

IT	MANUALE DI SERVIZIO SYNSTAR 200 T, art. 323 E SYNSTAR 270 T, art. 324.	Pag. 2
EN	SYNSTAR 200 T, art. 323 AND SYNSTAR 270 T, art. 324 SERVICE MANUAL.	Page 18
ES	MANUAL DE SERVICIO SYNSTAR 200 T, art. 323 Y SYNSTAR 270 T, art. 324.	Pag. 34



SOMMARIO

IT

1	INFORMAZIONI GENERALI.....	3	3.4.11	-56- Durata eccessiva cortocircuito all'uscita.....	16
1.1	INTRODUZIONE.....	3	3.4.12	-57- "Motor current high" su display A. Corrente del motore trainafilo (25) eccessiva.....	16
1.2	FILOSOFIA GENERALE D'ASSISTENZA.....	3	3.4.13	-58- Errore di allineamento delle versioni del Firmware o errore durante la fase di aggiornamento.....	16
1.3	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.....	3	3.4.14	-61- "L1 Low" su display A. Tensione di rete non corretta (mancanza fase).....	17
1.4	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	3	3.4.15	-74- "TH1" su display A. Temperatura oltre i limiti gruppo diodi secondario (art. 323) o ponte raddrizzatore d'ingresso (art. 324).....	17
2	DESCRIZIONE SISTEMA.....	3	3.4.16	-77- "TH2" su display A. Temperatura oltre i limiti gruppo diodi secondario (art. 324).....	17
2.1	INTRODUZIONE.....	3	3.4.17	-75- "Water Unit low pressure" su display A. Pressione insufficiente nel circuito di raffreddamento.....	17
2.2	SPECIFICHE TECNICHE.....	3	3.4.18	-76- "Water Unit not present" su display A. Gruppo di raffreddamento non collegato.....	17
2.3	GENERATORI ART. 323 E 324.....	3	3.4.19	-80- "Door opened" su display A. Carter gruppo trainafilo aperto.....	17
2.4	PROGRAMMAZIONE, AGGIORNAMENTO FIRMWARE.....	5	3.4.20	-99- "POWER OFF" su display A. Tensione di rete non corretta (spegnimento macchina).....	17
2.5	GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO GRV14.....	6	4	ELENCO COMPONENTI.....	50
3	MANUTENZIONE.....	6	4.1	ESPLOSO GENERATORE ART. 323.....	50
3.1	ISPEZIONE PERIODICA, PULIZIA.....	6	4.2	TABELLA COMPONENTI GENERATORE ART. 323.....	50
3.2	ATTACCHI, COMANDI E SEGNALAZIONI GENERATORE.....	6	4.3	DISEGNO ESPLOSO GENERATORE ART. 324.....	50
3.3	RICERCA GUASTI.....	6	4.4	TABELLA COMPONENTI GENERATORE ART. 324.....	50
3.3.1	Il generatore non si accende, pannello di controllo spento.....	7	4.5	DISEGNO ESPLOSO GRUPPO RAFFREDDAMENTO GRV14, ART. 1681.00.....	50
3.3.2	Ventilatori (44) fermi.....	8	4.6	TABELLA COMPONENTI GRUPPO RAFFREDDAMENTO GRV14, ART. 1681.00.....	50
3.3.3	Il pannello di controllo non indica valori corretti.....	9	5	SCHEMI ELETTRICI.....	51
3.3.4	Il pulsante di start non provoca alcun effetto.....	9	5.1	GENERATORE ART. 323.....	51
3.3.5	Alcuni comandi da connettore H non funzionano.....	10	5.2	GENERATORE ART. 324.....	51
3.3.6	Non esce il gas dalla torcia.....	10	5.3	GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO GVR14, ART. 1681.00.....	51
3.3.7	Il motore trainafilo non funziona.....	11	5.4	FORME D'ONDA.....	52
3.3.8	Tensione d'uscita a vuoto non corretta.....	12	5.4.1	Segnale di reazione di velocità da encoder motore (par. 3.3.7).....	52
3.3.9	Tensione d'uscita su carico resistivo non corretta.....	12	5.4.2	Tensione a vuoto sul secondario del trasformatore T4 (par. 3.3.8).....	52
3.3.10	Accensione dell'arco difficoltoso, l'arco si spegne subito dopo l'innescio.....	13	5.4.3	Tensione motore trainafilo (25) durante la frenatura corretta (par. 3.3.12).....	52
3.3.11	Qualità della saldatura non soddisfacente, velocità filo non adeguata alla corrente d'uscita.....	13	5.4.4	Tensione motore trainafilo (25) durante la frenatura non corretta (par. 3.3.12).....	53
3.3.12	Al rilascio del pulsante di start, il filo si attacca al pezzo da saldare (frenatura motore non efficace).....	13	5.4.5	Segnale "MAINS" in condizione di mancanza fase, errore 61 (par. 3.4.14).....	53
3.3.13	Gruppo raffreddamento non funziona correttamente.....	14	5.5	SCHEDA INV SU SCHEDA POTENZA (45), COD.5602493.....	54
3.4	CODICI ERRORE.....	15	5.6	SCHEDA POTENZA (45), COD. 5602488 (ART. 323).....	55
3.4.1	-02- Errore su EEprom.....	15	5.7	SCHEDA POTENZA (45), COD. 5602518 (ART. 324).....	59
3.4.2	-06- Errore di comunicazione rilevato da scheda pannello (48).....	15	5.8	SCHEDA PANNELLO (48), COD. 5602481/A.....	63
3.4.3	-09- Errore di comunicazione rilevato da scheda INV su scheda potenza (45).....	15			
3.4.4	-10- "Inverter fault" su display A. Mancanza tensione e corrente all'uscita.....	15			
3.4.5	-14- "Undervoltage" su display A. Errore tensione di alimentazione driver igbt inverter su scheda potenza (45).....	15			
3.4.6	-25- Anomalia nel bus EPLD di scheda INV su scheda potenza (45).....	15			
3.4.7	-30- Taratura errata della soglia minima di corrente.....	15			
3.4.8	-42- "Motor fault" su display A. Errore nel segnale encoder motore (25).....	16			
3.4.9	-53- "Release start button" su display A. Pulsante di start premuto all'accensione o durante il ripristino da arresto per temperatura oltre i limiti o carter aperto.....	16			
3.4.10	-54- "Current not 0" su display A. Cortocircuito torcia - pezzo all'accensione.....	16			

1 INFORMAZIONI GENERALI.

1.1 Introduzione.

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione dei sistemi di saldatura SYNSTAR 200 T, art. 323 e SYNSTAR 270 T, art. 324.

