del generador objeto de este manual.

1.2 Advertencias generales

Es deber del cliente y/o del operador la utilización apropiada del equipo, de acuerdo con las prescripciones del Manual de Instrucciones y es su responsabilidad mantener el equipo y los correspondientes accesorios en buenas condiciones de funcionamiento, de acuerdo con las prescripciones del Manual de Servicio.

Está prohibido tratar de reparar tarjetas o módulos electrónicos dañados. Utilizar siempre repuestos originales Cebora.

Si es necesario, limpiar el interior del aparato, usando aire comprimido para eliminar el polvo metálico que allí se acumula. Si es posible, se recomienda usar imanes para atraer el polvo metálico antes de usar el aire comprimido.

Toda intervención de reparación y mantenimiento debe ser ejecutada por personal "experto" (*) con observancia de la norma IEC 60974-4.

1.3 Informaciones sobre la seguridad

Las notas siguientes sobre la seguridad forman parte integrante de las del Manual de Instrucciones, por consiguiente, antes de operar la máquina leer el apartado relativo a las disposiciones de seguridad de dicho manual.

Desconectar siempre el cable de alimentación de la red eléctrica antes de iniciar cualquier operación de reparación y mantenimiento de la máquina. Antes de acceder a las partes internas del equipo, cerciorarse siempre de que estén descargados los condensadores de alimentación (tensión en sus terminales inferior a 60 V). Algunas partes internas -tales como bornes y disipadores- pueden estar conectadas con potenciales de red o, en todo caso, pueden ser peligrosas, por lo que se recomienda no operar con los dispositivos sin tapas de protección si no es absolutamente indispensable. En este caso adoptar precauciones particulares, como llevar guantes y zapatos aislantes y actuar en ambientes y con indumentos perfectamente secos.

1.4 Compatibilidad electromagnética

Leer y seguir las indicaciones provistas en el apartado "Compatibilidad electromagnética" del Manual de Instrucciones.

(*) Por persona "experta" se entiende una persona que puede evaluar el trabajo que le ha sido asignado y reconocer posibles riesgos dada su instrucción, experiencia, conocimientos generales y, en particular, del equipo en cuestión

2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

2.1 Introducción

El WIN TIG DC 250 T es un sistema para la soldadura TIG y MMA, con encendido del arco tanto por contacto como por alta frecuencia.

Consta de un generador electrónico y una unidad de enfriamiento opcional GR53 (Art. 1341).

El generador es controlado por circuitos de microprocesador, que gestionan las funciones operativas del sistema de soldadura y la interfaz con el operador.

2.2 Especificaciones técnicas

Para controlar las características técnicas, remitirse a la placa de la máquina, al Manual de instrucciones y al Catálogo Comercial.

2.3 Descripción del generador art. 555.

El artículo 555 es un generador de tensión continua con corriente controlada, formado por un puente rectificador trifásico, un convertidor de DC/AC (inverter) y un rectificador de salida de onda entera.

Puede ser alimentado indiferentemente con 208/220/230 o 400/440 Vac; la adaptación se produce de modo automático en base a la tensión aplicada en la entrada del generador. Para simplificar, en este manual se mencionarán solo las dos tensiones representativas (230 V o 400 V), pero se sobreentiende que existen también las otras opciones de tensión (208 V, 220 V y 440 V) que pueden ser seleccionadas por el generador.

Remitiéndose al esquema eléctrico del apartado 5.1, al dibujo 4.1 y a la tabla 4.2, se pueden identificar las unidades principales que componen el generador.

El interruptor general (46) alimenta la tarjeta filtro (38) que contiene el filtro para la reducción de las interferencias conducidas en red. La salida de la tarjeta filtro (38) está conectada a la tarjeta servicios (36), que contiene el circuito de

precarga de los condensadores del inverter y los circuitos para la selección de la tensión de red. La tarjeta servicios (36) consta de dos tarjetas ensambladas en forma superpuesta, interconectadas mediante un conector de banda. El circuito de precarga consta de los termistores PTC1 y PTC2 y del relé RL4.

El control de detección de las tres fases de alimentación está a cargo del microprocesador U8 incorporado en la tarjeta de control (42), que analiza las señales procedentes de los aisladores ópticos U2, U3 y U4 en la tarjeta de servicios (36); la adaptación a la tensión de red se realiza mediante los relés RL3 y RL5 de la tarjeta de servicios (36), accionados por la tarjeta de control (42) en base al valor de la tensión de alimentación de esta última, que es directamente proporcional a la del generador.

Gracias al circuito de adaptación de la tensión de red, el autotransformador de servicio (39) recibe siempre la alimentación correcta de la tensión de red y queda a disposición la tensión de 23 V y 230 V para las alimentaciones auxiliares.

El autotransformador de servicio (39) provee la tensión auxiliar de 23 V para la alimentación de la tarjeta de servicios (36) y de 230 V para la alimentación de la tarjeta de control (42), de la electroválvula (45), de los ventiladores (11) y del equipo de enfriamiento.

El puente rectificador trifásico (50) rectifica la tensión alternada de red que sale de la tarjeta de servicios (36), transformándola en tensión continua. Con 230 V de red el valor de la tensión continua será de aprox. 320 V, mientras que con 400 V de red será de aprox. 560 V.

Esta tensión continua se usa para alimentar el inverter de puente entero formado por la tarjeta IGBT (47), los dos módulos IGBT (48) y el transformador de potencia (17).

Cada módulo IGBT (48) contiene dos IGBT controlados directamente por la tarjeta de control (42).

Dada la configuración del inverter -tarjeta de control (42) con circuitos de mando incorporados, conectados directamente a los transistores IGBT (48)-, a menudo tales circuitos se dañan tras la avería de los IGBT (48). Por esto se aconseja cambiar también la tarjeta de control (42) cuando se cambian ambos módulos IGBT (48). De lo contrario, podrían volver a dañarse los nuevos módulos IGBT accionados por los circuitos de mando defectuosos. Viceversa, cuando se tenga que cambiar la tarjeta de control (42) a raíz de una avería en los circuitos de mando de los módulos IGBT, se aconseja cambiar también los dos módulos IGBT (48).

El transformador de potencia (17) tiene dos bobinados primarios iguales, separados.

Cada grupo consta de un bobinario primario y dos bobinarios secundarios.

Un grupo tiene un bobinario secundario equipado con un enchufe intermedio utilizado para alimentar el circuito de alta frecuencia, la conexión a este enchufe se termina con una conexión Faston hembra.

Su conexión en serie o en paralelo de los dos primarios, permite obtener la misma tensión en el secundario, con el generador alimentado indiferentemente con 230 o 400 Vac.

La conmutación de los dos bobinados primarios del transformador de potencia (17) se realiza mediante los relés RL1 y RL2 en la tarjeta IGBT (47) en función de la tensión de red.

- Cuando la tensión de red es de 230 V, los dos primarios se conectan en paralelo (RL2 = cerrado y RL1 = abierto).
- Cuando la tensión de red es de 400 V, los dos primarios se conectan en serie (RL1 = cerrado y RL2 = abierto).

Los cuatro resistores de potencia (53) conectados en el conector CN1 de la tarjeta IGBT (47) e instalados en serie con los condensadores C4 y C5 presentes en la tarjeta IGBT (31) forman una red RC para atenuar las oscilaciones en la tensión continua que alimenta el inverter.

La tarjeta IGBT (47) contiene el transformador amperimétrico TA para medir la corriente en el primario del transformador de potencia (17). La señal que sale del TA junto con la señal de la corriente de salida procedente del transductor de corriente de efecto Hall (12) es utilizada por la tarjeta de control (42) para regular la corriente de soldadura.

Un bobinado secundario del transformador de potencia (17) presenta una toma conectada al conector Faston J2-A de la tarjeta de circuito de HF (22), para suministrar energía al circuito de HF. Cuatro extremos de los cuatro bobinados secundarios del transformador de potencia (17) están conectados respectivamente a los terminales (ánodos) de los diodos D1-D2 y D3-D4 (14) de la tarjeta del secundario (13). Los cátodos de los diodos D1, D2, D3 y D4 están unidos entre sí y conectados a un extremo del inductor de salida (18), mientras que el otro extremo del inductor está conectado al terminal de salida "+" del generador.

En serie a la conexión del inductor de salida (18) está instalado el transductor de corriente de efecto Hall (12), cuya señal es usada junto a la señal procedente del TA de la tarjeta IGBT (47) por la tarjeta de control (42) para la regulación de la corriente de soldadura.

Los cuatro extremos restantes de los cuatro bobinados secundarios del transformador de potencia (17) están conectados entre sí. Estos cuatro extremos se conectan luego al terminal de salida (-) a través del transformador HF (19) el cual, adecuadamente controlado por la tarjeta HF (24), genera la alta tensión para el cebado del arco en la soldadura TIG.

El funcionamiento de la tarjeta HF (24) está subordinado a la presencia de tensión AC en el secundario del transformador (17) y es dirigido por la tarjeta de control (42).

La tarjeta de control (42) contiene el microprocesador principal del generador.

Dicha tarjeta se encarga de controlar las otras, más especializadas en las respectivas funciones, regula la corriente de soldadura, genera la señal de PWM para enviar a los módulos IGBT (48) y dialoga con la tarjeta display (35) para

la interacción entre el operador y el generador.

La tarjeta display (35) presenta la pantalla gráfica Lcd y el encoder con pulsador.

Mediante los mismos, el operador puede configurar los parámetros operativos de la máquina y recibir información sobre el funcionamiento del generador.

La tarjeta del secundario (13) contiene el circuito para la medición de la tensión de salida del generador. Tal señal procede del conector CN6 de la tarjeta filtro-HF (22) y se transmite a la tarjeta de control (42), donde se utiliza para la función antistick en el funcionamiento MMA y para la lectura y visualización en pantalla (A) de la tensión de salida del generador.

La tarjeta filtro-HF (22) es de importancia fundamental para el funcionamiento TIG con HF ya que evita que el impulso de HF pueda volver a los circuitos internos del generador provocando daños. Por consiguiente, durante las intervenciones de mantenimiento se debe controlar que esta tarjeta esté siempre conectada correctamente antes de efectuar el encendido con HF.

El disipador (43) de los módulos IGBT (48) tiene fijado el cuerpo del interruptor térmico (49) mientras que el cuerpo del interruptor térmico (15) está fijado al disipador de calor (51) de los diodos rectificadores de salida (14). Los dos interruptores térmicos (49) y (15) están conectados en serie y los extremos de la serie, están conectados a la tarjeta de control (42) mediante los conectores FASTON F1 y F2.

La tarjeta conector (33) permite la interfaz del generador con el exterior. El conector circular exterior (F) de la tarjeta conector (33) está colocado en el tablero frontal del generador.

La tarjeta conector (33) controla las siguientes señales:

- Arranque generador, desde pulsador antorcha.
- Regulación externa de la corriente de soldadura con potenciómetro externo.
- Regulación externa de la corriente de soldadura con pulsadores UP/DOWN en la antorcha.
- Arco encendido (contacto de relé libre de tensión) (contacto cerrado = arco encendido).

2.4 Descripción del Equipo de enfriamiento GR53 Art. 1341 opcional

El equipo de enfriamiento opcional externo es alimentado por una toma Schuko (AE) ubicada en la parte posterior de la máquina. El generador suministra voltaje al enfriador opcional con una tensión constante de 230 Vac independientemente del valor de la tensión de red.

El encendido y apagado de la bomba y del ventilador del equipo de enfriamiento opcional es controlado por la tarjeta de control (42) mediante el relé RL2 presente en la tarjeta de servicios (36). Tanto la bomba como el ventilador motorizados se alimentan con 230 Vac.

El sensor de presión (29), incorporado en el circuito hidráulico de la impulsión de la bomba (32), suministra la señal relativa a la presión del líquido de enfriamiento por de las clavijas 1 y 3 de la toma (AF), en la parte trasera de la máquina. Un contacto limpio cerrado en las clavijas 1 y 3 indica la presión correcta en el circuito hidráulico, mientras que un contacto limpio abierto en las clavijas 1 y 3 indica una presión incorrecta en el circuito hidráulico.

La señal presente en la toma (AF) se envía al conector CN7 de la tarjeta de control (42).

Al encenderse el generador, si se había habilitado el funcionamiento automático del equipo de enfriamiento (véase Manual de Instrucciones), la bomba (325) y el ventilador (27) del equipo de enfriamiento funcionan durante 2 segundos a fin de llenar los tubos de la antorcha y verificar la puesta en presión del circuito hidráulico. En ausencia de mando de soldadura, tanto la bomba como el ventilador motorizados permanecen desactivados hasta que les llegue tal mando. Los modos de detección de la alarma sensor de presión (127) del equipo de enfriamiento varían en función de cómo se ha configurado la activación del equipo de enfriamiento.

Equipo de enfriamiento OFF: no se detecta algún error ni se activa alguna alarma.

Equipo de enfriamiento ON (siempre activado): si el sensor de presión detecta una presión baja durante dos segundos consecutivos, se activa la alarma hasta desactivarse automáticamente en caso de detectarse la presión correcta durante otros dos segundos.

Equipo de enfriamiento AUTO: el equipo de enfriamiento solo se activa durante el proceso de soldadura TIG y permanece activado hasta dos minutos después de terminarse la soldadura. Si el sensor de presión detecta una presión baja durante dos segundos consecutivos, se activa la alarma hasta desactivarse automáticamente en caso de detectarse la presión correcta durante otros dos segundos.

En todos los modos (OFF, ON y AUTO), el error se visualiza en la pantalla LCD con el mensaje fijo “Err.75” y el mensaje parpadeante “H2O” durante los primeros 30 segundos.

Durante el proceso de soldadura MMA, el equipo de enfriamiento se mantiene inhabilitado.

3 MANTENIMIENTO

ADVERTENCIAS

CUALQUIER OPERACIÓN DE INSPECCIÓN INTERNA O REPARACIÓN DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

ANTES DE PROCEDER AL MANTENIMIENTO DESCONECTAR LA MÁQUINA DE LA RED Y ESPERAR QUE HASTA QUE SE DESCARGUEN LOS CONDENSADORES INTERNOS (1 MINUTO).

3.1 Inspección periódica, limpieza

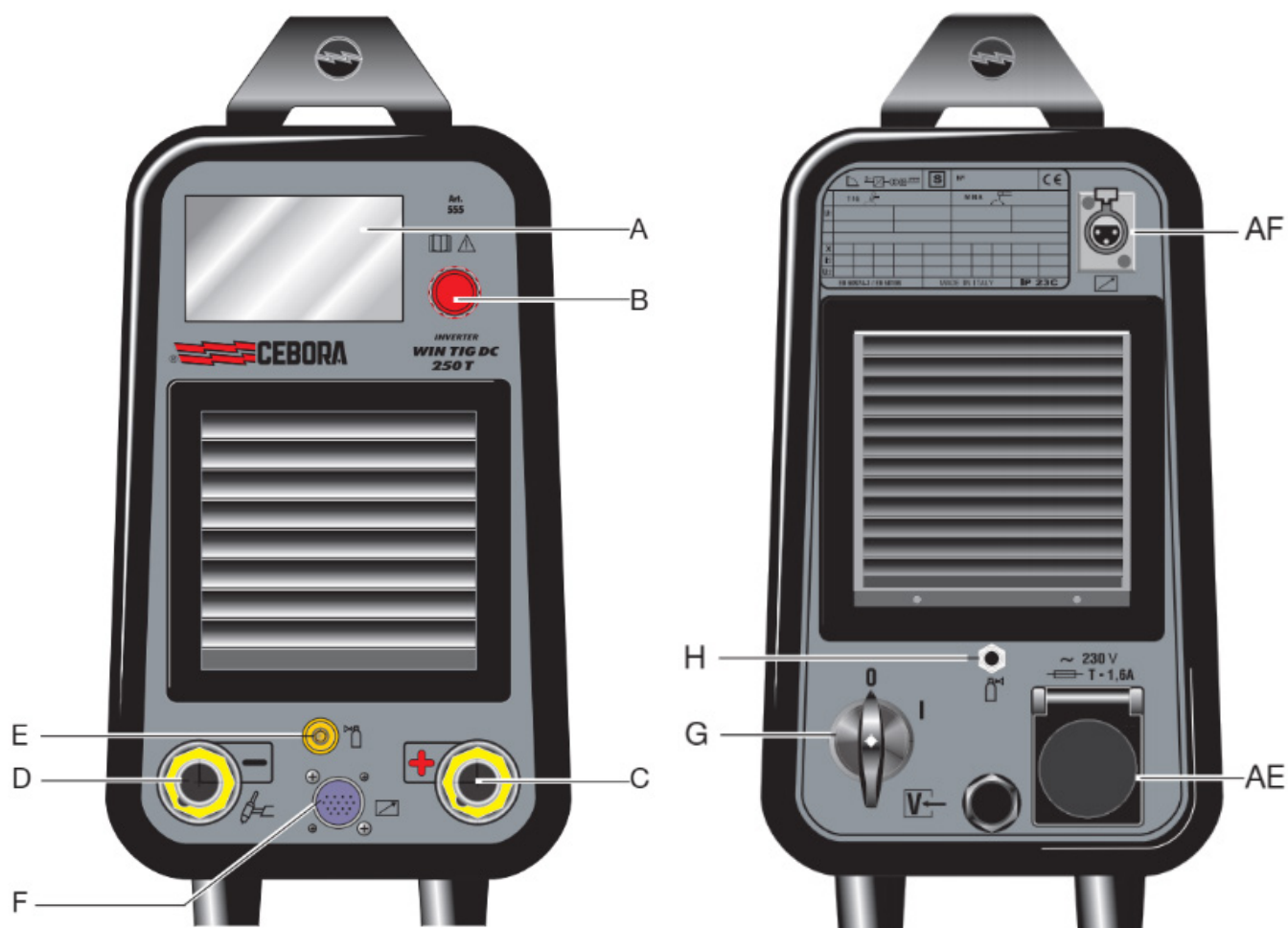
Periódicamente abrir las rejillas en el generador y controlar el interior del túnel de ventilación.

Eliminar la eventual suciedad o polvo para asegurar un correcto flujo de aire y por tanto el adecuado enfriamiento de los elementos internos del generador.

Controlar las condiciones de los terminales de salida, de los cables de salida y alimentación del generador; si estuvieran dañados, sustituirlos.

Controlar las condiciones de las conexiones internas de potencia de los conectores en las tarjetas electrónicas; si se encontrasen conexiones flojas, apretarlas o sustituir los conectores.

3.2 Conexiones, mandos y señalizaciones del generador



ES

3.3 Secuencias operativas

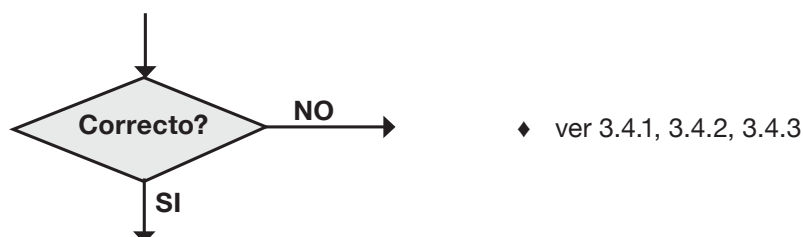
Las siguientes secuencias corresponden al correcto funcionamiento de la máquina. Ellas pueden ser utilizadas como procedimiento guía en la localización de causas de averías. Al final de cada reparación, deberán poder realizarse estas secuencias sin encontrar inconvenientes.

NOTA

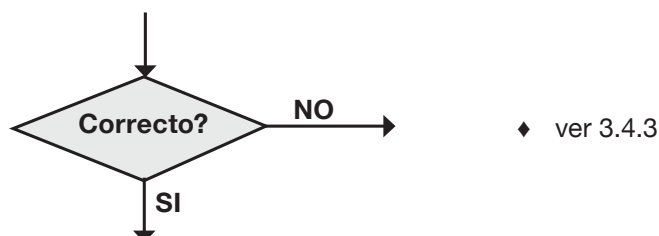
- Las operaciones precedidas por este símbolo se refieren a acciones del operador.
 - ◆ Las operaciones precedidas por este símbolo se refieren a respuestas que la máquina dará como consecuencia de una operación efectuada por el operador.

3.3.1 Funcionamiento del sistema de soldadura

- Sistema apagado y desconectado de la red
- Conectar el generador a la red
- Cerrar el interruptor (G).
 - ◆ Sistema alimentado, ventiladores (11) en funcionamiento
 - ◆ En pantalla se visualizan durante 5 segundos los datos sobre las versiones firmware de la tarjeta de control (42) y de la tarjeta display (35)
 - ◆ En pantalla se visualiza la página operativa. Para su descripción remitirse al Manual de Instrucciones
 - ◆ Si presente el equipo de enfriamiento optional externo o si la modalidad de funcionamiento del equipo de enfriamiento está configurada en “AUTO”, el equipo de enfriamiento optional se para a los 2 minutos de funcionamiento.



- Girar y presionar el mando del encoder para acceder a las distintas funciones, como se describe en el Manual de instrucciones.
 - ◆ La interfaz gráfica responde a las indicaciones presentes en el Manual de instrucciones de la máquina.



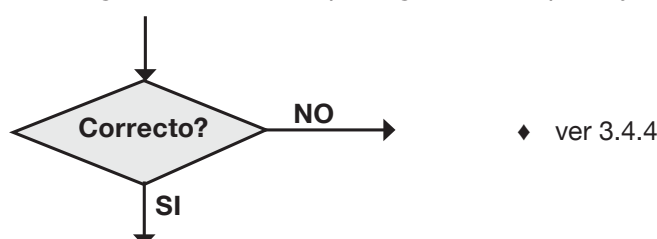
FUNCIONAMIENTO NORMAL

3.3.2 Modalidad TIG

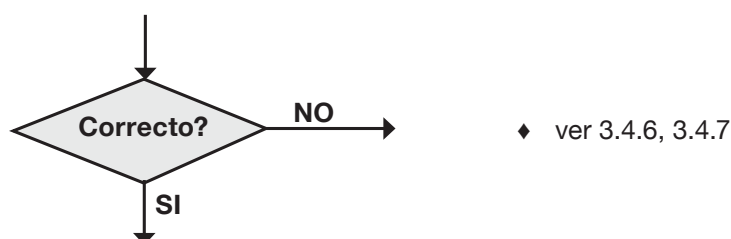
ADVERTENCIAS

DURANTE LAS PRUEBAS ILUSTRADAS A CONTINUACIÓN NO DIRIGIR LA ANTORCHA CONTRA PERSONAS O PARTES DEL CUERPO, SINO HACIA UN ESPACIO ABIERTO O CONTRA LA PIEZA POR SOLDAR.
DURANTE ESTAS OPERACIONES NO TRATAR DE MEDIR LA TENSIÓN DE SALIDA. LA PRESENCIA DE ALTA FRECUENCIA PUEDE DAÑAR EL INSTRUMENTO O EL GENERADOR MISMO.

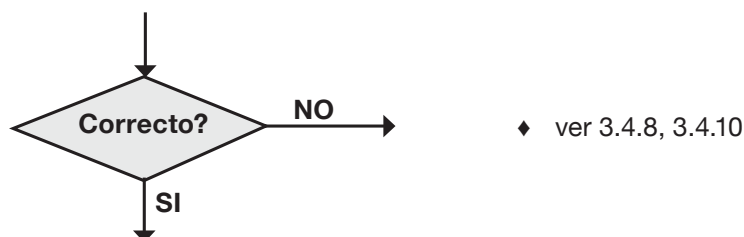
- Si está encendido, apagar el generador mediante el interruptor (G)
- Conectar la alimentación del gas al racor (H) en el panel trasero
- Conectar la antorcha TIG al polo negativo (D) del generador
- Conectar el cable de masa al polo positivo (C) del generador y a la pieza por soldar
- Reencender el generador mediante el interruptor (G)
- Seleccionar el “Proceso” TIG-CONTINUO
- Seleccionar el “Modo” TIG-2-TIEMPOS con HF
- Pulsar durante un tiempo brevísimo (> 1 s) el pulsador de encendido de la antorcha
 - ◆ Comenzará a salir gas por la antorcha durante el tiempo de presión del pulsador.
 - ◆ La salida del gas de la antorcha proseguirá hasta que haya transcurrido el tiempo de post-gas programado.



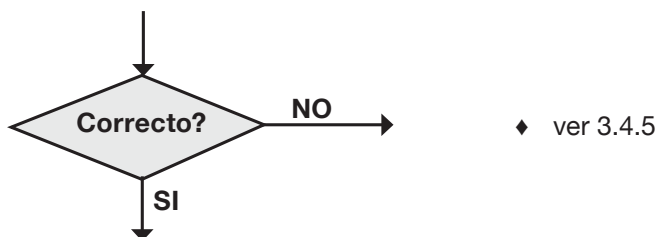
- Presionar durante 5 segundos aprox. el pulsador de arranque.
 - ◆ Empieza la salida del gas; a continuación se obtiene la generación del alta frecuencia para el encendido del arco y la generación de la tensión de salida del generador (la pantalla (A) indica un instante la tensión de salida del generador)
 - ◆ Unos dos segundos después termina la generación del alta frecuencia y de la tensión de salida y se pasa a la fase de post-gas (el funcionamiento TIG se interrumpe si, después del arranque, no hay corriente a la salida del generador).



- Acercar la antorcha a la pieza por soldar y presionar el pulsador de arranque de la antorcha
 - ◆ Empieza la soldadura. Girar el mando del encoder (B) o el potenciómetro en la antorcha, o bien accionar los mandos UP/DOWN de la antorcha hasta obtener el nivel de corriente adecuado para la soldadura por efectuar.
 - ◆ La Pantalla (A) indica la corriente de soldadura y la tensión de arco.



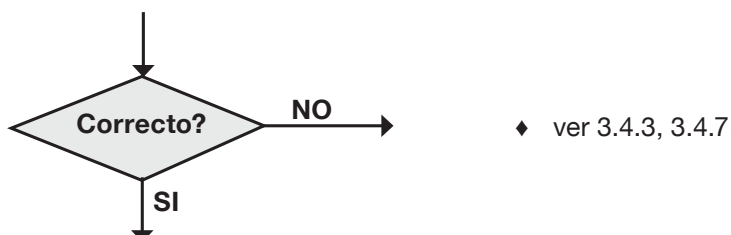
- Soltar el pulsador de encendido de la antorcha
 - ◆ Apagado inmediato del arco (si no se ha programado un tiempo de rampa prolongado).
 - ◆ La salida del gas proseguirá durante todo el tiempo de post-gas.



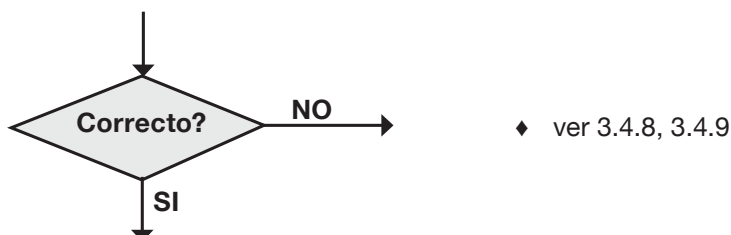
FUNCIONAMIENTO NORMAL

3.3.3 Funcionamiento Modalidad MMA.

- Si está encendido, apagar el generador mediante el interruptor (G)
- Conectar la pinza portaelectrodo al polo positivo (C) del generador
- Conectar el cable del polo negativo (D) del generador a la pieza por soldar
- Reencender el generador mediante el interruptor (G)
- Seleccionar el “Proceso” MMA
 - ♦ Comienza la generación de tensión a la salida del generador
 - ♦ La Pantalla (A) indica la corriente de soldadura programada y la tensión a la salida del generador



- Girando y presionando el mando del encoder (B), configurar los parámetros de soldadura en función del electrodo que se va a utilizar.
- Acercar la pinza con el electrodo a la pieza por soldar.
- Comenzar la soldadura. Si es necesario, regular la corriente mediante el mando del encoder (B).
 - ♦ La Pantalla LCD (A) indica la corriente de soldadura y la tensión de arco



FUNCIONAMIENTO NORMAL

3.4 Búsqueda de averías.

ADVERTENCIAS

CUALQUIER OPERACIÓN DE INSPECCIÓN INTERNA O REPARACIÓN DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

ANTES DE QUITAR LAS TAPAS DE PROTECCIÓN Y ACTUAR EN LAS PARTES INTERNAS, DESCONECTAR EL GENERADOR DE LA RED Y ESPERAR HASTA QUE SE DESCARGUEN LOS CONDENSADORES INTERNOS (1 MINUTO).

NOTA

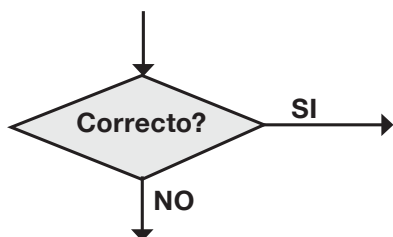
En negrita se describen los problemas que la máquina puede presentar (síntomas).

- Las operaciones precedidas por este símbolo se refieren a situaciones que el operador deberá controlar (causas).
 - ♦ Las operaciones precedidas por este símbolo se refieren a las acciones que el operador deberá emprender para resolver los problemas (soluciones).

3.4.1 El generador no se enciende, pantalla LCD apagada.

TEST DE IDONEIDAD DE LA RED

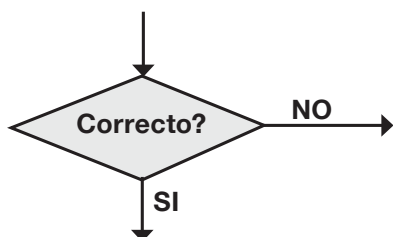
- No hay tensión por intervención de los dispositivos de protección de la red.



- ♦ Eliminar eventuales cortocircuitos de las conexiones entre el cable de red (3), el interruptor (46), la tarjeta filtro (38) y la tarjeta de servicios (36).
- ♦ Con el generador desconectado de la red, controlar que los terminales U, V y W en el interruptor (46) cerrado no estén en cortocircuito entre sí o hacia la masa. En caso de cortocircuito, desconectar los hilos que proceden de los terminales X1, X2 y X3 de la tarjeta servicios (36), de los bornes del puente rectificador (50) y repetir los controles. Si el cortocircuito persiste sustituir la tarjeta filtro (38) o servicios (36). Si el cortocircuito está resuelto, controlar la integridad del puente rectificador (50), de los IGBT (48) y de la tarjeta IGBT (47) y sustituir eventuales componentes averiados.
- ♦ Red no idónea para alimentar el generador (ej.: potencia instalada insuficiente)

TEST CONEXIONES DE RED.

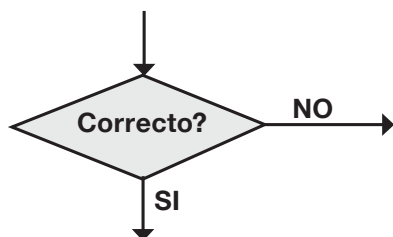
- Terminales de entrada puente rectificador (50): hilos procedentes de los terminales X1, X2 y X3 de la tarjeta servicios (36) = 3 x 230 o 3 x 400 Vac aprox., según la tensión de red, con el interruptor (46) cerrado.



- ♦ Controlar el cable y el enchufe de alimentación y sustituirlos si fuese necesario.
- ♦ Controlar el interruptor (46) y sustituirlo si está defectuoso.
- ♦ Controlar las condiciones de la tensión de red y, en particular, que no falte una de las tres fases de alimentación (ver Códigos de error, apartados 3.5).
- ♦ Controlar la integridad de los varistores PTC1 y PTC2 en la tarjeta servicios (36) y/o esperar que se enfríen en caso de varios intentos de encendido.
- ♦ Sustituir la tarjeta filtro (38) y/o servicios (36).

TEST ALIMENTACIÓN TARJETA SERVICIOS (36)

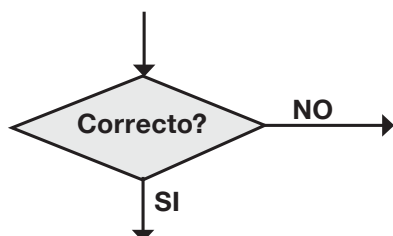
- Tarjeta servicios (36), conector CN5, terminales 1 - 2 = aprox. 23 Vac; tanto con tensión de red 230 Vac como 400 Vac.



- ♦ Controlar el cableado entre CN5 tarjeta servicios (36) y el autotransformador (39).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el conector CN5 en la tarjeta de servicios (36) y controlar la resistencia del bobinado del autotransformador (39) en el conector CN5 volante desconectado de la tarjeta de servicios (36) como se indica a continuación:
 - entre los terminales 1 y 2 de CN5 = 5 ohmios aprox.;
 - entre los terminales 1 y 3 de CN5 = 7,5 ohmios aprox.;
 - entre los terminales 1 y 4 de CN5 = 8,5 ohmios aprox.;
 - entre los terminales 1 y 5 de CN5 = 15 ohmios aprox.;
 - entre los terminales 1 y 6 de CN5 = 17 ohmios aprox.;Si aunque sea uno de estos valores es incorrecto, sustituir el autotransformador servicios (39). Si en cambio los valores son correctos, controlar la integridad del fusible F1 en la tarjeta de servicios (36) y cambiar esta última si es necesario.
- ♦ Controlar la integridad del fusible F1 en la tarjeta de servicios (36). Si está interrumpido, controlar que no haya un cortocircuito en el autotransformador (39) o uno de sus componentes conectados al CN4 de la tarjeta de servicios (36): electroválvula (45), ventiladores (11), equipo de enfriamiento GR54 y tarjeta de control (42). Si así fuera, cambiar también ese dispositivo.
- ♦ Sustituir la tarjeta servicios (36).

TEST ALIMENTACIÓN TARJETA CONTROL (42).

- Tarjeta de control (42), conector CN4, terminales 1 - 2 = 230 Vac aprox., tanto con tensión de red 230 Vac como 400 Vac.



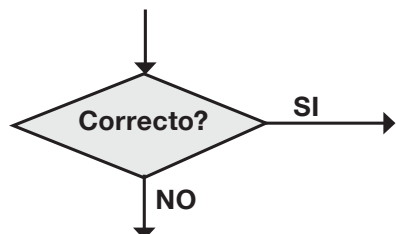
- ♦ Controlar el cableado entre CN4 tarjeta de control (42) y CN4 (terminales 1 y 2) tarjeta servicios (36).
- ♦ Desconectar momentáneamente, con generador apagado, el conector CN4 en la tarjeta de control (42) y controlar la resistencia entre los terminales 1 y 2 de CN4. Valor correcto = 130 ohmios aprox. Si es incorrecto, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir las tarjetas servicios (36) y/o control (42).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el conector CN5 en la tarjeta de control (42), realimentar el generador y controlar en el conector CN5 de la tarjeta de control (42) que los terminales 4 (+) - 7 (-) = +5 Vdc. Si es incorrecto, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir las tarjetas de control (42) y/o display (35). Un cortocircuito en la alimentación 5 V de la tarjeta display (35) provoca fallos y problemas de alimentación en la tarjeta de control (42).