1.2 Filosofia generale d'assistenza.

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

Qualsiasi operazione d'ispezione interna o riparazione deve essere eseguita da personale qualificato, il quale è responsabile degli interventi che effettua sull'apparecchiatura.

Ogni riparazione deve essere eseguita nel rispetto della norma CEI 26-29 (IEC 60974-4).

Al termine della riparazione, riordinare il cablaggio come era in origine o comunque in modo che vi sia un sicuro isolamento tra il lato primario ed il lato secondario del generatore.

E' vietato tentare di riparare schede o moduli elettronici danneggiati; sostituirli con ricambi originali Cebora.

1.3 Informazioni sulla sicurezza.

Le note seguenti sulla sicurezza sono parti integranti di quelle riportate nel 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 ed attendere la scarica dei condensatori interni (1 minuto), prima di accedere alle parti interne dell'apparecchiatura.

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.

2 DESCRIZIONE SISTEMA.

2.1 Introduzione.

Synstar 200 T e Synstar 270 T sono sistemi idonei alla saldatura MIG/MAG sinergico e MIG/MAG pulsato sinergico, realizzati con tecnologia inverter.

Ogni sistema è composto da un generatore elettronico, con gruppo trainafilo incorporato ed una serie d'accessori per l'adattamento ai vari tipi d'impiego (vedi elenco nel Catalogo Commerciale).

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

L'interfaccia con l'operatore è realizzata per mezzo del pannello di controllo posto sul pannello frontale del generatore. I programmi di lavoro sono rispondenti a curve sinergiche pre-programmate richiamabili da pannello di controllo.

2.2 Specifiche tecniche.

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

2.3 Generatori art. 323 e 324.

Gli art. 323 e 324 sono generatori di tensione continua controllati in corrente, costituiti da un ponte raddrizzatore trifase, da un convertitore DC/AC (inverter) e da un ulteriore ponte raddrizzatore.

Facendo riferimento agli schemi elettrici di par. 5, ai disegni e tabelle di par. 4, si possono individuare i blocchi principali che compongono i generatori.

L'interruttore generale (40) alimenta la scheda potenza (45) la quale contiene tutti gli elementi di potenza del generatore.

Più precisamente nella scheda potenza (45) si possono identificare (Fig. 2.3.1, 2.3.2):

- il filtro della tensione di rete, per la riduzione delle interferenze condotte riflesse in rete;
- il ponte raddrizzatore d'ingresso, che converte la tensione di rete in tensione continua per il funzionamento dell'inverter;
- l'inverter ad igt, che genera la tensione alternata ad onda quadra per il trasformatore di potenza T4, montato anch'esso sulla scheda potenza (45);
- il TA, T3, per il rilievo della corrente al primario del trasformatore di potenza T4;
- il ponte raddrizzatore della corrente secondaria del trasformatore di potenza T4.

Sulla scheda potenza (45) è montata, in modo non rimovibile, una scheda con i circuiti di controllo dell'inverter (nel seguito sarà chiamata scheda INV).

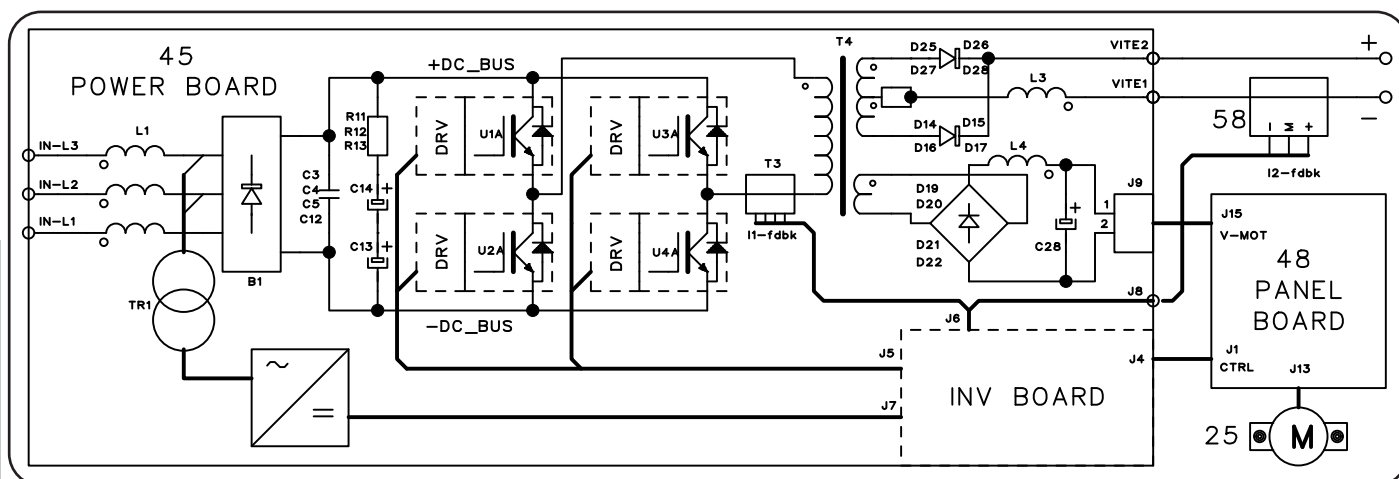


Fig. 2.3.1 (art. 323)

NOTA

Dato il particolare tipo di montaggio, cioè saldatura diretta al connettore J6 (J8 su art. 324) di scheda potenza (45), la scheda INV è considerata parte integrante della scheda potenza (45).

La scheda INV contiene un microprocessore che gestisce in modo autonomo il funzionamento dell'inverter.

Riceve le informazioni sullo stato della tensione di rete, attraverso l'optoisolatore OP1, su scheda potenza (45), i segnali di reazione della corrente primaria e secondaria, il segnale della tensione d'uscita del generatore ed i segnali di temperatura dai sensori NTC su scheda potenza (45).

Dialoga con la scheda pannello (48), che funge da controllo principale del generatore, tramite linea seriale RS422: riceve i comandi di start e riferimento per la gestione dell'inverter ed invia le informazioni sullo stato di operativo dell'inverter.