ES

3.4.2 Generador alimentado, pantalla LCD encendida, ventilador (11) parados.

TEST VENTILADORES (11).

- Terminales Faston ventilador (11) = 230 Vac aprox., con red a 230 o 400 Vac tras el cierre del interruptor (46).

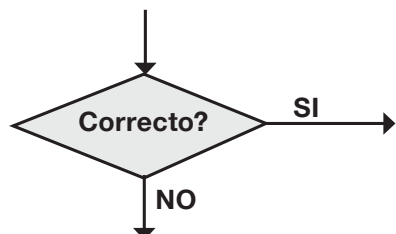


- ♦ Controlar que no existan obstáculos mecánicos que bloqueen los ventiladores.
- ♦ Sustituir el ventilador (11).

- ♦ Controlar el cableado entre los ventiladores (11) y los terminales 5 y 6 de la tarjeta servicios (36).
- ♦ Efectuar el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA SERVICIOS (36), apartado 3.4.1.
- ♦ Sustituir la tarjeta servicios (36).

3.4.3 Generador alimentado, pantalla LCD iluminada pero sin caracteres.

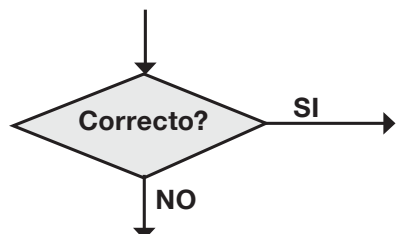
- La pantalla LCD resulta iluminada (blanca) pero no se visualiza ningún carácter.
 - ♦ Controlar la conexión entre el conector CN9 tarjeta de control (42) y el conector J4 de la tarjeta display (35).
- La pantalla LCD funciona correctamente.



- ♦ repetir apartado 3.3.1

- ♦ Sustituir la tarjeta display (35).

- La pantalla LCD funciona correctamente.

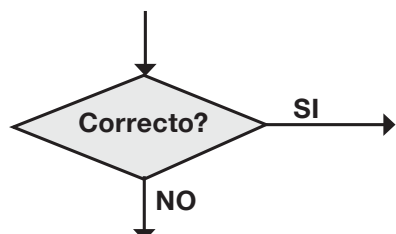


- ♦ repetir apartado 3.3.1

- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

GENERADOR ALIMENTADO, PANTALLA LCD CON CARACTERES SIN SENTIDO.

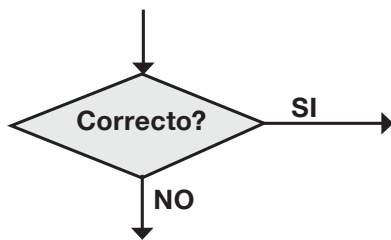
- La pantalla LCD presenta caracteres sin sentido.
 - ♦ Controlar la conexión entre el conector CN9 tarjeta de control (42) y el conector J4 de la tarjeta display (35).
- La pantalla LCD funciona correctamente.



- ♦ repetir apartado 3.3.1

- ♦ Sustituir la tarjeta display (35).

- La pantalla LCD funciona correctamente.



♦ repetir apartado 3.3.1

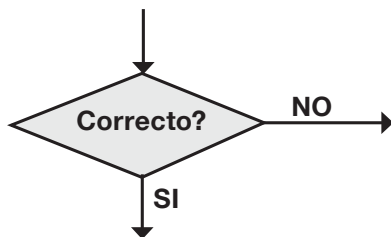
♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

GENERADOR ALIMENTADO, CÓDIGO ERROR VISUALIZADO EN PANTALLA LCD.

- Al encendido, la pantalla LCD (A) visualiza un código de error.
 - ♦ Ver Códigos de error y señalización alarmas, apartado 3.5.

TEST REGULACIÓN EXTERNA DE CORRIENTE.

- Tarjeta de control (42), conector CN5, terminales 4 (+) y 7 (-) = +5 Vdc.
- Tarjeta de control (42), conector CN5, terminales 3 (+) y 7 (-) cursor potenciómetro = +0 - +5 Vdc, girando el potenciómetro en la antorcha.
- Tarjeta alimentador (42), conector CN5, terminales 1 (+) y 2 (-) mando UP = 0 Vdc (con pulsador UP presionado) y +12.5 Vdc (con pulsador UP soltado).
- Tarjeta de control (42), conector CN5, terminales 6 (+) y 2 (-) mando DOWN = 0 Vdc (con pulsador DOWN presionado) y +12.5 Vdc (con pulsador DOWN soltado).



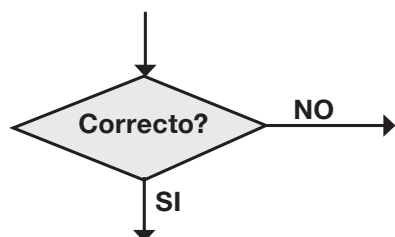
- ♦ Controlar el cableado entre el conector CN5 tarjeta de control (42) y el conector CN1 de la tarjeta conector (33).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar el conector CN5 de la tarjeta de control (42). Alimentar el generador y controlar que en el conector CN5 de la tarjeta de control (42) haya una tensión en los terminales 4 (+) y 7 (-) = +5 Vdc. Si no la hay, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar que el conector de la antorcha esté bien insertado en el conector CN2 de la tarjeta conector (33).
- ♦ Controlar el correcto funcionamiento del potenciómetro y de los pulsadores UP/DOWN en la antorcha.
- ♦ Controlar que no haya cortocircuitos en los pines del conector CN2 de la tarjeta conector (33).
- ♦ Sustituir las tarjetas de control (42) y/o conector (33).

♦ Controlar el cableado entre J4 tarjeta display (35) y CN9 tarjeta de control (42).

EN

TEST VISUALIZACIÓN TENSIÓN DE SALIDA.

- Tarjeta de control (42), conector CN6, terminales 1 (+) y 3 (-) = +3,5 Vdc, en MMA con generador en vacío y tensión de red nominal (en TIG +3,5 Vdc con pulsador de arranque presionado; 0 Vdc sin accionar el pulsador).



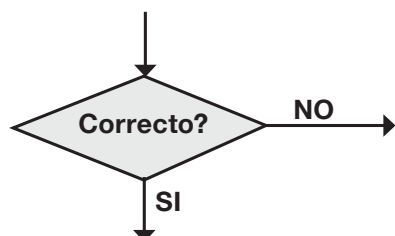
- ♦ Controlar el cableado entre CN6 tarjeta de control (42) y CN6 tarjeta del secundario (13), así como entre los terminales POS y NEG en la tarjeta del secundario (13) y entre TP3 y TP4 en la tarjeta filtro-HF (22).
- ♦ Controlar el cableado entre TP2 tarjeta filtro-HF (22) y el terminal central del secundario transformador (17), así como entre TP1 tarjeta filtro-HF (22) y el terminal de salida (+) (C) del generador.
- ♦ Con el generador apagado, desconectar el conector CN6 en la tarjeta de control (42) y controlar que:
 - la resistencia entre los terminales 1 y 3 de CN6 en la tarjeta de control (42) = 6,8 k aprox.
 - la resistencia entre el terminal de salida (+) (C) del generador y el terminal 1 del conector volante extraído de CN6 tarjeta de control (42) = 101 k aprox.
 - la resistencia entre el terminal central del secundario transformador (17) y el terminal 4 del conector volante extraído de CN6 tarjeta de control (42) = 101 kOhm aprox.
- Si no son correctos, cambiar la tarjeta del secundario (13).
- ♦ Sustituir las tarjetas del secundario (13) y/o filtro-HF (22).

- ♦ Efectuar el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA CONTROL (42), apartado 3.4.1.
- ♦ Sustituir las tarjetas de control (42) y/o display (35).

3.4.4 En TIG, el pulsador de encendido no provoca ningún efecto.

TEST MANDO ENCENDIDO.

- Tarjeta de control (42), conector CN5, terminales 5 (+) y 2 (-) = 0 Vdc (con pulsador de encendido presionado) y +10 Vdc (sin accionar el pulsador).



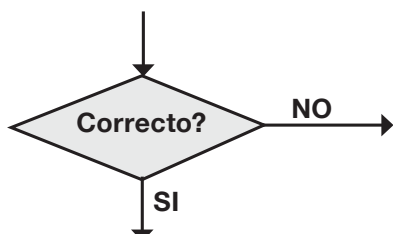
- ♦ Controlar el cableado entre el conector CN5 tarjeta de control (42) y el conector CN1 de la tarjeta conector (33).
- ♦ Controlar que el conector de la antorcha esté bien insertado en el conector CN2 de la tarjeta conector (33).
- ♦ Controlar pulsador antorcha. Si es defectuoso, sustituirlo.
- ♦ Sustituir la tarjeta del conector (33) y/o la tarjeta de control (42).

- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

3.4.5 En TIG, no sale gas de la antorcha.

TEST ELECTROVÁLVULA (45).

- Terminales electroválvula (45) = 230 Vac, en TIG, con pulsador antorcha presionado, tanto con red 230 como 400 Vac. La duración de la apertura de la electroválvula depende también del valor de configuración de los parámetros de tiempo de pre-gas y post-gas.



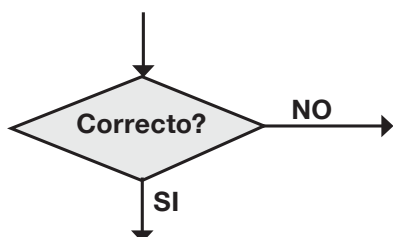
- ♦ Controlar el cableado entre los terminales 7 y 4 de CN4 en la tarjeta de servicios (36) y la electroválvula (45).
- ♦ Controlar el cableado entre CN1 tarjeta servicios (36) y CN1 tarjeta de control (42).
- ♦ Con el generador apagado, controlar que la resistencia entre los terminales electroválvula (45) = 2500 ohmios aprox. En caso de 0 Ohmio (cortocircuito), sustituir la electroválvula (45) y la tarjeta servicios (36).
- ♦ Remitirse al TEST ALIMENTACIÓN TARJETA SERVICIOS (36), apartado 3.4.1 y TEST MANDO ENCENDIDO, apartado 3.45.4.
- ♦ Sustituir las tarjetas servicios (36) y/o control (42).

- ♦ Con el generador apagado, controlar que la resistencia entre los terminales electroválvula (45) = 2500 ohmios aprox. Si $> \text{Mohm}$ (bobinado interrumpido), sustituir la electroválvula (45).
- ♦ Controlar la presencia de gas en el empalme de alimentación (H) y que la presión y el caudal en la tubería de alimentación correspondan a los valores especificados para el TIG SOUND 3240/T-DC (ver Manual de Instrucciones).
- ♦ Controlar que no exista una oclusión en los tubos del gas en el generador.
- ♦ Sustituir la electroválvula (45).

3.4.6 En TIG, sale gas de la antorcha pero no se enciende el arco.

TEST OSCILADOR HF.

- Configurar en el panel de control el funcionamiento TIG con HF.
- Tarjeta HF (24), el descargador SC2 emite descargas a intervalos regulares, con pulsador de arranque presionado.



- ♦ Controlar las conexiones entre el terminal central del secundario del transformador (17), transformador HF (19) y el terminal de salida (-) (D) del generador; así como la conexión entre los cátodos de la unidad diodos (14), la inductancia (18) y el terminal de salida (+) (C) del generador. En caso de conexiones flojas, apretarlas y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Controlar que entre los terminales J1 y J4 de la tarjeta HF (24) o en la conexión del primario del transformador HF (19) no haya un cortocircuito.
- ♦ Controlar la integridad de la tarjeta filtro-HF (22), en particular el estado de los 3 condensadores DC y las conexiones entre los terminales TP1 y TP2 de la tarjeta y los terminales de salida del generador, así como la fijación de la tarjeta de masa. En caso de componentes o conexiones dañadas, sustituir la tarjeta filtro-HF (22).
- ♦ Controlar que los terminales de salida (+) (C) y (-) (D) del generador no presenten pérdida de aislamiento, es decir, que no sean recorridos por descargas superficiales de alta tensión. En caso de descargas superficiales, sustituirlos por otros nuevos.
- ♦ Controlar la antorcha y su cable; si están desgastados o dañados, sustituirlos.
- ♦ Remitirse al apartado 3.4.7

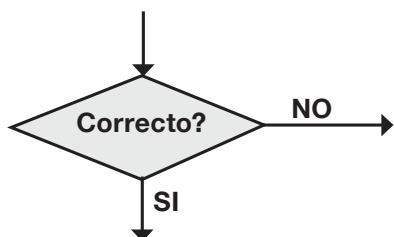
- ♦ Controlar que la conexión entre los terminales J1 y J4 de la tarjeta HF (24) y el primario del transformador HF (19) no esté interrumpida. Si así fuera, restablecer la conexión o sustituir el transformador HF (19) y/o la tarjeta HF (24).
- ♦ Controlar la distancia entre las puntas del descargador SC2 (valor correcto = 1,2 mm).

TEST DE MANDO TARJETA HF (24).

ADVERTENCIA

PARA EFECTUAR ESTA PRUEBA DESCONECTAR EL HILO DE J2-1 EN LA TARJETA HF (24) PARA IMPEDIR LA GENERACIÓN DE ALTA FRECUENCIA.

- Tarjeta HF (24), conector J5, terminales 1(+) - 2(-) = +24 Vdc aprox., led verde "LED1" en tarjeta HF (24) encendido, con pulsador de arranque presionado.



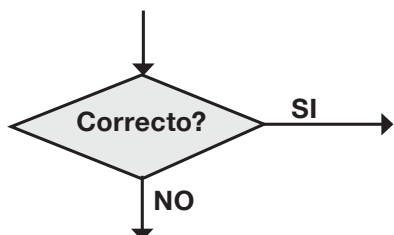
- ♦ Controlar el cableado entre el conector J5 de la tarjeta HF (24) y el conector CN6 pines 5 y 6 de la tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar que los terminales 1 y 2 del conector J5 en la tarjeta HF (24) no estén en cortocircuito. En ese caso, sustituir la tarjeta HF (24) y la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

TEST ALIMENTACIÓN POTENCIA TARJETA HF (24).

ADVERTENCIA

PARA EFECTUAR ESTA PRUEBA, CONECTAR EL HILO EN J2-1 Y DESCONECTAR EL CONECTOR J5 EN LA TARJETA HF (24) PARA MANTENER INHABILITADA LA GENERACIÓN DE ALTA FRECUENCIA.

- El display LCD indica la tensión en vacío correcta con el pulsador de arranque presionado o, si hay disponible un osciloscopio, con el pulsador de arranque presionado la forma de onda en el conector J2 pines 1 y 2 (gnd) de la tarjeta HF (24) es como la ilustrada en la fig. 5.2.1



- ♦ Sustituir la tarjeta HF (24).

ES

- ♦ Controlar el cableado entre el terminal 1 de J2 en la tarjeta HF (24) y el terminal del bobinado secundario de servicio del transformador (17), así como entre el terminal 2 de J2 en la tarjeta HF (24) y el terminal central del secundario del transformador (17).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el hilo del terminal 1 de J2 en la tarjeta HF (24) y controlar la resistencia entre el terminal volante extraído de J2 y el terminal central del secundario del transformador (17) (control de la continuidad del bobinado secundario de servicio del transformador 17). Valor correcto = 0,1 ohmios, aprox. Si no es correcto o está interrumpido, sustituir el transformador (17).
- ♦ Remitirse al apartado 3.4.7.

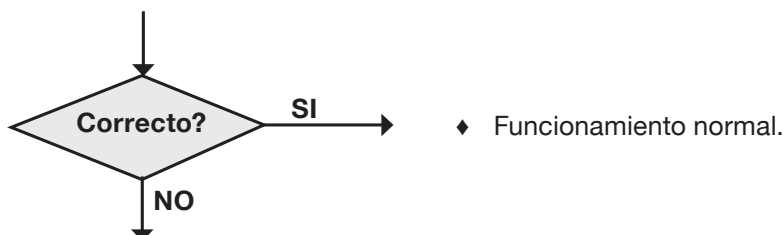
3.4.7 En el funcionamiento en vacío, la tensión de salida no es regular.

ADVERTENCIA

PARA ESTAS PRUEBAS DESCONECTAR EL CONECTOR J5 EN LA TARJETA HF (24) PARA IMPEDIR LA GENERACIÓN DE ALTA FRECUENCIA.

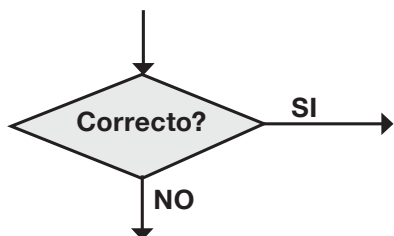
TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO.

- Terminal de salida (D) (-) y terminal de salida (C) (+) en el generador = +55 Vdc aprox., en MMA o en TIG con pulsador de arranque presionado.



TEST TENSIÓN DE SALIDA INVERTER.

- Con el generador apagado, desconectar momentáneamente los 2 terminales extremos del secundario del transformador (17) de los terminales D1-D2 y D3-D4 del conjunto de diodos.
- Alimentar el generador. Terminal central del secundario del transformador (17) (gnd) y terminales extremos del transformador (17) desconectados del conjunto de diodos = fig. 5.2.2 en cada terminal (tensión de un secundario de potencia del transformador (17), en vacío), en MMA o en TIG con pulsador de arranque presionado.