La tensione di rete presente all'ingresso del ponte raddrizzatore d'ingresso è inviata anche al primario del trasformatore servizi (62) (montato su scheda potenza (45) su art. 323), che si occupa di fornire le tensioni di alimentazione a tutti i circuiti del sistema di saldatura.

Le tensioni secondarie del trasformatore servizi sono:

- art. 323, vedi Fig. 2.3.1 e Mappa connettori, par. 5.6:
 - 24 Vac, per l'alimentazione di tutti i circuiti di controllo del sistema di saldatura;
- art. 324, vedi Fig. 2.3.2 e Mappa connettori, par. 5.7:
 - 30 Vac per l'alimentazione dei circuiti di controllo del generatore;
 - 18 Vac per l'alimentazione isolata dei circuiti di interfaccia con il gruppo di raffreddamento (opzionale);
 - 220 Vac, fornita da una presa intermedia del primario del trasformatore servizi (62), per l'alimentazione del gruppo di raffreddamento, attraverso la presa L sul pannello posteriore del generatore.

L'inverter è realizzato da quattro igbt collegati in configurazione "ponte ad H", pilotati dai circuiti driver posizionati

in prossimità degli igbt, comandati a loro volta dalla scheda INV.

Compito dell'inverter è generare la tensione alternata ad onda quadra per il trasformatore di potenza T4.

La regolazione della corrente di saldatura avviene modulando opportunamente tale tensione.

Il TA, T3, inserito sul circuito dell'avvolgimento primario del trasformatore di potenza T4, fornisce il segnale di reazione di corrente usato per la verifica del corretto funzionamento dell'inverter. Tale segnale normalmente non influenza la regolazione della corrente di saldatura.

Il trasformatore di potenza T4 fornisce al secondario valori di tensione e corrente adeguati alla saldatura.

Il suo secondario di potenza è composto da 2 avvolgimenti collegati a punto comune sul terminale dell'induttore L3, necessario per il livellamento della corrente di saldatura.

Gli altri estremi degli avvolgimenti sono collegati al gruppo diodi secondario, presente su scheda potenza (45), che raddrizza la corrente alternata generata dall'inverter rendendola disponibile all'uscita del generatore.

Il gruppo diodi secondario è formato da 8 diodi (10 su art. 324) collegati a catodo comune e fornisce in uscita una tensione positiva rispetto alla presa centrale del trasformatore T4. In realtà questi diodi sono racchiusi in moduli da due diodi ognuno.

Il trasduttore di corrente ad effetto Hall (58), inserito sul cavo all'uscita della scheda potenza (45), invia alla scheda INV il segnale di reazione della corrente secondaria, usato per la regolazione della corrente di saldatura.

Su art. 323, un altro avvolgimento secondario del trasformatore di potenza T4, durante il funzionamento dell'inverter, fornisce una energia supplementare alla alimentazione dei circuiti di controllo del motore trainafile, presenti sulla scheda pannello (48) (+VDC-MOT).

Su art. 324, questa alimentazione è fornita dal solo trasformatore servizi (62), tramite gli stessi circuiti alimentatori della scheda potenza (45).

Dai terminali di uscita VITE2 e VITE1 di scheda potenza (45) è prelevato il segnale della tensione d'uscita del

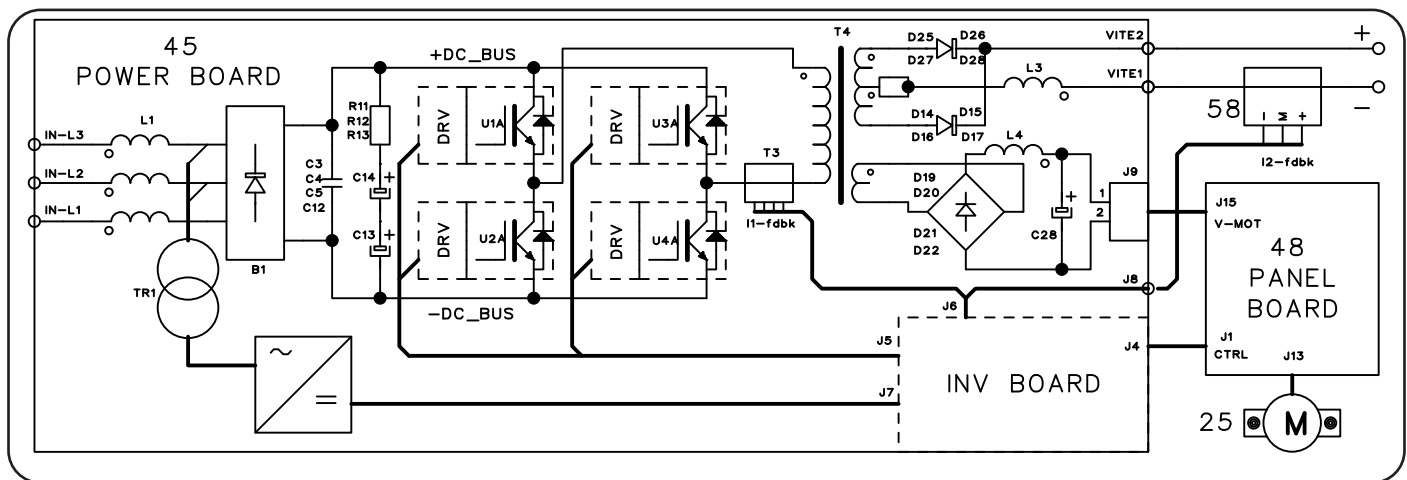


Fig. 2.3.2 (art. 324)

generatore, utilizzato dalla scheda INV per adattare il comportamento del generatore alle condizioni dell'arco di saldatura.

Nei generatori art. 323 e 324 il gruppo trainafile è integrato ed è composto dal gruppo motoriduttore e dal supporto porta bobina, racchiusi dal carter di protezione.

L'interruttore (54), posto sul carter del gruppo trainafile, fornisce alla scheda pannello (48) il segnale per l'arresto del generatore in caso di apertura dello sportello.

Tale condizione di allarme è segnalata su pannello di controllo con il relativo codice errore.

Alla scheda potenza (45) arrivano i segnali di temperatura provenienti dai sensori NTC posizionati sul dissipatore del gruppo diodi secondario (collegato a J3 su art. 323; a J5 su art. 324) e sul dissipatore del ponte raddrizzatore d'ingresso (solo su art. 324, in versione speciale, collegato a J6).

Il funzionamento dei ventilatori (44) è subordinato alla sola presenza della tensione di alimentazione della scheda potenza (45) ed è indipendente dalle condizioni di lavoro del generatore.

La scheda pannello (48) contiene il microprocessore principale del generatore e sovrintende alla gestione di tutte le funzioni del generatore.

Nella scheda pannello (48) sono generati il segnale di riferimento da inviare alla scheda INV, per il controllo dell'inverter e la tensione di alimentazione per il motore trainafile (25), regolati in base alle esigenze del programma di saldatura selezionato.

La scheda pannello (48) contiene il circuito per la regolazione della velocità del motore trainafile (25), che in questo caso è provvisto di segnale di reazione di velocità ottenuto tramite l'encoder incorporato nel motore (25).

I programmi di saldatura predefiniti da Cebora (curve sinergiche) sono memorizzati nella scheda pannello (48). Per il loro aggiornamento e per l'aggiornamento del firmware del generatore, sulla scheda pannello (48) è presente il connettore di programmazione BD1 (vedi par. 2.4).

La scheda pannello (48) funge anche da pannello di con-

trollo del generatore, dispone del display **A** e della manopola multifunzione **B** per il controllo dello stato operativo del generatore (vedi Manuale Istruzioni).

Le uscite di potenza del generatore, sono raccolte sul pannello frontale.

Per la torcia MIG è predisposto l'attacco centralizzato **C**, che incorpora un innesto di potenza, due contatti per il comando di start ed un innesto pneumatico per il gas.

Per il cavo di massa è disponibile l'attacco GIFAS **D**.

Su art. 323, all'interno del vano del gruppo trainafile è presente l'inversore di polarità per i terminali di uscita del generatore da utilizzare nelle applicazioni che richiedono la polarità invertita (vedi Manuale Istruzioni).

Sul pannello posteriore del generatore art. 324 è presente la presa (66)**L**, protetta dal fusibile (64)**I** ed il connettore (65)**M** per il collegamento del gruppo di raffreddamento (opzionale).

2.4 Programmazione, aggiornamento firmware.

La programmazione o l'aggiornamento del firmware del generatore sono possibili mediante il "Cebora Device Manager".

"Cebora Device Manager" è un programma scaricabile dal sito internet <http://www.cebora.it>, che deve essere installato in un PC, con sistema operativo Windows, dotato di porta seriale RS232 o apposito convertitore USB.

Collegando il PC al connettore **H1** del generatore, equivalente al connettore BD1 su scheda pannello (48), è possibile programmare il generatore oltre ad eseguire le funzionalità di diagnostica previste dal programma.

Il connettore **H1**, su art. 323, è accessibile dal vano della scheda potenza (45) rimuovendo il pannello laterale 12; su art. 324 si trova nel vano del gruppo trainafile, coperto da una protezione in gomma (Fig. 3.2.a e par. 4.1).

Nel sito internet Cebora sono disponibili i programmi da installare nelle apparecchiature (file nominati *.ceb o *.fwu) ed il Manuale Istruzioni per l'utilizzo del Cebora Device Manager.

2.5 Gruppo di raffreddamento GRV14.

Disponibile come opzione solo su art. 324.

Il gruppo di raffreddamento GRV14 è alimentato con due fasi della tensione di rete, prelevate dalla scheda potenza (45), attraverso il primario del trasformatore servizi (62) che funge da autotrasformatore (400/220 Vac).

La scheda potenza (45) funge da interfaccia di collegamento fra i componenti del gruppo ed il vero circuito di controllo del generatore, la scheda pannello (48), alla quale è collegata (via linea seriale con scheda INV).

Più esattamente, il segnale di “abilitazione gruppo raffreddamento” della scheda pannello (48), comanda il relè RL1 su scheda potenza (45), il quale alimenta direttamente la pompa (26) del liquido di raffreddamento e i ventilatori (2).

Il pressostato (23), inserito nel circuito idraulico sulla mandata della pompa (26), fornisce il segnale isolato relativo alla pressione del liquido, alla scheda pannello (48), attraverso la scheda potenza (45).

All'accensione del generatore, la scheda pannello (48) verifica se il gruppo di raffreddamento è collegato, tramite il segnale fornito dal ponticello sui terminali 1 e 2 del connettore (9) sul gruppo di raffreddamento (Fig. 3.3.13).

Con il connettore (9) scollegato oppure con il ponticello interrotto, il gruppo di raffreddamento è disabilitato e la selezione del tipo di funzionamento da pannello di controllo non è possibile; se il gruppo di raffreddamento risulta già abilitato, si ha il blocco del generatore con indicazione del relativo codice errore.

All'accensione del gruppo, se da pannello di controllo è abilitato il funzionamento (vedi Manuale Istruzioni), pompa (26) e ventilatori (2) funzionano per 30 secondi, per riempire i tubi della torcia e verificare la messa in pressione del circuito idraulico; dopo di che, in assenza del comando di saldatura dall'operatore, si arrestano in attesa di un nuovo comando di start.

Se entro 30 secondi dall'accensione il pressostato (23) non rileva la pressione idonea, la scheda pannello (48) comanda il blocco del generatore, con apposita indicazione di allarme su pannello di controllo.

Nel funzionamento automatico pompa e ventilatori entrano in funzione all'inizio della saldatura e si arrestano 3 minuti dopo la fine della saldatura.

Nel funzionamento continuo pompa e ventilatori sono mantenuti sempre in funzione. Solo l'eventuale mancanza di pressione può fermarli assieme al generatore.

Il set-up di fabbrica del gruppo di raffreddamento è “OFF”, per cui al primo utilizzo del sistema di saldatura, occorre modificare tale impostazione (vedi Manuale Istruzioni).

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 controllare che l'apparecchiatura e tutti i suoi collegamenti siano in condizione di garantire la sicurezza dell'operatore.

Periodicamente aprire il carter di protezione sulla scheda potenza (45) e controllare l'interno del tunnel di aerazione. Rimuovere l'eventuale sporco o polvere per assicurare un corretto flusso d'aria e quindi l'adeguato raffreddamento degli elementi interni del generatore.

Rimuovere l'eventuale sporco o polvere metallica dalla guaina guidafile e dal gruppo motoriduttore, verificando che lo stato di usura non richieda la loro sostituzione.