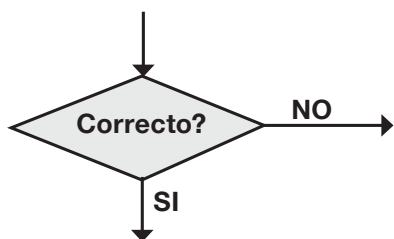


- ♦ Controlar las conexiones entre el terminal central del secundario del transformador (17), transformador HF (19) y el terminal de salida (-) (D) del generador; así como la conexión entre los cátodos de la unidad diodos (14), la inductancia (18) y el terminal de salida (+) (C) del generador. En caso de conexiones flojas, apretarlas y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Controlar las condiciones de la inductancia (18) y del transformador (17) incorporados en el túnel de ventilación (para la inspección desmontar la rejilla de ventilación en el tablero frontal). Si hay signos de quemaduras, sustituir los componentes dañados.
- ♦ Controlar el montaje de los diodos que componen la unidad diodos (constituida por cuatro módulos conectados en cátodo común).
- ♦ Desconectar momentáneamente las barras de conexión de los ánodos de los diodos D1 con D2 y D3 con D4, y controlar la resistencia entre los terminales ánodo y cátodo de cada diodo (D1, D2, D3 y D4). Valor correcto = conjunción de un diodo en un sentido y > Mohm con las extremidades del instrumento invertidas. En caso de cortocircuitos o interrupciones, sustituir la unidad diodos.
- ♦ Sustituir la unidad diodos y/o la tarjeta del secundario (13).

ES

TEST CORRIENTE EN PRIMARIO DEL TRANSFORMADOR (17).

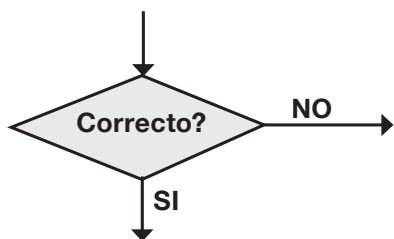
- Con el generador apagado, volver a conectar las 2 barras y los 2 terminales extremos del secundario del transformador (17) en los terminales ánodo de los diodos D1, D2, D3 y D4 en la unidad diodos.
- Tarjeta de control (42), terminales F3 y F4 = < 0,6 Vac, corriente en primario transformador (17), con generador en vacío, en MMA o en TIG con pulsador de arranque presionado.



- ♦ Controlar el cableado entre F3 y F4 en la tarjeta de control (42) con los terminales del TA en la tarjeta IGBT (47).
- ♦ Controlar las condiciones del transformador (17) incorporado en el túnel de ventilación (para la inspección desmontar la rejilla de ventilación en el tablero frontal). Si hay signos de quemaduras, sustituirlo.
- ♦ Sustituir la tarjeta del secundario (13), la de control (42) y/o la tarjeta IGBT (47).
- ♦ Sustituir el transformador (17).
- ♦ Sustituir los módulos IGBT (48)

TEST ALIMENTACIÓN TRANSDUCTOR DE CORRIENTE (12).

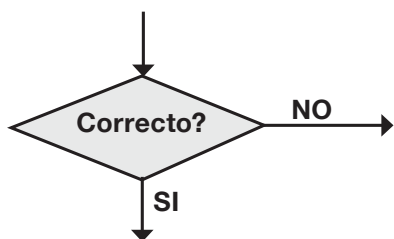
- Tarjeta de control (42), conector CN8, terminales 1 (+) y 2 (-) = +20 Vdc.



- ♦ Controlar el cableado entre el transductor (12) y el conector CN8 de la tarjeta de control (42).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el conector CN8 en la tarjeta de control (42) y controlar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del transductor (12). Valor correcto = 2 Kohm, aprox. Si no es correcto, sustituir el transductor (12). Si está en cortocircuito, sustituir también la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42) y/o el transductor (12).

TEST CORRIENTE EN SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR (17).

- Transductor (12), terminales 3(+) y 2(-) = +0,1 Vdc (señal de corriente en el secundario, con generador en vacío), en MMA o en TIG con pulsador de arranque presionado.



- ♦ Controlar el cableado entre el transductor (12) y el conector CN8 de la tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar las conexiones entre los cátodos de la unidad diodos (14), la inductancia (18) y el terminal de salida (+) (AB) del generador. En caso de conexiones flojas o con pérdida de aislamiento a masa, restablecer las conexiones originarias y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el conector CN8 en la tarjeta de control (42) y controlar la resistencia en los terminales 3 y 2 de CN8. Valor correcto = conjunción de 2 diodos en un sentido y >Mohm con las extremidades del instrumento invertidas. Si es incorrecto, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir el transductor de corriente (12).
- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

- ♦ Controlar el cableado entre el transductor (12) y el conector CN8 de la tarjeta de control (42).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente los terminales F3 y F4 de la tarjeta de control (42) y controlar la resistencia en los terminales del TA en la tarjeta IGBT (47). Valor correcto = 1,5 ohmios aprox. Si no es correcto, sustituir el TA en la tarjeta IGBT (47) o toda la tarjeta IGBT (47).
- ♦ Controlar el cableado entre los terminales de mando de los módulos IGBT (48) y los conectores CN11, CN12, CN13 y CN14 en la tarjeta de control (42), controlando atentamente la polaridad de tales conexiones.
- ♦ Controlar la exactitud e integridad de las conexiones de los primarios del transformador (17) en los terminales P1, P2, P3 y P4 de la tarjeta IGBT (47). En caso de conexiones flojas, apretarlas y sustituir los eventuales componentes con terminales dañados.
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente los terminales de los bobinados primarios del transformador (17) en los terminales P1, P2, P3 y P4 de la tarjeta IGBT (47) y controlar la resistencia entre los

terminales P1, P2, P3 y P4 en la tarjeta IGBT (47). Valor correcto = >Mohm en todas las medidas. En caso de cortocircuito o baja resistencia, sustituir los relés RL1 y/o RL2 en la tarjeta IGBT (47) o la tarjeta IGBT (47) completa.

- ♦ Controlar la integridad de los módulos IGBT (48), controlando la resistencia entre los terminales P1 y P4 de la tarjeta IGBT (47) y los terminales (+) y (-) de la tarjeta IGBT (47). En cada punto de medición, el valor correcto = conjunción de un diodo en un sentido y >Mohm con las extremidades del instrumento invertidas. En caso de cortocircuito o baja resistencia, sustituir el módulo IGBT (48) defectuoso y/o la tarjeta IGBT (47). Para un control más preciso del módulo IGBT, remitirse también al apartado 7.
- ♦ Controlar las tres fases de alimentación en los terminales del puente rectificador (50).
- ♦ Controlar que la tensión en los terminales (+) y (-) de la tarjeta IGBT (47) sea aprox. de 320 o 560 Vdc, según la tensión de alimentación del generador. Si no fuese correcto, efectuar el TEST CONEXIONES DE RED del apartado 3.5.1.
- ♦ Controlar el cableado y la integridad de las resistencias (53) en el conector CN1 de la tarjeta IGBT (47). Valor correcto de la resistencia (53) = 6 ohmios. (para la inspección, desmontar la rejilla superior de ventilación en el tablero frontal).
- ♦ Sustituir la tarjeta de servicios (36), la de control (42) y/o la tarjeta IGBT (47).
- ♦ Sustituir el transformador (17).

3.4.8 En el funcionamiento con carga resistiva, la tensión de salida no es regular.

ADVERTENCIA

PARA ESTAS PRUEBAS DESCONECTAR EL CONECTOR J5 EN LA TARJETA HF (24) PARA IMPEDIR LA GENERACIÓN DE ALTA FRECUENCIA.

TEST FUNCIONAMIENTO EN VACÍO.

- Terminal de salida (D) (-) y terminal de salida (C) (+) en el generador = +55 Vdc aprox., en MMA o en TIG con pulsador de arranque presionado.



NOTA

Para las siguientes pruebas, utilizar una carga resistiva que pueda admitir la máxima corriente del generador. Los valores adecuados están indicados en la tabla.

Proceso	Resistencia carga resistiva	Corriente de salida	Tensión de salida	Condiciones
TIG	0,08 ohm	250 Adc	+ 20 Vdc	Pulsante start premuto
MMA	0,135 ohm	210 Adc	+ 28,4 Vdc	Generador alimentado

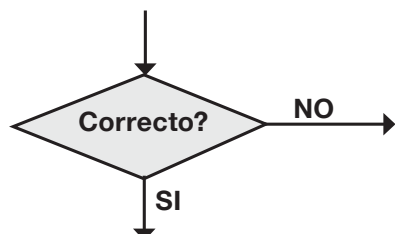
TEST TENSIÓN DE SALIDA EN CARGA RESISTIVA.

- Terminal de salida (D) (-) y terminal de salida (C) (+) en el generador = valores indicados en la tabla.I.



TEST ALIMENTACIÓN POTENCIA INVERTER.

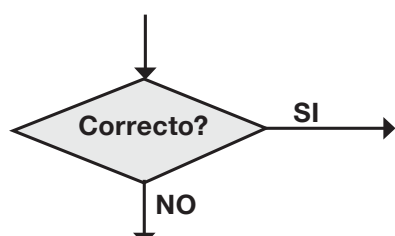
- Tarjeta IGBT (47), terminales (+) y (-) del puente rectificador (50) = aprox. +310 o 540 Vdc, según la tensión de red, con generador en carga como indicado en la tabla y tensión de red nominal.



- ♦ Controlar la tensión en los terminales de entrada del puente rectificador (50). En caso de caída de tensión excesiva respecto de la tensión de red, o de un desequilibrio de las tres fases, controlar el cableado entre la tarjeta de servicios (36), la tarjeta filtro (38) y el interruptor (46). Restablecer las eventuales conexiones dañadas y sustituir eventuales componentes dañados.
- ♦ Sustituir la tarjeta filtro (38) y/o servicios (36).

TEST SEÑAL DE CORRIENTE DE SALIDA GENERADOR.

- Tarjeta de control (42), conector CN8, terminales 3 (+) – 2 (-) = aprox. +7 Vdc en TIG, y +6,4 Vdc en MMA, con generador en carga resistiva en las condiciones de la tabla.



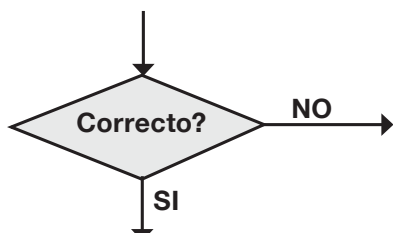
- ♦ Controlar el cableado entre la conexión de los cátodos de la unidad diodos (14), la inductancia (18) y el terminal de salida (+) (C) del generador y entre la toma central del secundario del transformador (17), el transformador HF (19) y el terminal de salida (-) (D) del generador. En caso de cortocircuitos o conexiones flojas, restablecer las conexiones originarias y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Funcionamiento normal.

- ♦ Controlar el cableado entre el transductor (12) y el conector CN8 de la tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar el montaje del transductor (12) en el cable entre la conexión cátodos de la unidad diodos (14) y la inductancia (18).
- ♦ Remitirse al TEST ALIMENTACIÓN TRANSDUCTOR CORRIENTE (12), apartado 3.5.7.
- ♦ Controlar el cableado entre los terminales del secundario del transformador (17) y los terminales D1-D2 y D3-D4 de la unidad diodos (14); así como la conexión entre los cátodos de la unidad diodos (14), la inductancia (18) y el terminal de salida (+) (C) del generador. En caso de cortocircuitos o conexiones flojas, restablecer las conexiones originarias y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Controlar el cableado entre la toma central del secundario del transformador (17), el transformador HF (19) y el terminal de salida (-) (D) del generador. En caso de cortocircuitos o conexiones flojas, restablecer las conexiones originarias y sustituir los eventuales componentes dañados.
- ♦ Sustituir el transformador (17), la unidad diodos (14) y/o la inductancia (18).
- ♦ Sustituir la tarjeta del secundario (13), la de control (42) y/o la tarjeta IGBT (47).

3.4.9 En MMA, intervención antistick incorrecta.

TEST SEÑAL CORTA EN LA SALIDA.

- Tarjeta de control (42), conector CN6, terminales 2 (+) y 4 (-) = +11 Vdc aprox., en MMA con generador en vacío.



- ♦ Controlar el cableado entre CN6 tarjeta de control (42) y CN6 tarjeta del secundario (13), así como entre los terminales POS y NEG en la tarjeta del secundario (13) y entre TP3 y TP4 en la tarjeta filtro-HF (22).
 - ♦ Controlar el cableado entre TP2 tarjeta filtro-HF (22) y el terminal central del secundario transformador (17), así como entre TP1 tarjeta filtro-HF (22) y el terminal de salida (+) (C) del generador.
 - ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el conector CN6 en la tarjeta de control (42) y controlar que:
 - la resistencia entre los terminales 2 y 4 de CN6 en la tarjeta de control (42) = 33 Kohm aprox.
 - la resistencia entre el terminal de salida (+) (C) del generador y el terminal 2 del conector volante extraído de CN6 tarjeta de control (42) = 101 Kohm aprox.
 - la resistencia entre el terminal central del secundario transformador (17) y el terminal 4 del conector volante extraído de CN6 tarjeta de control (42) = 101 kOhm aprox.
- Si no son correctos, cambiar la tarjeta del secundario (13).
- ♦ Sustituir las tarjetas del secundario (13) y/o filtro-HF (22).

- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

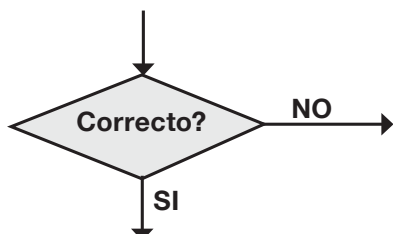
3.4.10 En TIG arco inestable, soldadura irregular.

NOTA

En TIG la calidad de la soldadura puede no ser aceptable a causa de la inestabilidad de la corriente. En este caso se aconseja efectuar pruebas de soldadura en MMA.

TEST CALIDAD DE LA SOLDADURA EN MMA

- Generador en MMA, pruebas de soldadura = buena calidad de la soldadura.



- ♦ Ejecutar las pruebas “Funcionamiento en vacío” (apart. 3.4.7) y “Funcionamiento con carga resistiva” (apart. 3.4.8).

- ♦ Controlar las condiciones de la antorcha y del electrodo. De ser necesario, rehacer la punta del electrodo.
- ♦ Controlar la presencia y continuidad del flujo del gas (vibración de la electroválvula) a la salida de la antorcha (apart. 3.4.5).
- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

ES

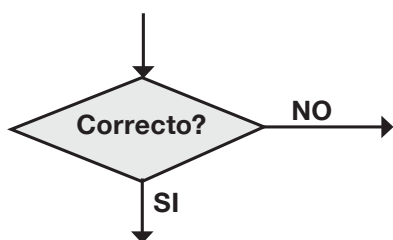
3.4.11 El equipo de enfriamiento GR53 no funciona correctamente.

NOTA

El funcionamiento del equipo de enfriamiento GR54 depende del proceso de soldadura seleccionado; en TIG puede habilitarse o inhabilitarse efectuando la configuración en el display LCD, en MMA se mantiene inhabilitado (ver Manual de Instrucciones).

TEST BOMBA (32) Y VENTILADOR (27).

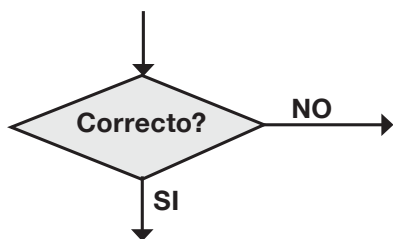
- Terminales del conector Fast-on en el cableado entre el equipo de enfriamiento y el generador = 230 Vac, tanto con tensión de red 230 como 400 Vac, con equipo de enfriamiento habilitado.



- ♦ Controlar el cableado entre los terminales 3 y 8 de CN4 en la tarjeta de servicios (36), el fusible (AG) en el panel posterior, el conector Fast-on colocado en el cableado entre el equipo de enfriamiento y el generador.
- ♦ Controlar el fusible (19) en el panel posterior del equipo de enfriamiento GR53. Si está interrumpido, sustituirlo y controlar la resistencia en los terminales de la toma schuko del equipo de enfriamiento GR53. Valor correcto = 19 ohmios, aprox. Si es diferente, abrir el equipo de enfriamiento y controlar que la resistencia de la bomba (125) = 21 Ohmios aprox. y el ventilador (131) = 500 Ohmios aprox. Si el valor no es correcto, sustituir el componente defectuoso.
- ♦ Controlar el cableado entre CN1 tarjeta servicios (36) y CN1 tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar el funcionamiento del display LCD, ver apart. 3.5.3.
- ♦ Sustituir las tarjetas servicios (36) y/o control (42).

TEST SENSOR DE PRESIÓN GR53 (29).

- Tarjeta de control (42), conector CN7, terminales 1(+) y 2(-) = 0 Vdc, con bomba de GR53 (32) y ventilador de GR53 (27) en funcionamiento (contacto sensor de presión cerrado = presión adecuada); +7,5 Vdc aprox., con generador encendido, bomba de GR53 (32) y ventilador (27) parados (contacto sensor de presión abierto = presión insuficiente).