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 “lente” serrarle o sostituire i connettori.

3.2 Attacchi, comandi e segnalazioni generatore.

Vedere Fig. 3.2.a, 3.2.b e Manuale Istruzioni generatore.

3.3 Ricerca guasti.

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 uno di questi simboli si riferiscono alle azioni che l'operatore deve svolgere per risolvere i problemi (rimedi).

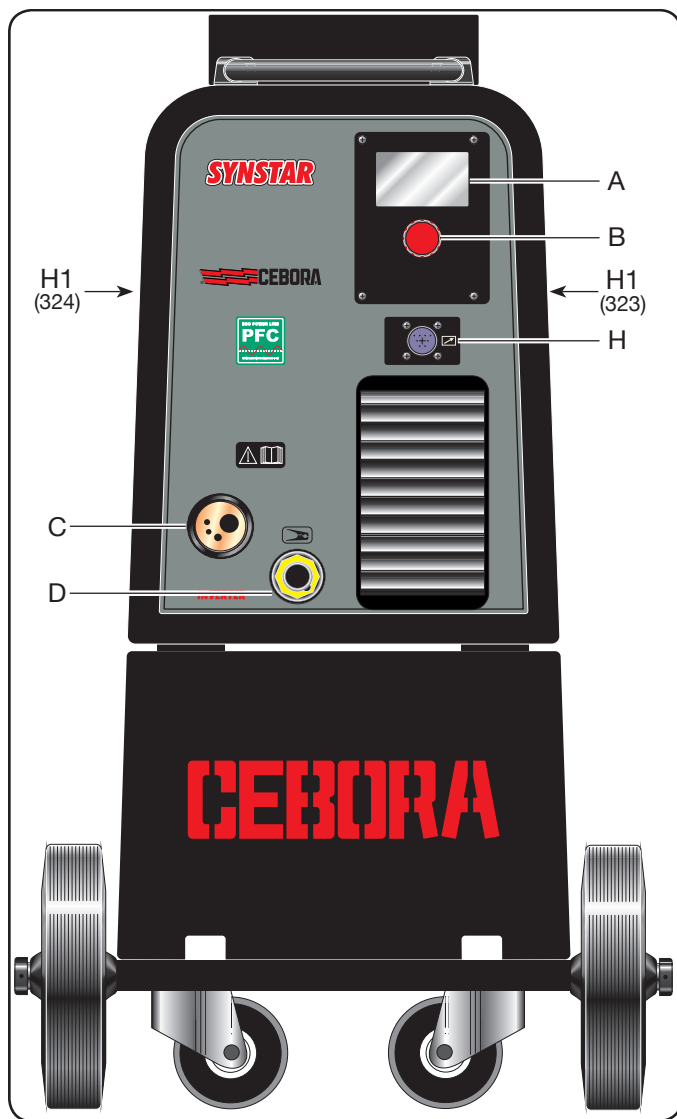


Fig. 3.2.a

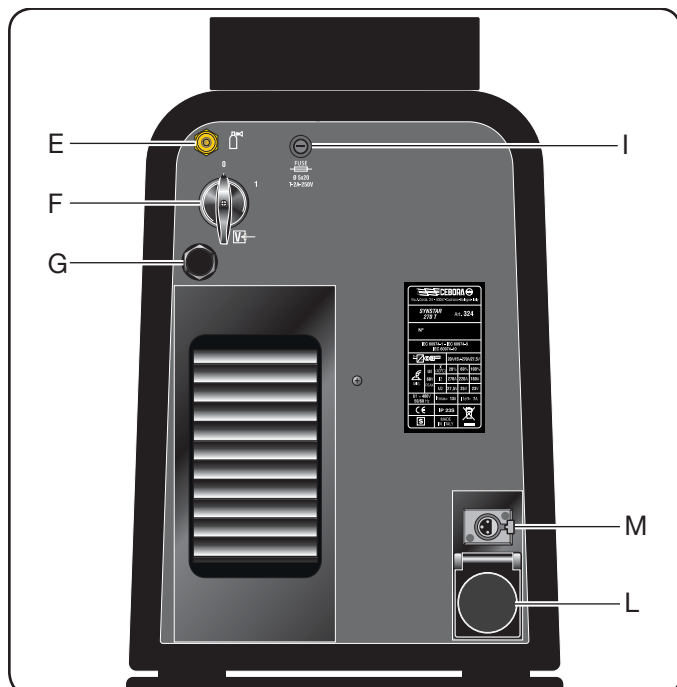
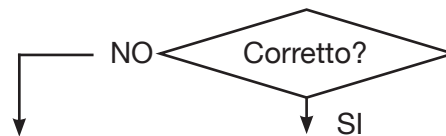


Fig. 3.2.b

3.3.1 Il generatore non si accende, pannello di controllo spento.

TEST IDONEITÀ DELLA RETE.

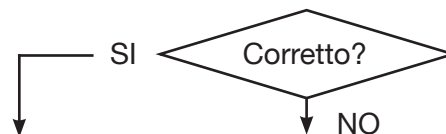
- Manca tensione per intervento delle protezioni di rete.



- ◆ Eliminare eventuali cortocircuiti o perdite d'isolamento verso massa, sui collegamenti fra cavo di rete, interruttore (40) e terminali IN-L1, IN-L2, IN-L3 di scheda potenza (45).
- ◆ Verificare che il ponte raddrizzatore B1 su scheda potenza (45) non sia in cortocircuito.
- ◆ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).
- ◆ Sostituire scheda potenza (45).

TEST CONNESSIONI DI RETE.

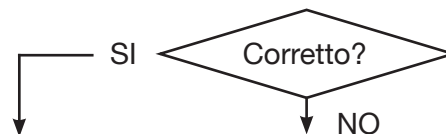
- Terminali IN-L1, IN-L2, IN-L3 su scheda potenza (45) = 3 x 400 Vac circa, con interruttore (40) chiuso.



- ◆ Controllare collegamenti fra interruttore (40) e scheda potenza (45).
- ◆ Controllare cavo e spina d'alimentazione.
- ◆ Controllare interruttore (40).
- ◆ Controllare condizioni della tensione di rete.

TEST ALIMENTAZIONE POTENZA.

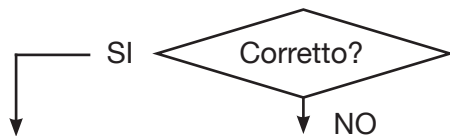
- Scheda potenza (45), connettore J1, terminali 4(+) - 1(-), tensione = +530 Vdc circa, con interruttore (40) chiuso.