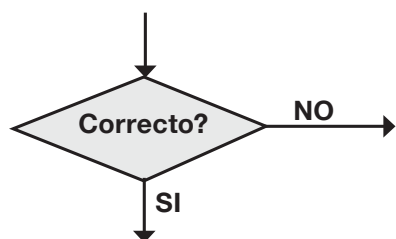


- ♦ Controlar todo el cableado entre CN7 de la tarjeta de control (42) y sensor de presión (29).
- ♦ Controlar la integridad del sensor de presión; si es defectuoso, sustituirlo.
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el CN7 de la tarjeta de control (42). Alimentar el generador y controlar que la tensión en los terminales 1(+) y 2(-) de CN7 en la tarjeta de control (42) = +7,5 Vdc aprox. Si es diferente, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Controlar el sentido de rotación de la bomba de GR53 (32).
- ♦ Controlar que no exista una oclusión en los tubos del circuito de enfriamiento, especialmente en el tramo donde está conectado el sensor de presión (29).
- ♦ Sustituir el sensor de presión (29) y/o la bomba de GR53 (32)

- ♦ Abrir el equipo de enfriamiento y controlar el cableado al conector de tres vías (18) colocado en el panel anterior de GR53, cableado bomba de GR53 (32) y ventilador de GR53 (27).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente las conexiones entre los componentes del equipo de enfriamiento GR53 (bomba (32) y ventilador (27) y controlar la resistencia en los terminales de cada componente. Valores correctos: bomba (32) = 21 ohmios aprox.; ventilador (27) = 500 ohmios aprox.
- ♦ Controlar la integridad y conexión del condensador de arranque de la bomba de GR53 (32). En caso de dudas, sustituir el condensador.
- ♦ Controlar el sentido de rotación de la bomba de GR53 (32).
- ♦ Controlar que no existan obstáculos mecánicos que impidan el funcionamiento de la bomba de GR53 (32) y/o ventilador de GR53 (27).
- ♦ Controlar el montaje del ventilador de GR53 (27).
- ♦ Controlar el nivel del líquido de enfriamiento.
- ♦ Sustituir la bomba de GR53 (32) y/o ventilador de GR53 (27).
- ♦ Sustituir la tarjeta de control (42).

TEST SENSOR DE TEMPERATURA (49).

- Tarjeta de control (42), terminales F1(+) y F2(-) = 0 Vdc (contacto cerrado), con temperatura adecuada (+5 Vdc, contacto abierto, con temperatura superior al límite).



- ♦ Controlar la instalación del sensor de temperatura (49) colocado en el disipador de los módulos IGBT (48) y su conexión con la tarjeta de control (42).
- ♦ Con el generador apagado, desconectar momentáneamente el sensor de temperatura (49) de los terminales F1 y F2 de la tarjeta de control (42), volver a alimentar el generador y controlar que la tensión = +5 Vdc en los terminales F1 y F2 de la tarjeta de control (42) y el encendido del led (M). Si es incorrecto, sustituir la tarjeta de control (42).
- ♦ Sustituir el sensor de temperatura (49) y/o la tarjeta de control (42).

- ♦ Controlar el funcionamiento del ventilador (11) (ver apart. 3.5.2).
- ♦ Verificar que el flujo del aire sea correcto, con ausencia de polvo u obstáculos para el enfriamiento en los túneles de ventilación.
- ♦ Verificar que las condiciones operativas respondan a los valores especificados; en particular el “factor de servicio”.
- ♦ Sustituir las tarjetas de control (42) y/o display (35).

3.5 Códigos de error y señalización de alarmas.

Err. 14-1 Tensión de pilotaje IGBT baja

Si durante el funcionamiento la tensión de alimentación de la tarjeta de control (42) desciende por debajo del límite admitido, el control acciona el bloqueo del generador y en el display LCD se visualiza el mensaje Err. 01. El valor de esta tensión puede medirse entre el conector faston F2 (-) y el cátodo del diodo D2 (+). Valor nominal = 12,7 Vdc; umbral de alarma = <10 Vdc.

El correcto funcionamiento se restablece apagando y reencendiendo el generador.

Si los valores de tensión no son correctos aún con la tensión de red dentro del rango admitido, efectuar el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA DE SERVICIOS (36) y el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA DE CONTROL (42) del apart. 3.5.1 o sustituir la tarjeta de control (42) y/o la de servicios (36).

Err. 14-2 Tensión de pilotaje IGBT baja

Si durante el funcionamiento la tensión de alimentación de la tarjeta de control (42) desciende por debajo del límite admitido, el control acciona el bloqueo del generador y en el display LCD se visualiza el mensaje Err. 14-2. El valor de esta tensión puede medirse entre el conector faston F2 (-) y el cátodo del diodo D2 (+).

Valor nominal = 12,7 Vdc; umbral de alarma = <17 Vdc.

El correcto funcionamiento se restablece apagando y reencendiendo el generador.

Si los valores de tensión no son correctos aún con la tensión de red dentro del rango admitido, efectuar el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA DE SERVICIOS (36) y el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA DE CONTROL (42) del apart. 3.5.1 o sustituir la tarjeta de control (42) y/o la de servicios (36).

Err.53 Pulsador de arranque presionado al encendido de la máquina o al restablecimiento de un error

Si el error se visualiza sin estar presionado el pulsador de arranque, controlar si los pines 1 y 9 del conector de la antorcha conectado al conector F del panel anterior del generador están en cortocircuito. En caso contrario, sustituir la tarjeta conector (33) o la tarjeta de control (42).

Err.67 Alimentación de red fuera de rango o falta de una fase (al encendido del generador)

Si el generador se alimenta por error con solo dos fases o con dos fases + neutro, el control acciona el bloqueo del generador. Para restablecer el correcto funcionamiento, apagar y reencender el generador con las conexiones de red correctas. En caso de tensión superior a 490 Vac, es necesario apagar y reencender el generador.

Si persiste el error, remitirse al apartado 3.4.1

Err.74 Intervención de la protección térmica

Este error indica que la temperatura de los IGBT (48) ha superado el límite máximo admitido.

En esta situación se aconseja no apagar el generador, para mantener los ventiladores (11) en funcionamiento y así obtener un rápido enfriamiento.

El restablecimiento se obtiene de modo automático al retornar la temperatura dentro de los límites admitidos.

Err.75 Presión baja en el circuito de enfriamiento por líquido

Esta alarma se habilita solo cuando está habilitado el funcionamiento con equipo de enfriamiento (ver Manual de instrucciones).

El restablecimiento se obtiene de modo automático al retornar la presión dentro de los límites admitidos.

Para el análisis del problema, efectuar las pruebas del apartado 3.4.11

Err.84-1 Control de calidad (tensión baja de soldadura)

Este error se restablece presionando el pulsador encoder en el display LCD.

Err.84-2 Control de calidad (tensión alta de soldadura)

Este error se restablece presionando el pulsador encoder en el display LCD.

NO LINK Error de comunicación entre la tarjeta de control (42) y la tarjeta del panel (35)

- ♦ Verifique el cableado entre la tarjeta de control del conector CN9 (42) y el conector J4 del tablero del panel (35).
- ♦ Reemplace la tarjeta de control (42) y / o el panel (35).

-
- 4 **ELENCO COMPONENTI.**
 - 4 **COMPONENTS LIST.**
 - 4 **LISTA DE COMPONENTES.**

- 4.1 **Disegno esploso generatore.**
- 4.1 **Power source parts drawing.**
- 4.1 **Despiece generador.**

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"
See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"
Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIO"

- 5 **SCHEMI ELETTRICI**
- 5 **ELECTRIC DIAGRAM**
- 5 **ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

- 5.1 **Generatore 555**
- 5.1 **Power source 555**
- 5.1 **Generador 555**

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"
See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"
Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIO"

5.2 Forme d'onda

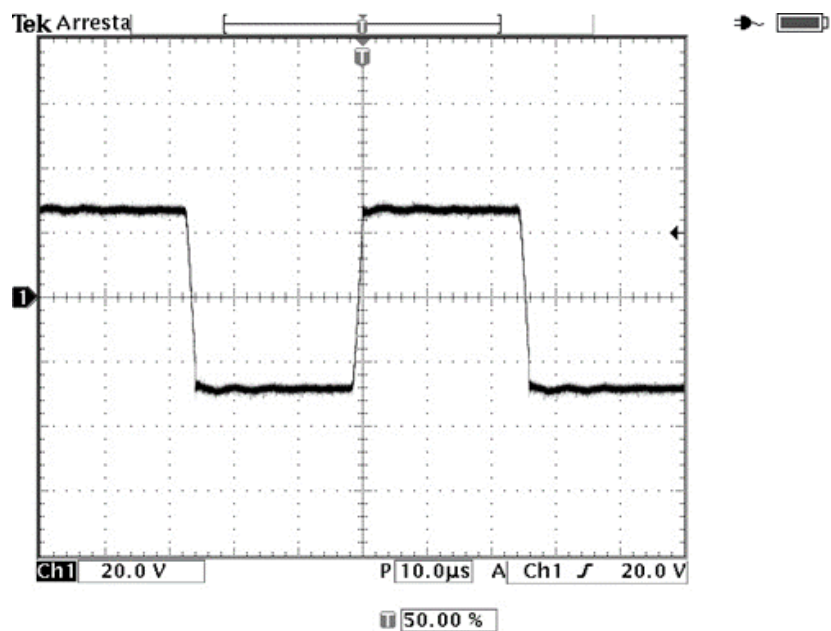
5.2 Waveform

5.2 Formas de onda

5.2.1 Tensione a vuoto del secondario di servizio del trasformatore (17)

5.2.1 No-load voltage of one secondary service winding of transformer (17)

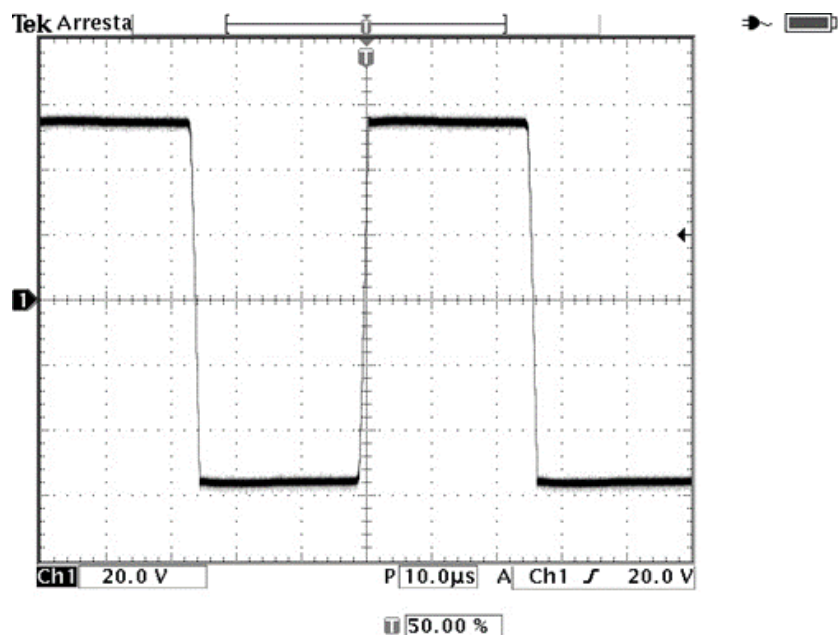
5.2.1 Tensión en vacío del secundario de servicio del transformador (17)



5.2.2 Tensione a vuoto di un secondario di potenza del trasformatore (17)

5.2.2 No-load voltage of one secondary power winding of transformer (17)

5.2.2 Tensión en vacío del secundario de potencia del transformador (17)



5.3 Scheda filtro (38) cod. 5602129

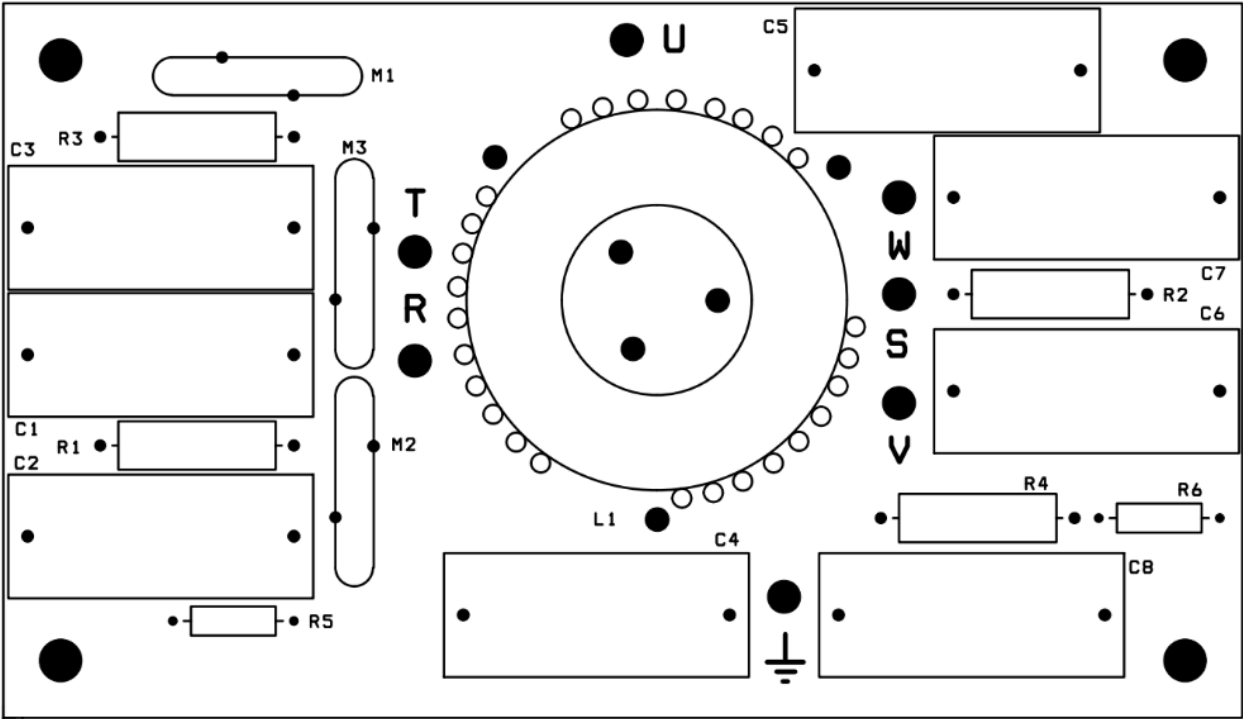
5.3 Filter board (38) cod. 5602129

5.3 Tarjeta filtro (38) Cód. 5602129

5.3.1 Disegno topografico

5.3.1 Topographical drawing

5.3.1 Dibujo topográfico



5.3.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
-	R-S-T	ingresso tensione di rete.
-	U-V-W	uscita tensione di rete.

5.3.2 Connectors Table

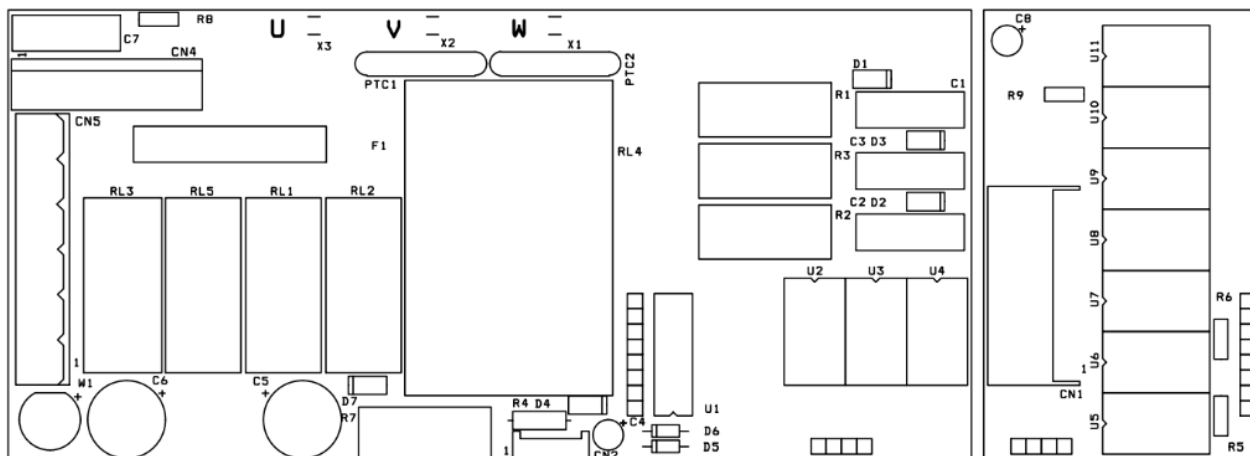
Connector	Terminals	Function
-	R-S-T	ingresso tensione di rete.
-	U-V-W	uscita tensione di rete.

5.3.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
-	R-S-T	entrada tensión de red
-	U-V-W	salida tensión de red.

5.4 Tarjeta servicio (36) Cód. 5602130

5.4.1 Dibujo topográfico



5.4.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
-	U-V-W	ingresso tensione di rete.
-	X1-X2-X3	uscita tensione di rete.
CN1	12(+) – 1(-)	ingresso +5 Vdc, alimentazione scheda servizi (36).
CN1	2	uscita segnale presenza fase W.
CN1	3	uscita segnale presenza fase U.
CN1	4	uscita segnale presenza fase V.
CN1	5	ingresso segnale comando relè RL1 di scheda igbt (47).
CN1	6	ingresso segnale comando relè RL2 di scheda igbt (47).
CN1	7	ingresso segnale comando relè precarica (RL4) su scheda servizi (36).
CN1	8	ingresso segnale comando relè RL5 su scheda servizi (36).
CN1	9	ingresso segnale comando relè RL3 su scheda servizi (36).
CN1	10	ingresso segnale comando relè RL2, abilitazione gruppo raffreddamento.
CN1	11	ingresso segnale comando relè RL1, abilitazione elettrovalvola (45).
CN2	1(+) – 4(-)	uscita comando relè RL1 di scheda igbt (47).
CN2	2(+) – 3(-)	uscita comando relè RL2 di scheda igbt (47).
CN4	1-2	uscita 230 Vac alimentazione scheda controllo (42).
CN4	3-8	uscita 230 Vac alimentazione gruppo raffreddamento.
CN4	4-7	uscita 230 Vac alimentazione elettrovalvola (45).
CN4	5-6	uscita 230 Vac alimentazione ventilatori (11).
CN5	1	ingresso comune 0 Vac autotrasformatore servizi (39).
CN5	2	ingresso 23 Vac alimentazione scheda servizi (36).
CN5	3	uscita 208 Vac alimentazione autotrasformatore servizi (39).
CN5	4	uscita 230 Vac alimentazione autotrasformatore servizi (39).
CN5	5	uscita 400 Vac alimentazione autotrasformatore servizi (39).
CN5	6	uscita 440 Vac alimentazione autotrasformatore servizi (39).

5.4.2 Connectors table

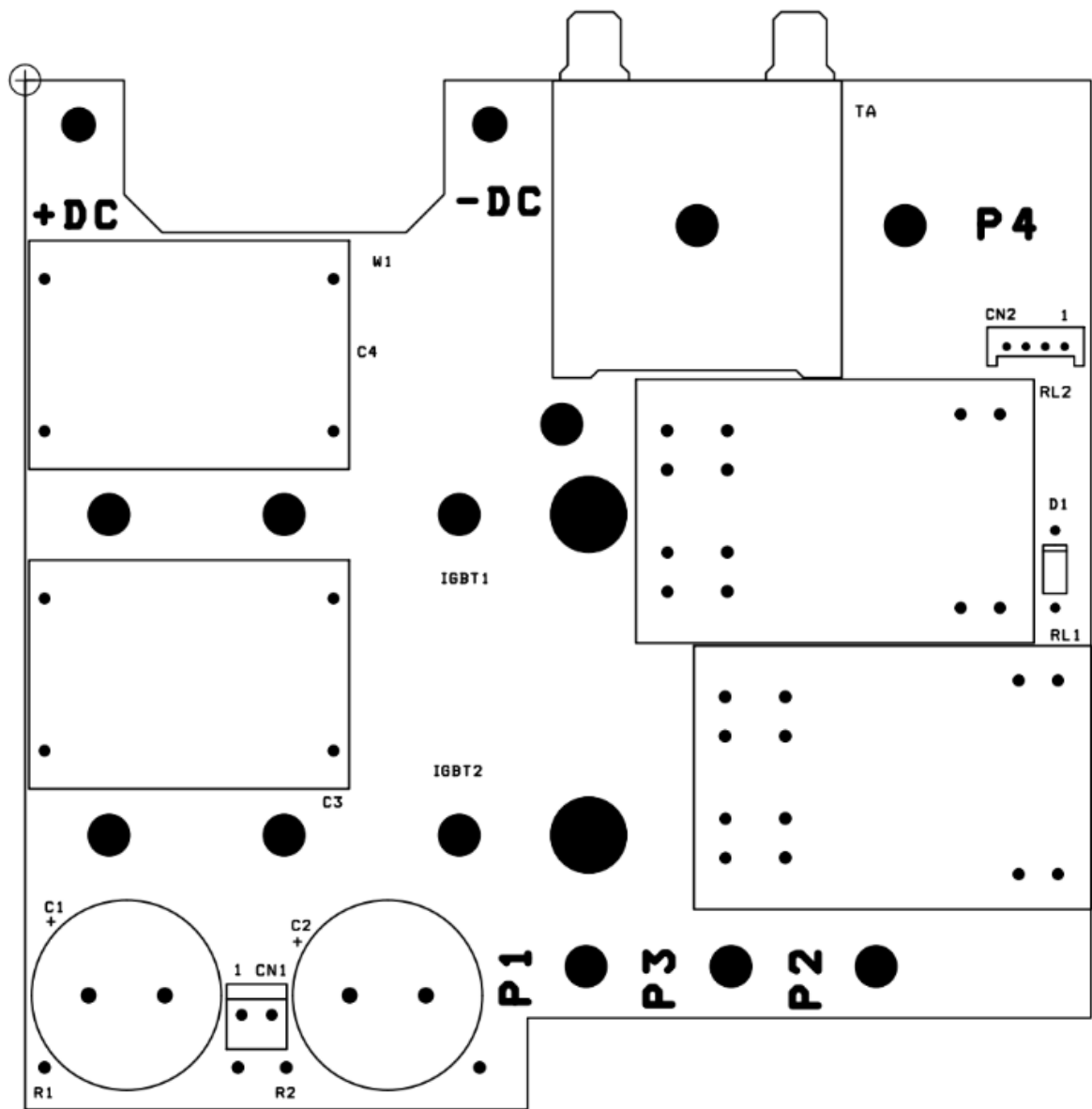
Connector	Terminals	Function
-	U-V-W	mains voltage input.
-	X1-X2-X3	mains voltage output.
CN1	12(+) – 1(-)	+5 Vdc input, supplying service board (36).
CN1	2	phase W presence signal output.
CN1	3	phase U presence signal output.
CN1	4	phase V presence signal output.
CN1	5	signal input controlling relay RL1 of IGBT board (47).
CN1	6	signal input controlling relay RL2 of IGBT board (47).
CN1	7	signal input controlling precharging relay (RL4) on service board (36).
CN1	8	signal input controlling relay RL5 on service board (36).
CN1	9	signal input controlling relay RL3 on service board (36).
CN1	10	signal input controlling relay RL2, cooling unit enablement.
CN1	11	signal input controlling relay RL1, enablement of solenoid (45).
CN2	1(+) – 4(-)	output controlling relay RL1 of IGBT board (47).
CN2	2(+) – 3(-)	output controlling relay RL2 of IGBT board (47).
CN4	1-2	230 Vac output supplying control board (42).
CN4	3-8	230 Vac output supplying cooling unit.
CN4	4-7	230 Vac output supplying solenoid (45).
CN4	5-6	230 Vac output supplying fans (11).
CN5	1	0 Vac common input, service autotransformer (39).
CN5	2	23 Vac input supplying service board (36).
CN5	3	208 Vac output supplying service autotransformer (39).
CN5	4	230 Vac output supplying service autotransformer (39).
CN5	5	400 Vac output supplying service autotransformer (39).
CN5	6	440 Vac output supplying service autotransformer (39).

5.4.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
-	U-V-W	entrada tensión de red.
-	X1-X2-X3	salida tensión de red.
CN1	12(+) – 1(-)	entrada +5 Vdc, alimentación tarjeta servicios (36).
CN1	2	salida señal presencia fase W.
CN1	3	salida señal presencia fase U.
CN1	4	salida señal presencia fase V.
CN1	5	entrada señal mando relé RL1 de tarjeta IGBT (47).
CN1	6	entrada señal mando relé RL2 de tarjeta IGBT (47).
CN1	7	entrada señal mando relé precarga (RL4) en tarjeta servicios (36).
CN1	8	entrada señal mando relé RL5 en tarjeta servicios (36).
CN1	9	entrada señal mando relé RL3 en tarjeta servicios (36).
CN1	10	entrada señal mando relé RL2, habilitación equipo enfriamiento.
CN1	11	entrada señal mando relé RL1, habilitación electroválvula (45).
CN2	1(+) – 4(-)	salida mando relé RL1 de tarjeta IGBT (47).
CN2	2(+) – 3(-)	salida mando relé RL2 de tarjeta IGBT (47).
CN4	1-2	salida 230 Vac alimentación tarjeta control (42).
CN4	3-8	salida 230 Vac alimentación equipo enfriamiento.
CN4	4-7	salida 230 Vac alimentación electroválvula (45).
CN4	5-6	salida 230 Vac alimentación ventiladores (11).
CN5	1	entrada común 0 Vac autotransformador servicios (39).
CN5	2	entrada 23 Vac alimentación tarjeta servicios (36).
CN5	3	salida 208 Vac alimentación autotransformador servicios (39).
CN5	4	salida 230 Vac alimentación autotransformador servicios (39).
CN5	5	salida 400 Vac alimentación autotransformador servicios (39).
CN5	6	salida 440 Vac alimentación autotransformador servicios (39).

5.5 Scheda igbt (47) cod. 5602135
5.5 IGBT (47) cod. 5602135 board
5.5 Tarjeta igbt (47) Cód. 5602135

- 5.5.1 Disegno topografico
5.5.1 Topographical drawing
5.5.1 Dibujo topográfico



5.5.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	1-2	collegamento a resistenze (53) di limitazione corrente per i condensatori in continua.
CN2	1(+) – 4(-)	ingresso comando relè RL1 per collegamento dei primari per rete a 400 Vac.
CN2	2(+) – 3(-)	ingresso comando relè RL2 per collegamento dei primari per rete a 230 Vac.
P1 - P2		uscita per un avvolgimento primario trasformatore (17).
P3 - P4		uscita per un avvolgimento primario trasformatore (17).

5.5.2 Connectors table

Connector	Terminals	Function
CN1	1-2	connection to current limitation resistances (53) for direct current capacitors.
CN2	1(+) – 4(-)	relay RL1 control input for connection of primary windings for 400 Vac mains
CN2	2(+) – 3(-)	relay RL2 control input for connection of primary windings for 230 Vac mains.
P1 - P2		output for one transformer primary winding (17).
P3 - P4		output for one transformer primary winding (17).

5.5.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
CN1	1-2	conexión a resistencias (53) de limitación corriente para condensadores en continua.
CN2	1(+) – 4(-)	entrada mando relé RL1 para conexión primarios (red a 400 Vac)
CN2	2(+) – 3(-)	entrada mando relé RL2 para conexión primarios (red a 230 Vac)
P1 - P2		salida para un bobinado primario transformador (17).
P3 - P4		salida para un bobinado primario transformador (17).

5.6 Scheda controllo (42) cod. 5602607

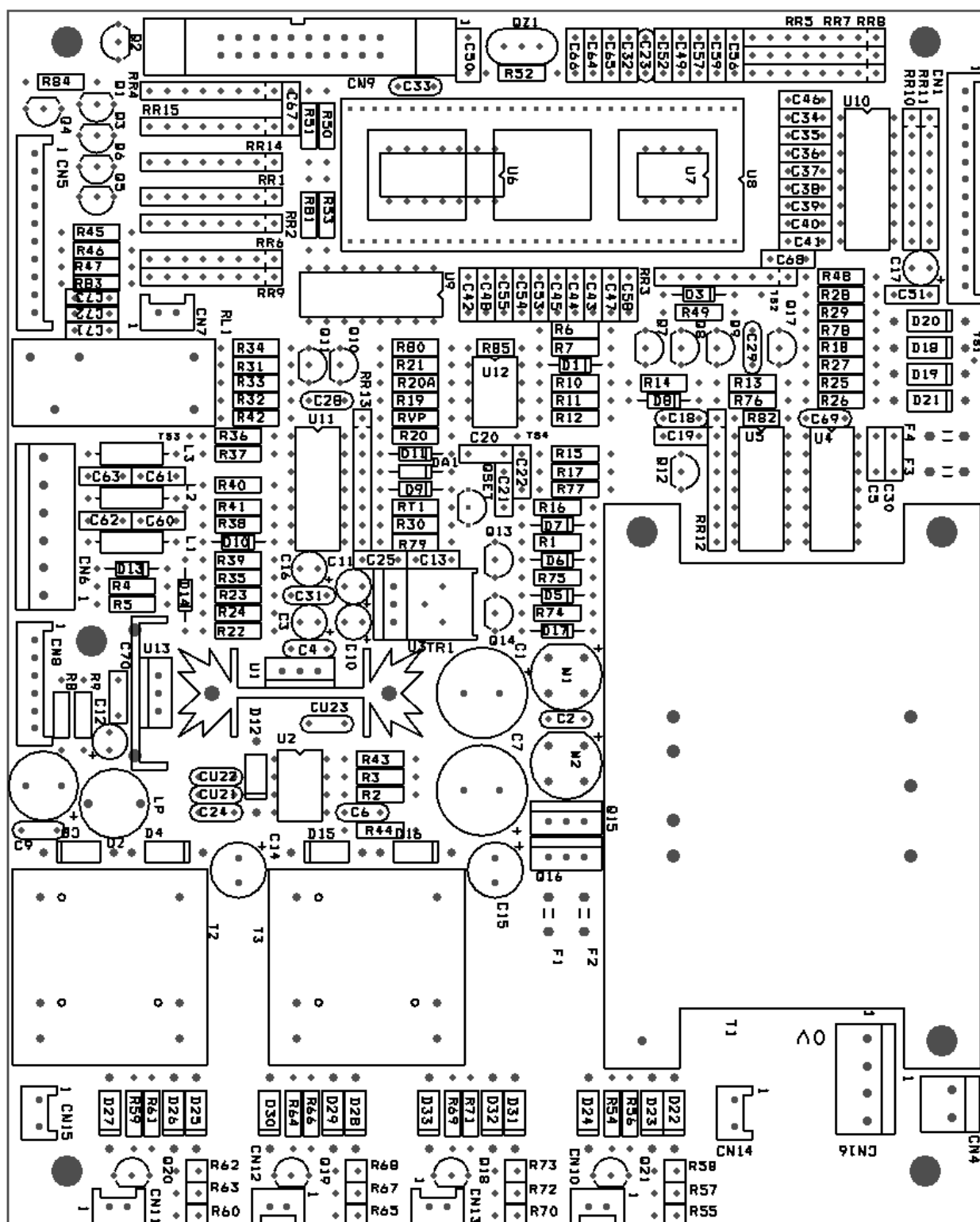
5.6 Control board (42) cod. 5602607

5.6 Tarjeta control(42) Cód. 5602607

5.6.1 Disegno topografico

5.6.1 Topographical drawing

5.6.1 Dibujo topográfico



5.6.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	12(+) – 1(-)	uscita +5 Vdc, alimentazione scheda servizi (36).
CN1	2	ingresso segnale presenza fase W.
CN1	3	ingresso segnale presenza fase U.
CN1	4	ingresso segnale presenza fase V.
CN1	5	uscita segnale comando relè RL1 di scheda igbt (47).
CN1	6	uscita segnale comando relè RL2 di scheda igbt (47).
CN1	7	uscita segnale comando relè precarica (RL4) su scheda servizi (36).
CN1	8	uscita segnale comando relè RL5 su scheda servizi (36).
CN1	9	uscita segnale comando relè RL3 su scheda servizi (36).
CN1	10	uscita segnale comando relè RL2, abilitazione gruppo raffreddamento.
CN1	11	uscita segnale comando relè RL1, abilitazione elettrovalvola (45).
CN4	1-2	ingresso 230 Vac alimentazione scheda controllo (42).
CN5	1	ingresso segnale UP.
CN5	2	uscita comune 0 Vdc segnali da scheda connettore (33).
CN5	3	ingresso da cursore potenziometro esterno regolazione corrente.
CN5	4(+) – 7(-)	uscita +5 Vdc alimentazione potenziometro esterno regolazione corrente.
CN5	5	ingresso segnale START.
CN5	6	ingresso segnale DOWN.
CN5	8	NU
CN5	9-10	uscita segnale “arco acceso” (contatto chiuso = arco acceso).
CN6	5(+) – 6(-)	uscita comando relè abilitazione HF.
CN6	1(+) – 3(-)	ingresso segnale tensione d’uscita generatore per visualizzazione su display (N).
CN6	2(+) – 4(-)	ingresso segnale tensione d’uscita generatore per controllo “antistick” in MMA.
CN7	1(+) – 2(-)	ingresso segnale pressione idonea da gruppo raffreddamento.
CN8	1(+) – 2(-)	uscita +20 Vdc alimentazione trasduttore corrente (12).
CN8	3	ingresso reazione corrente secondario.
CN9	1-3	ingressi segnali controllo per scheda pannello (35).
CN9	4-10	non usati.
CN9	11-12	ingressi segnali controllo per scheda pannello (35).
CN9	13	ingresso segnale controllo per scheda pannello.
CN9	14(-)	uscita +0 Vdc alimentazione per scheda pannello (35).
CN9	15-20(+)	uscita +5 Vdc alimentazione per scheda pannello (35).
CN10	1(G) - 2(E)	uscita comando per gate igbt1.
CN11	1(G) - 2(E)	uscita comando per gate igbt3.
CN12	1(G) - 2(E)	uscita comando per gate igbt4.
CN13	1(G) - 2(E)	uscita comando per gate igbt2.
-	F1 – F2	ingresso segnale di temperatura modulo-igbt (47).
-	F3 – F4	ingresso reazione corrente primario.

5.6.2 Connectors table

Connector	Terminals	Function
CN1	12(+) – 1(-)	+5 Vdc output, supplying service board (36).
CN1	2	phase W presence signal input.
CN1	3	phase U presence signal input.
CN1	4	phase V presence signal input.
CN1	5	signal output controlling relay RL1 of IGBT board (47).
CN1	6	signal output controlling relay RL2 of IGBT board (47).
CN1	7	signal output controlling precharging relay (RL4) on service board (36).
CN1	8	signal output controlling relay RL5 on service board (36).
CN1	9	signal output controlling relay RL3 on service board (36).
CN1	10	signal output controlling relay RL2, cooling unit enablement.
CN1	11	signal output controlling relay RL1, solenoid enablement (45).
CN4	1-2	230 Vac input supplying control board (42).
CN5	1	signal input.
CN5	2	0 Vdc common output, signals from connector board (33).
CN5	3	input from current regulation external potentiometer cursor.
CN5	4(+) – 7(-)	+5 Vdc output supplying current regulation external potentiometer.
CN5	5	START signal input.
CN5	6	DOWN signal input.