- ◆ Verificare che i terminali 4 - 1 di J1 su scheda potenza (45) non siano in cortocircuito. Se il caso ricercare l'origine del cortocircuito fra i componenti di potenza collegati al DC_BUS (vedi Fig. 2.3.1, 2.3.2).
- ◆ Sostituire scheda potenza (45).

TEST ALIMENTAZIONE TRASFORMATORE SERVIZI (62).

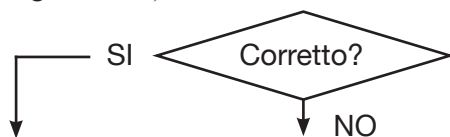
- (art. 324) Trasformatore servizi (62), terminali 0 - 400 = 400 Vac circa, terminali 0 - 220 = 220 Vac circa.



- ◆ Controllare cablaggio fra morsettiera del primario trasformatore servizi (62) e terminali J-L1 e J-L2 su scheda potenza (45).
- ◆ Controllare connessioni sul circuito stampato di scheda potenza (45), fra terminali J-L1, J-L2 con terminali IN-L2, IN-L3 (vedi Mappa connettori, par. 5.7).
- ◆ Controllare integrità del fusibile sul primario del trasformatore servizi (62). Se interrotto sostituirlo verificando, con generatore spento, la resistenza dell'avvolgimento primario misurandola sulla morsettiera del trasformatore servizi (62) con i fusibili integri inseriti. Valori corretti: primario 0 - 400 Vac = 13 ohm circa, primario 0 - 220 Vac = 7 ohm circa. Se non corretto sostituire trasformatore servizi (62).

TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA POTENZA (45).

- (art. 324) Scheda potenza (45), connettore FAN1, terminali 1-5 = 18 Vac (alimentazione circuiti di interfaccia con gruppo di raffreddamento).
- (art. 324) Scheda potenza (45), connettore FAN1, terminali 4-8 = 30 Vac (alimentazione circuiti di controllo generatore).

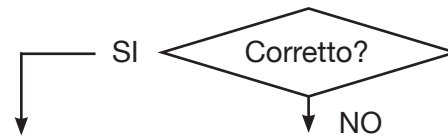


- ◆ Controllare cablaggio fra FAN1 di scheda potenza (45) e avvolgimenti secondari del trasformatore servizi (62).
- ◆ Controllare integrità dei fusibili sui secondari a 18 Vac e 30 Vac del trasformatore servizi (62). Se interrotti sostituirli verificando la resistenza sui terminali 1-5 e sui terminali 4-8 del connettore FAN1 di scheda potenza (45). Valore corretto = >Mohm, su entrambi i punti di misura ed in entrambi i sensi di misura. Se non corretto sostituire scheda potenza (45).

TEST ALIMENTAZIONE CONTROLLO.

- (art. 323) Scheda potenza (45), connettori:
 - J9, terminali 2(+) - 1(-) = +40 Vdc circa (alimentazione circuiti controllo velocità motore su scheda pannello (48)).
 - J4(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
 - J4(-), J8-1(+) = +15 Vdc;
 - J4(-), J8-3(+) = -15 Vdc;
 - J4(-), dissipatore di U3(+) = +5 Vdc.

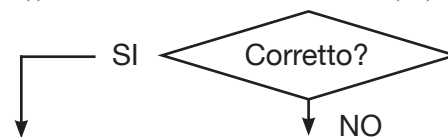
- (art. 324) Scheda potenza (45), connettori:
 - J11-1(-), J11-2(+) = +40 Vdc, circa (alimentazione circuiti controllo velocità motore su scheda pannello (48));
 - J5-B(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
 - J5-B(-), J10-1(+) = +15 Vdc;
 - J5-B(-), J10-3(+) = -15 Vdc;
 - J5-B(-), dissipatore di U3(+) = +5 Vdc;
 - J4-4(-), J4-1(+) = +25 Vdc, con connettore **M** libero (circuiti interfaccia gruppo raffreddamento).
 Il tutto con interruttore (40) chiuso.



- ◆ Ricercare eventuali componenti difettosi su scheda potenza (45), basandosi sulla Mappa connettori di par. 5.6 e 5.7.
- ◆ Sostituire scheda potenza (45).

TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA PANNELLO (48).

- Scheda pannello (48), connettore J1, terminali 1(+) e 2(-) = +15 Vdc circa, con interruttore (40) chiuso.
- Scheda pannello (48), connettore J5, terminali 1(+) e 3(-) = +3,3 Vdc, con interruttore (40) chiuso.

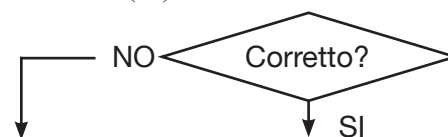


- ◆ Controllare cablaggio fra J4 di scheda INV su scheda potenza (45) e J1 scheda pannello (48).
- ◆ Se la tensione non corretta è la +3,3 Vdc ricercare eventuali anomalie nei circuiti di alimentazione su scheda pannello (48) (U1 ecc.) (vedi Mappa connettori di par. 5.8).
- ◆ Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).
- Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

3.3.2 Ventilatori (44) fermi.

TEST VENTILATORI (44).

- (art. 323) Scheda potenza (45), connettore FAN1, terminali 1(+) - 2(-) = connettore FAN2, terminali 1(+) - 2(-) = +12 Vdc circa, ventilatori in funzione, con interruttore (40) chiuso e ventilatori connessi ai connettori (i ventilatori sono collegati in serie fra loro).
- (art. 324) Scheda potenza (45), connettore FAN2, terminali 1(+) - 2(-) = connettore FAN3, terminali 1(+) - 2(-) = +24 Vdc circa, ventilatori in funzione, con interruttore (40) chiuso.



- ◆ Controllare cablaggio fra ventilatore (44) e

connettori FAN1, FAN2, FAN3 di scheda potenza (45).

- ◆ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano i ventilatori.
- ◆ Sostituire ventilatore (44).
- Controllare le tensioni di alimentazione di scheda potenza (45), in particolare la tensione +24 Vdc eseguendo, se necessario, il TEST ALIMENTAZIONI CONTROLLO, di par. 3.3.1.
- (art. 323) controllare collegamento sul circuito stampato di scheda potenza (45), fra terminale FAN1-1 con terminale FAN2-2 (collegamento in serie dei ventilatori, vedi Mappa connettori, par. 5.6).
- Sostituire scheda potenza (45) e/o ventilatori (44).