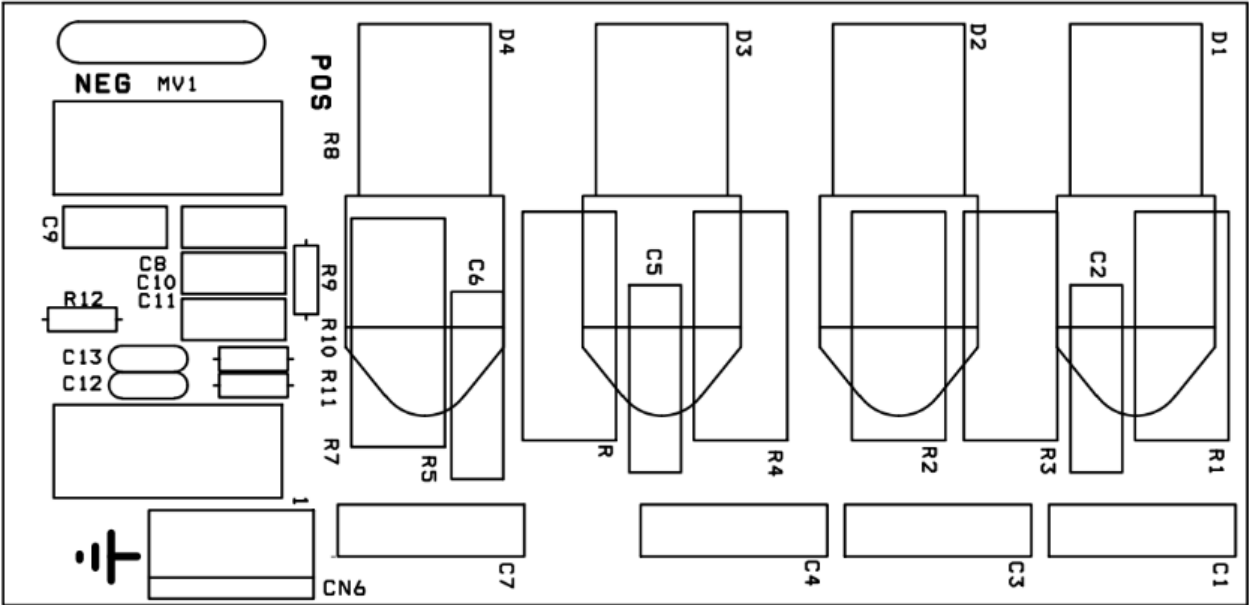
CN5	8	NU
CN5	9–10	“arc on” signal output (contact closed = arc on).
CN6	5(+) – 6(-)	output controlling HF enablement relay.
CN6	1(+) – 3(-)	power source output voltage signal input for display (N).
CN6	2(+) – 4(-)	power source output voltage signal input controlling antistick function in MMA mode.
CN7	1(+) – 2(-)	pressure OK signal input from cooling unit.
CN8	1(+) - 2(-)	+20 Vdc output supplying current transducer (12).
CN8	3	secondary current reaction input.
CN9	1-3	control signal inputs for panel board (35).
CN9	4-10	not used.
CN9	11-12	control signal inputs for panel board (35).
CN9	13	control signal input for panel board.
CN9	14(-)	+0 Vdc output, power supply for panel board (35).
CN9	15-20(+)	+5 Vdc output supply for panel board (35).
CN10	1(G) - 2(E)	control output for gate IGBT1.
CN11	1(G) - 2(E)	control output for gate IGBT3.
CN12	1(G) - 2(E)	control output for gate IGBT4.
CN13	1(G) - 2(E)	control output for gate IGBT2.
-	F1 – F2	temperature signal input-for IGBT module (47).
-	F3 – F4	primary current reaction input.

5.6.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
CN1	12(+) – 1(-)	salida +5 Vdc, alimentación tarjeta servicios (36).
CN1	2	entrada señal presencia fase W.
CN1	3	entrada señal presencia fase U.
CN1	4	entrada señal presencia fase V.
CN1	5	salida señal mando relé RL1 de tarjeta IGBT (47).
CN1	6	salida señal mando relé RL2 de tarjeta IGBT (47).
CN1	7	salida señal mando relé precarga (RL4) en tarjeta servicios (36).
CN1	8	salida señal mando relé RL5 en tarjeta servicios (36).
CN1	9	salida señal mando relé RL3 en tarjeta servicios (36).
CN1	10	salida señal mando relé RL2, habilitación equipo enfriamiento.
CN1	11	salida señal mando relé RL1, habilitación electroválvula (45).
CN4	1-2	entrada 230 Vac alimentación tarjeta control (42).
CN5	1	entrada señal UP.
CN5	2	salida común 0 Vdc señales de tarjeta conector (33).
CN5	3	entrada del cursor potenciómetro externo regulación corriente.
CN5	4(+) – 7(-)	salida +5 Vdc alimentación potenciómetro externo regulación corriente.
CN5	5	entrada señal START.
CN5	6	entrada señal DOWN.
CN5	8	NU
CN5	9–10	salida señal “arco encendido” (contacto cerrado = arco encendido).
CN6	5(+) – 6(-)	salida mando relé habilitación HF.
CN6	1(+) – 3(-)	entrada señal tensión de salida generador para visualización en pantalla (N).
CN6	2(+) – 4(-)	entrada señal tensión de salida generador para control “antistick” en MMA.
CN7	1(+) – 2(-)	entrada señal presión adecuada de equipo enfriamiento.
CN8	1(+) – 2(-)	salida +20 Vdc alimentación transductor corriente (12).
CN8	3	entrada reacción corriente secundario.
CN9	1-3	entradas señales de control para tarjeta display (35).
CN9	4-10	inutilizados.
CN9	11-12	entradas señales de control para tarjeta display (35).
CN9	13	entrada señal de control para tarjeta display.
CN9	14(-)	salida +0 Vdc alimentación para tarjeta display (35).
CN9	15-20(+)	salida +5 Vdc alimentación para tarjeta display (35).
CN10	1(G) - 2(E)	salida mando para gate IGBT1.
CN11	1(G) - 2(E)	salida mando para gate IGBT3.
CN12	1(G) - 2(E)	salida mando para gate IGBT4
CN13	1(G) - 2(E)	salida mando para gate IGBT2.
-	F1 – F2	entrada señal de temperatura módulo IGBT (47).
-	F3 – F4	entrada reacción corriente primario.

5.7 Scheda secondario (13) cod. 5602134
5.7 Secondary board (13) code 5.602.134
5.7 Tarjeta secundario (13), Cód. 5.602.134

5.7.1 Disegno topografico
5.7.1 Topographical drawing
5.7.1 Dibujo topográfico



5.7.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
CN6	1(+) – 3(-)	uscita segnale tensione d’uscita generatore per visualizzazione su display LCD (A).
CN6	2(+) – 4(-)	uscita segnale tensione d’uscita generatore per controllo “antistick” in MMA.
-	D1	collegamento secondario 1 del trasformatore (17).
-	D2	collegamento secondario 1 del trasformatore (17).
-	D3	collegamento secondario 2 del trasformatore (17).
-	D4	collegamento secondario 2 del trasformatore (17).
-	NEG i	ngresso potenziale negativo tensione uscita generatore.
-	POS	ingresso potenziale positivo tensione uscita generatore.

5.7.2 Connectors table

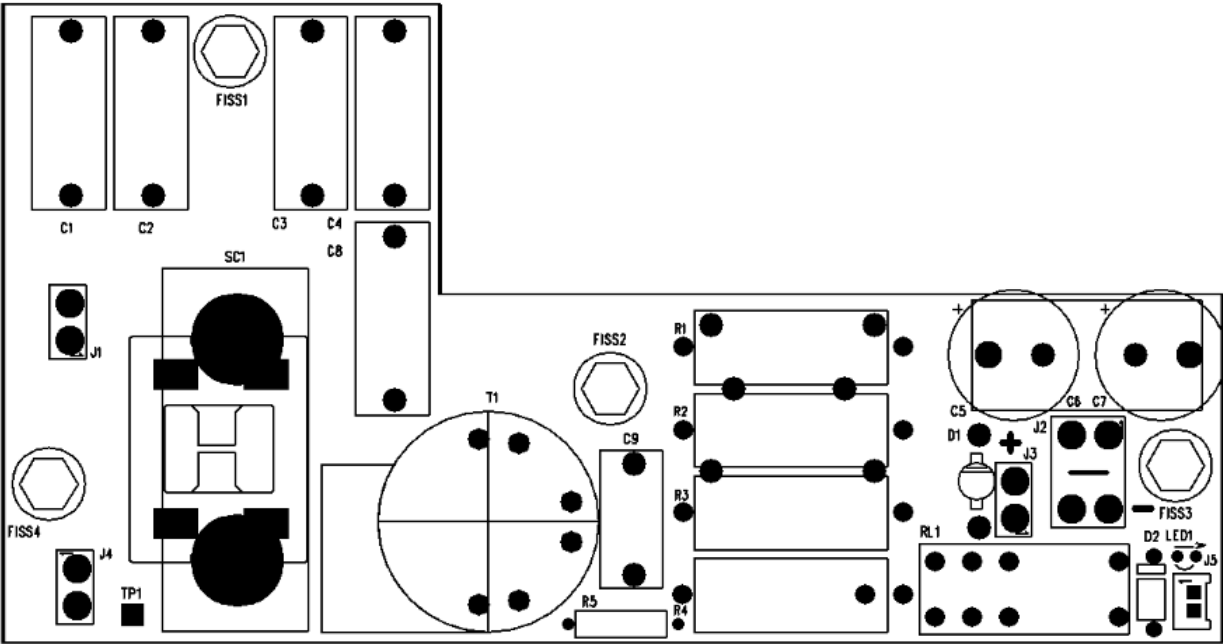
Connector	Terminals	Function
CN6	1(+) – 3(-)	power source output voltage signal output for display LCD (A).
CN6	2(+) – 4(-)	power source output voltage signal output for antistick control function in MMA mode.
-	D1	connection of secondary winding 1 of transformer (17).
-	D2	connection of secondary winding 1 of transformer (17).
-	D3	connection of secondary winding 2 of transformer (17).
-	D4	connection of secondary winding 2 of transformer (17).
-	NEG	power source output voltage negative potential input.
-	POS	power source output voltage positive potential input.

5.7.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
CN6	1(+) – 3(-)	salida señal tensión de salida generador para visualización en pantalla LCD (A).
CN6	2(+) – 4(-)	salida señal tensión de salida generador para control “antistick” en MMA.
-	D1	conexión secundario 1 del transformador (17).
-	D2	conexión secundario 1 del transformador (17).
-	D3	conexión secundario 2 del transformador (17).
-	D4	conexión secundario 2 del transformador (17).
-	NEG	entrada potencial negativo tensión salida generador.
-	POS	entrada potencial positivo tensión salida generador.

5.8 Scheda HF (24) cod. 5602616
5.8 HF board (24) code 5602616
5.8 Tarjeta HF (24), Cód. 5602616

5.8.1 Disegno topografico
5.8.1 Topographical drawing
5.8.1 Dibujo topográfico



5.8.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
J1	1	uscita per trasformatore HF (19).
J4	1	uscita per trasformatore HF (19).
J2	1	ingresso alimentazione AC per scheda HF (24).
J2	2	ingresso alimentazione AC per scheda HF (24).
J3	1	ingresso alimentazione continua positiva ausiliaria per scheda HF (24).
J5	1(+) - 2(-)	ingresso comando relé abilitazione HF.

5.8.2 Connectors table

Connector	Terminals	Function
J1	1	output for HF transformer (19).
J4	1	output for HF transformer (19).
J2	1	AC supply input for HF board (24).
J2	2	AC supply input for HF board (24).
J3	1	supplementary positive direct current supply input for HF board (24).
J5	1(+) - 2(-)	HF enablement relay control input.

5.8.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
J1	1	salida para transformador HF (19).
J4	1	salida para transformador HF (19).
J2	1	entrada alimentación AC para tarjeta HF (24).
J2	2	entrada alimentación AC para tarjeta HF (24).
J3	1	entrada alimentación continua positiva auxiliaria para tarjeta HF (24).
J5	1(+) - 2(-)	entrada mando relé habilitación HF.

5.9 Scheda pannello (35) cod. 5602605

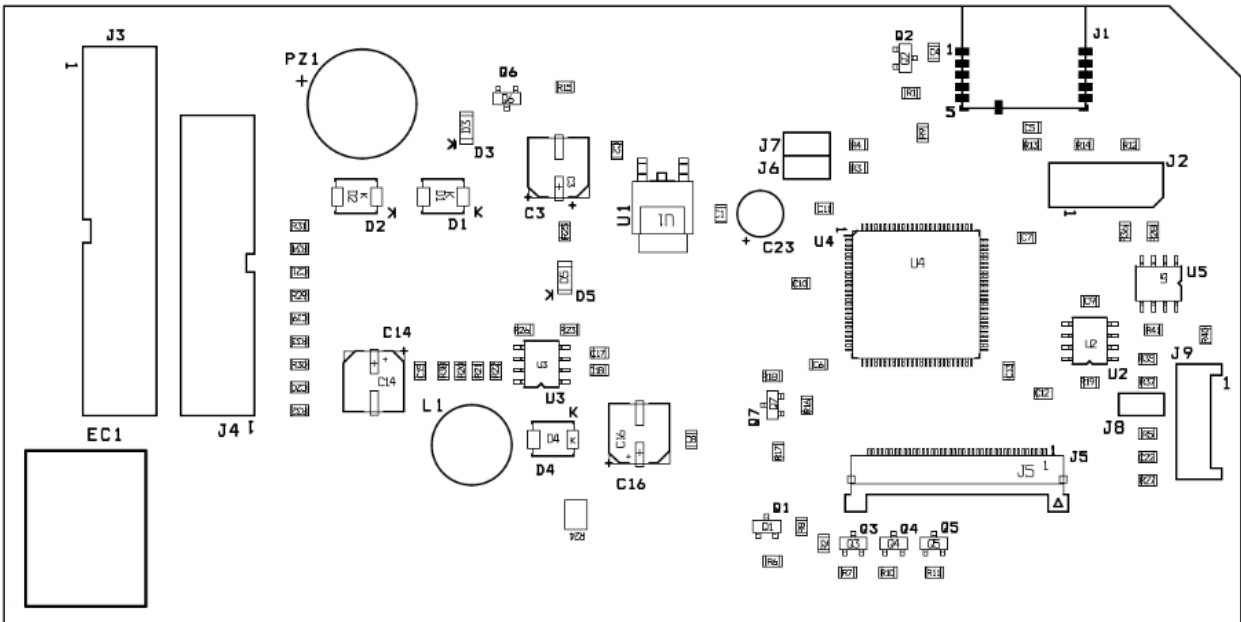
5.9 Panel board (35) code 5602605

5.9 Tarjeta panel (35), Cód. 5602605

5.9.1 Disegno topografico

5.9.1 Topographical drawing

5.9.1 Dibujo topográfico



5.9.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
J2	1-4	programmazione microcontrollore.
J4	15-20 (+5), 14(-)	alimentazione scheda pannello (35).
J4	1-12	segnali controllo scheda pannello (35).

5.9.2 Connectors table

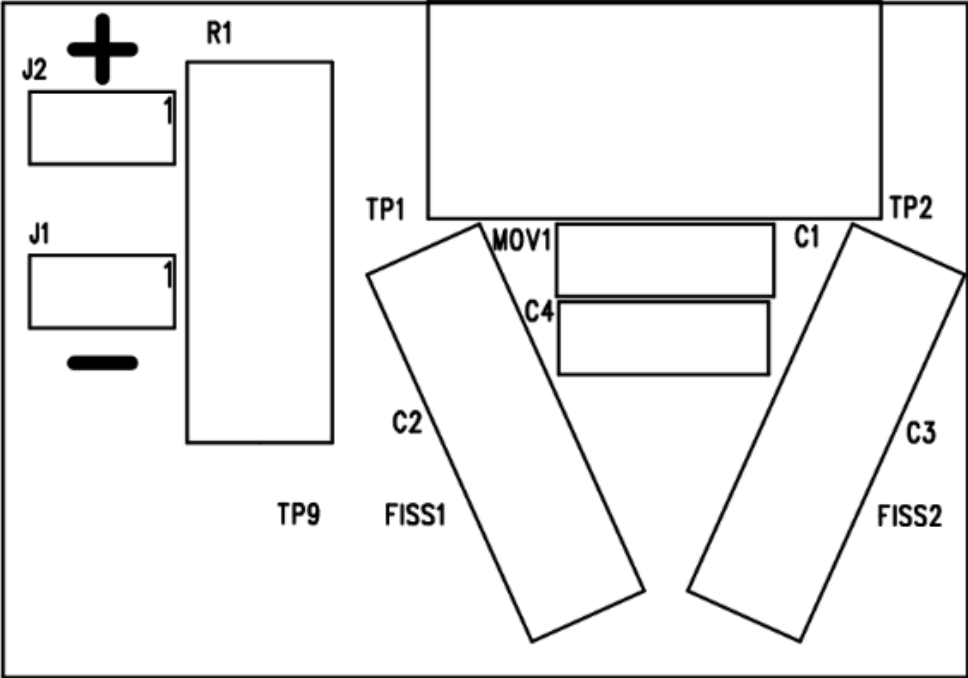
Connector	Terminals	Function
J2	1-4	microcontroller programming.
J4	15-20 (+5), 14(-)	panel board supply (35).
J4	1-12	panel board control signals (35).

5.9.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
J2	1-4	programación microcontrolador.
J4	15-20 (+5), 14(-)	alimentación tarjeta display (35).
J4	1-12	señales de control tarjeta display (35).

5.10 Scheda filtro-HF (22) cod. 5602615.
5.10 HF filter board (22), code 5602615
5.10 Tarjeta filtro-HF (22), cód. 5602615.

5.10.1 Disegno topografico
5.10.1 Topographical drawing
5.10.1 Dibujo topográfico



5.10.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
-	TP1(+) – TP2(-)	ingresso tensione uscita generatore.
-	TP3(+) – TP4(-)	uscita segnale tensione uscita generatore, per scheda secondario (13).

5.10.2 Connectors table

Connector	Terminals	Function
-	TP1(+) – TP2(-)	power source output voltage input.
-	TP3(+) – TP4(-)	power source output voltage signal output, for secondary board (13).

5.10.2 Tabla conectores

Conector	Terminales	Función
-	TP1(+) – TP2(-)	entrada tensión salida generador.
-	TP3(+) – TP4(-)	salida señal tensión salida generador para tarjeta secundario (13).

5.11 Scheda connettore (33) cod. 5602618.

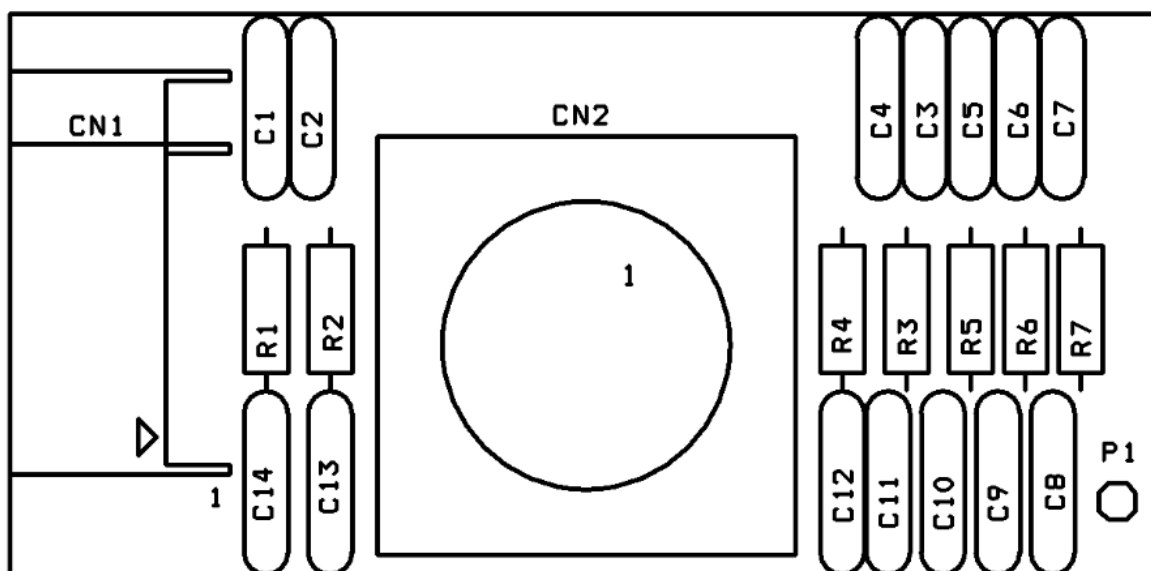
5.11 Connector board (33), code 5602618.

5.11 Tarjeta conector (33), cód. 5602618

5.11.1 Disegno topografico

5.11.1 Topographical drawing

5.11.1 Dibujo topográfico



5.11.2 Tabella connettori

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	1	uscita segnale UP.
CN1	2	ingresso comune 0 Vdc segnali da scheda connettore (33).
CN1	3	uscita da cursore potenziometro esterno regolazione corrente.
CN1	4(+)-7(-)	ingresso +5 Vdc alimentazione potenziometro esterno regolazione corrente.
CN1	5	uscita segnale START.
CN1	6	uscita segnale DOWN.
CN1	8	NU.
CN1	9-10	ingresso segnale "arco acceso".
CN2	1	ingresso segnale START.
CN2	2(+)-7(-)	uscita +5 Vdc alimentazione potenziometro esterno regolazione corrente.
CN2	3-6	uscita segnale "arco acceso"(contatto chiuso = arco acceso).
CN2	4	ingresso segnale DOWN.
CN2	5	GND.
CN2	8	ingresso segnale UP.
CN2	9	uscita "comune" per segnali da esterno.
CN2	10	ingresso cursore potenziometro esterno regolazione corrente.

5.11.2 Connector table

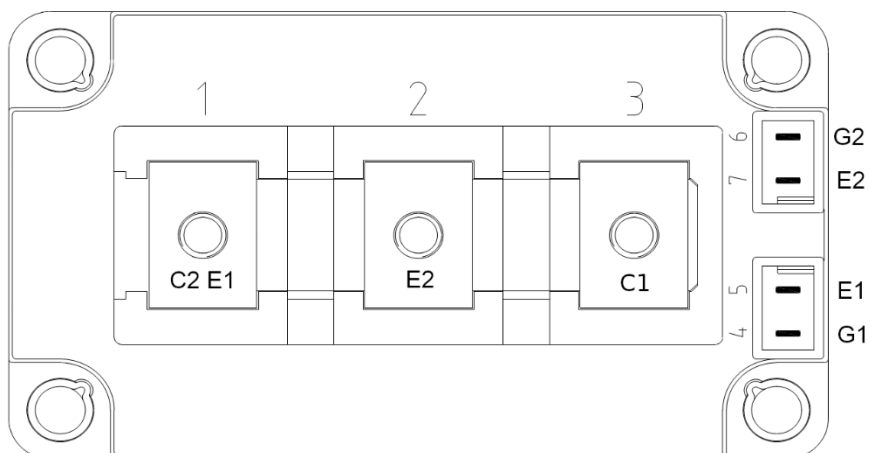
Connector	Terminals	Function
CN1	1	UP signal output.
CN1	2	0 Vdc common input, signals from connector board (33).
CN1	3	output from current regulation external potentiometer cursor.
CN1	4(+) – 7(-)	+5 Vdc input supplying current regulation external potentiometer.
CN1	5	START signal output.
CN1	6	DOWN signal output.
CN1	8	NU
CN1	9 – 10	“arc on” signal input.
CN2	1	START signal input.
CN2	2(+) – 7(-)	+5 Vdc output supplying current regulation external potentiometer.
CN2	3 – 6	“arc on” signal output (contact closed = arc on).
CN2	4	DOWN signal input.
CN2	5	EARTH.
CN2	8	UP signal input.
CN2	9	“common” output for signals from outside.
CN2	10	current regulation external potentiometer cursor input.

5.11.2 Tabla conectores

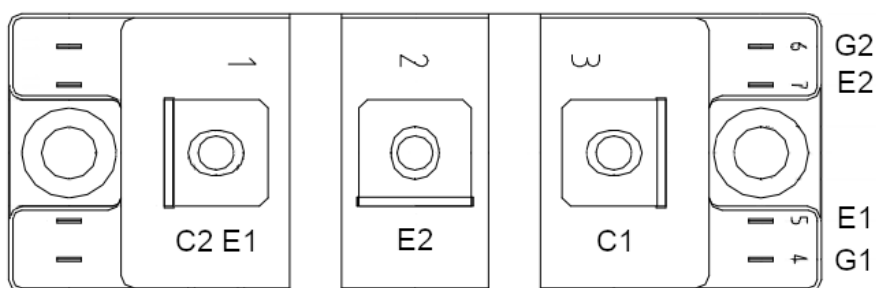
Conector	Terminales	Función
CN1	1	salida señal UP.
CN1	2	entrada común 0 Vdc señales de tarjeta conector (33).
CN1	3	salida del cursor potenciómetro externo regulación corriente.
CN1	4(+) – 7(-)	entrada +5 Vdc alimentación potenciómetro externo regulación corriente.
CN1	5	salida señal START.
CN1	6	salida señal DOWN.
CN1	8	NU.
CN1	9 – 10	entrada señal “arco encendido”.
CN2	1	entrada señal START.
CN2	2(+) – 7(-)	salida +5 Vdc alimentación potenciómetro externo regulación corriente.
CN2	3 – 6	salida señal “arco encendido” (contacto cerrado = arco encendido).
CN2	4	entrada señal DOWN.
CN2	5	GND.
CN2	8	entrada señal UP.
CN2	9	salida “común” para señales del exterior.
CN2	10	entrada cursor potenciómetro externo regulación corriente

-
- 6 **TEST COMPONENTI**
 - 6 **COMPONENTS TEST**
 - 6 **TEST COMPONENTES**

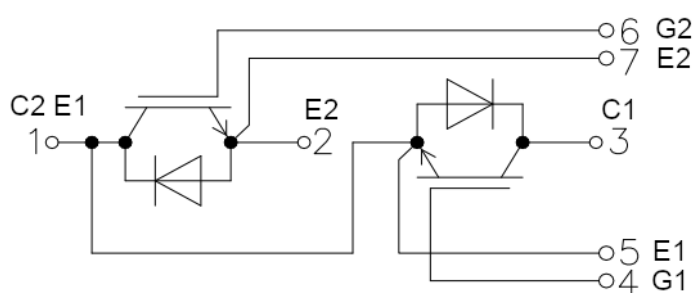
IGBT 62 mm power module



IGBT 34 mm power module



IGBT 62 mm and 34 mm power module schematic



Check for shorted IGBT

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Measure between C2/E1 and E2;
- 2 Measure between C2/E1 and C1;

If you measure a short (0 V) in step 1. or 2., the IGBT is not usable.

Turn off Q1, Q2

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to E1 and the - (black) to G1;
- 2 Touch the + (red) meter lead to E2 and the - (black) to G2;
- 3 Measure value between C2/E1 (+) and C1 (-). Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads. Read open circuit (OL);
- 4 Measure value between C2/E1 (-) and E2 (+). Should read a low value about a diode drop or something more). Reverse meter leads. Read open circuit (OL);

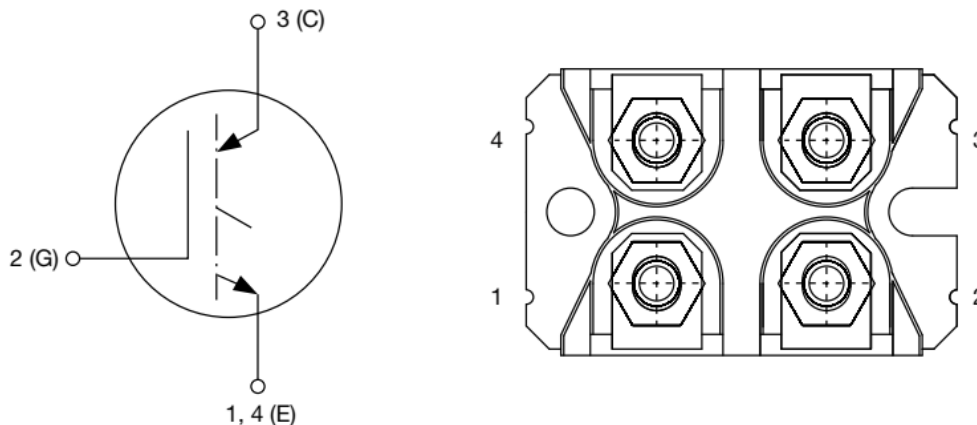
Turn on Q1, Q2

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to G1 and the - (black) to E1;
- 2 Touch the + (red) meter lead to G2 and the - (black) to E2;
- 3 Measure between C1 and C2/E1. Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads, reading should be the same;
- 4 Measure between E2 and C2/E1. Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads, reading should be the same.;

Note: Some digital ohmmeters do not have enough power to turn on an IGBT. A 9 volt battery may be used instead. Connect the (+) terminal of battery to G1 and the (-) terminal of battery to E1 and then the (+) terminal of battery to G2 and the (-) terminal of battery to E2.

Testing an SOT-227 package IGBT without diode



Check for shorted IGBT

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Measure between C and E;
- If you measure a short (0 V) the IGBT is not usable.

Turn off Q1, Q2

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to E and the - (black) to G;
- 2 Measure value between C (+) and E (-). Should Read open circuit (OL);
- 4 Reverse meter leads. Should read open circuit (OL);

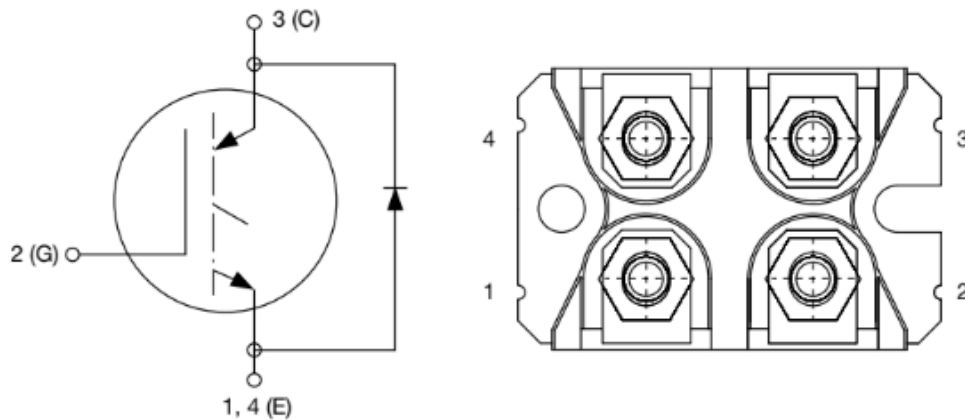
Turn on IGBT

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to G and the - (black) to E;
- 2 Measure between C and E. Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads, reading should be the same;

Note: Some digital ohmmeters do not have enough power to turn on an IGBT. A 9 volt battery may be used instead. Connect the (+) terminal of battery to G and the (-) terminal of battery to E.

Testing an SOT-227 package IGBT with diode



Check for shorted IGBT

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Measure between C and E;

If you measure a short (0 V) the IGBT is not usable.

Turn off Q1, Q2

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to E and the - (black) to G;
- 2 Measure value between E (+) and C (-). Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads. Read open circuit (OL);

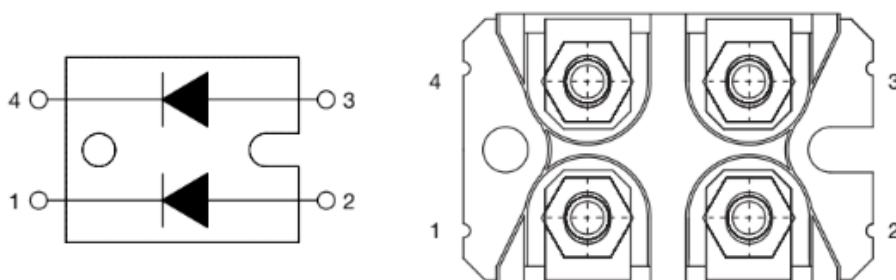
Turn on IGBT

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Touch the + (red) meter lead to G and the - (black) to E;
- 2 Measure between C and E. Should read a low value (about a diode drop or something more). Reverse meter leads, reading should be the same;

Note: Some digital ohmmeters do not have enough power to turn on an IGBT. A 9 volt battery may be used instead. Connect the (+) terminal of battery to G and the (-) terminal of battery to E.

Testing an SOT-227 package diode



Check for shorted diode

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Measure between K2 (- black meter lead) and A2 (+ red meter lead);
- 2 Measure between K1 (- black meter lead) and A1(+ red meter lead);

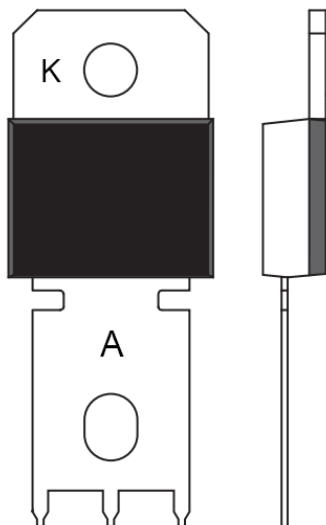
If you measure a short (0 V) in step 1. or 2 or both, the diode module is not usable.

Check for good diode

- 1 Measure between K2 (- black meter lead) and A2 (+ red meter lead);
- 2 Measure between K1 (- black meter lead) and A1(+ red meter lead);
- 3 Measure between K2 (+ red meter lead) and A2 (- black meter lead);
- 4 Measure between K1 (+ red meter lead) and A1(- black meter lead);

If you measure a value about 0.3 V in step both steps 1, 2 and measure open circuit (OL) in steps 3, 4 the diode module is good.

Testing an PowerTab® package diode



Check for shorted diode

Using a digital multimeter set in diode mode measurement:

- 1 Measure between K (+ red meter lead) and A (- black meter lead);

If you measure a short (0 V) in step 1, the diode is not usable.

Check for good diode

- 1 Measure between K (- black meter lead) and A (+ red meter lead);
- 2 Measure between K (+ red meter lead) and A (- black meter lead);

If you measure a value about 0.4 V in step 1 and measure open circuit (OL) in steps 2, the diode is good.