3.3.3 Il pannello di controllo non indica valori corretti.

SELF TEST.

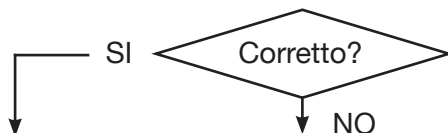
- All'accensione, su pannello di controllo display A visualizza la pagina di informazioni generali:
 - numero di articolo del generatore;
 - versione del firmware del generatore;
 - data di sviluppo del firmware;
 - versione delle curve sinergiche.

Information	
Machine	324
Version	001
Build	Feb 10 2015
Table	001

- Dopo 2 s, display A visualizza la pagina del menu principale:
 - curva sinergica impostata;
 - corrente di saldatura (A) e velocità del filo espresso in metri al minuto;
 - tensione di arco (V) e spessore consigliato espresso in millimetri.

Fe 0,8mm	Ar 18CO ₂	
2T	PP	
100A		5.7m/m
16.8 V		1.4mm

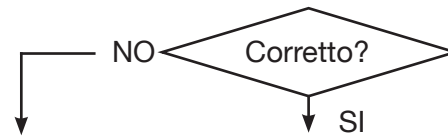
- I ventilatori (44) entrano in funzione.



- ◆ Controllare cablaggio fra J4 scheda INV su scheda potenza (45) e J1 scheda pannello (48).
- ◆ Controllare tensioni di alimentazione di scheda potenza (45) e pannello (48), eseguendo i test di par. 3.3.1.

TEST CODICI ERRORE.

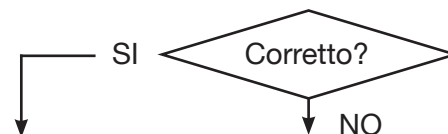
- All'accensione, dopo la fase di start-up, viene visualizzata una condizione di errore cioè, su display A appare un messaggio indicante il tipo di errore.



- ◆ Vedi par. 3.4, Codici errore.

TEST COMANDI E SEGNALAZIONI.

- Dopo la fase di start-up, con manopola B sono possibili tutti i passaggi relativi alle selezioni di “Processo”, “Modo” e “Programmi”, come descritti nel Manuale Istruzioni.



- ◆ Controllare le tensioni di alimentazione di schede potenza (45) e pannello (48), eseguendo i test di par. 3.3.1.
- ◆ Controllare che nella scheda pannello (48) sia inserito il programma corretto, eseguendo, se necessario, la procedura di “Aggiornamento Firmware” (vedi par. 2.4).
- Controllare cablaggio fra J4 di scheda INV su scheda potenza (45) e J1 scheda pannello (48).
- Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

3.3.4 Il pulsante di start non provoca alcun effetto.

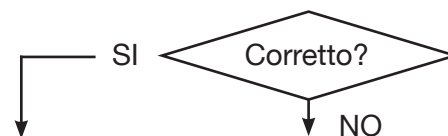
NOTA

Il comando di start può essere fornito al generatore sia attraverso l'attacco centralizzato C sia attraverso il connettore H.

I due circuiti, all'interno della scheda pannello (48) sono collegati in parallelo, per cui è sufficiente uno solo dei due segnali per avere lo start del generatore.

TEST COMANDO DI START.

- Scheda pannello (48), terminali J6-A(+) e J6-B(-) = 0 Vdc con pulsante di start premuto, +9 Vdc circa, con pulsante rilasciato (con pulsante collegato all'attacco centralizzato C o al connettore H).
- Scheda pannello (48), connettore J3, terminali 3(+) e 4(-) = 0 Vdc con pulsante di start premuto, +9 Vdc circa, con pulsante rilasciato (con pulsante collegato all'attacco centralizzato C o al connettore H).



- ◆ Controllare cablaggio fra J6 scheda pannello (48), attacco centralizzato C e pulsante torcia.

- ◆ Controllare cablaggio fra J3 scheda pannello (48) e connettore **H**.
- ◆ Controllare tensioni di alimentazione di scheda pannello (48), eseguendo, se necessario, il TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA PANNELLO (48), di par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire scheda pannello (48).
- Verificare integrità dei componenti inseriti sulla linea di start fra J3, J6 e Q1 su scheda pannello (48) (vedi Mappa connettori, par. 5.8).
- Sostituire scheda pannello (48).

3.3.5 Alcuni comandi da connettore **H** non funzionano.

TEST SEGNALI DA ESTERNO.

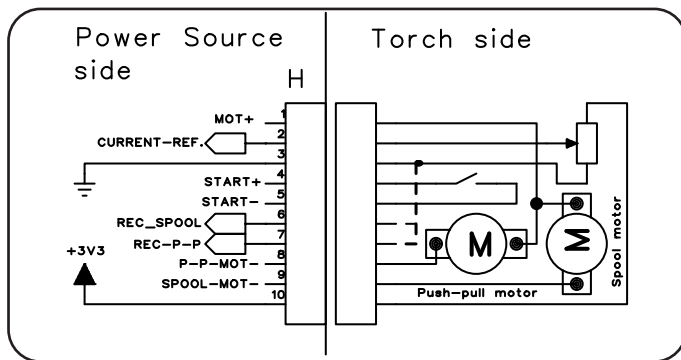
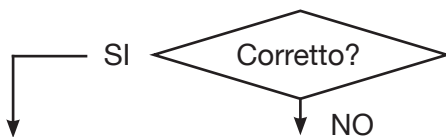


Fig. 3.3.5

- Connettore **H**, segnali come in tabella, con generatore alimentato e connettore **H** libero (nessun accessorio collegato a **H**).

1(+)-8(-) 1(+)-9(-)	uscita per motore push-pull uscita per motore spool on gun	+12 Vdc circa, (senza carico, tensione capacitiva).
2(+)-3(-)	cursore potenziometro	+3,3 Vdc
4(+)-5(-)	comando start	+9 Vdc
6(+)-3(-)	segnale riconoscimento torcia spool on gun inserita	+3,3 Vdc
7(+)-3(-),	segnale riconoscimento torcia push-pull inserita	+3,3 Vdc
10(+)-3(-)	alimentazione potenziometro	+3,3 Vdc



- ◆ Controllare cablaggio fra J3 e J14 di scheda pannello (48), connettore **H** ed accessorio collegato al connettore **H**.
- ◆ Controllare tensioni di alimentazione di scheda potenza (45) e pannello (48), eseguendo i test di par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire scheda pannello (48).
- Sostituire scheda pannello (48).

3.3.6 Non esce il gas dalla torcia.

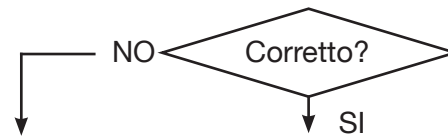
NOTA

Nei generatori art. 323 e 324 il comando Test Gas è assente. L'elettrovalvola (36) è attivata con il comando di start, il quale attiva anche il funzionamento dell'inverter.

Se entro 3 s dal comando di start non avviene l'erogazione di corrente, cioè l'inizio della saldatura, il controllo disattiva l'elettrovalvola (36) e mantiene in funzione l'inverter e il motore trainafilo, per consentire la funzione di infilaggio.

TEST ELETTROVALVOLA (36).

- Terminali elettrovalvola (36) = 24 Vdc circa, con pulsante di start premuto.



- ◆ Verificare sui terminali di elettrovalvola (36) resistenza = 56 ohm, circa. Se >Mohm (avvolgimento interrotto) sostituire elettrovalvola (36).
- ◆ Verificare presenza del gas al raccordo d'alimentazione **E** e che pressione e portata, nella condotta d'alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica.
- ◆ Controllare che non ci sia un'occlusione nei tubi del gas nel generatore.
- ◆ Sostituire elettrovalvola (36).
- Controllare cablaggio fra elettrovalvola (36) e connettore J8 di scheda pannello (48).
- Verificare sui terminali di elettrovalvola (36) resistenza = 56 ohm, circa. Se 0 ohm (cortocircuito) sostituire elettrovalvola (36) e controllare l'efficienza del mosfet M1 e del diodo D14 su scheda pannello (48).
- Verificare integrità dei componenti inseriti sulla linea di comando elettrovalvola (36) (R61, R67, M1, D14) su scheda pannello (48) (vedi Mappa connettori, par. 5.8).
- Verificare tensione di alimentazione su J15 di scheda pannello (48) eseguendo, se necessario, il TEST ALIMENTAZIONE MOTORE, di par. 3.3.7.
- Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).
- Sostituire elettrovalvola (36).

3.3.7 Il motore trainafilo non funziona.

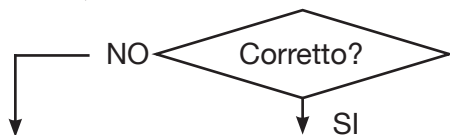
AVVERTENZA

Nei generatori art. 323 e 324 il comando Test Filo è assente. Il motore trainafilo è attivato con il comando di start, il quale attiva anche il funzionamento dell'inverter.

Pertanto durante l'operazione di infilaggio non mettere in contatto il filo di saldatura o la torcia con il potenziale di massa (banco di saldatura o pezzo da saldare).

TEST MOTORE TRAINAFILO (25).

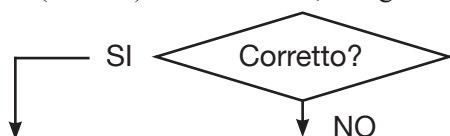
- Scheda pannello (48), connettore J13, terminali 1(+) e 2(-) = +3 ÷ +14 Vdc circa, con pulsante di start premuto. Mantenendo premuto il pulsante di start la tensione da +3 Vdc iniziali sale a +14 Vdc in circa 5 secondi (indipendentemente dal programma di saldatura selezionato).



- ◆ Controllare cablaggio fra J13 scheda pannello (48) e motore trainafilo (25).
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i terminali del motore trainafilo (25) dal connettore J13 su scheda pannello (48) e verificare resistenza fra i terminali del motore rimasti liberi. Valore corretto = 2 ÷ 4 ohm, circa (resistenza dell'avvolgimento del motore). Se >Mohm (avvolgimento interrotto), sostituire motore trainafilo (25).
- ◆ Controllare che non ci sia un impedimento meccanico che blocca il motore (25).
- ◆ Controllare il senso di rotazione del motore; se errato, invertire i fili sul connettore J13.
- ◆ Sostituire motore trainafilo (25) e/o scheda pannello (48).

TEST ALIMENTAZIONE MOTORE.

- Scheda pannello (48), connettore J15, terminali 2(+) e 1(-), tensione = :
 - (art. 323) +40 Vdc circa, con generatore alimentato, +55 Vdc circa, con pulsante di start premuto;
 - (art. 324) +40 Vdc circa, con generatore alimentato.



- ◆ Controllare cablaggio fra J15 scheda pannello (48) e J9 (J11 su art. 324) di scheda potenza (45).
- ◆ (art. 323) Scollegare temporaneamente, a generatore spento, J9 da scheda potenza (45). Rialimentare il generatore e verificare su J9

di scheda potenza (45), terminali 2(+) e 1(-), tensione = +40 Vdc circa, con generatore alimentato, +55 Vdc circa, con pulsante di start premuto.

Se non corretto:

- controllare tensioni di alimentazione di scheda potenza (45) e pannello (48), eseguendo i test di par. 3.3.1;
- verificare il funzionamento dell'inverter, eseguendo, se necessario, il TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO di par. 3.3.8;
- verificare efficienza dei diodi D19, D20, D21, D22, induttore L4, condensatore C28 e trasformatore di potenza T4 su scheda potenza (45) (vedi Fig. 2.3.1);
- sostituire scheda potenza (45).

Se corretto, individuare i componenti difettosi su scheda pannello (48), basandosi sulla Mappa connettori, par. 5.8.

- ◆ (art. 324) Scollegare temporaneamente, a generatore spento, J11 da scheda potenza (45). Rialimentare il generatore e verificare su J11 di scheda potenza (45), terminali 2(+) e 1(-), tensione = +40 Vdc circa, con generatore alimentato.

Se non corretto:

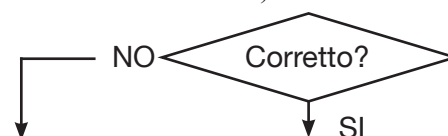
- verificare tensioni di alimentazione scheda potenza (45) eseguendo i TEST ALIMENTAZIONE TRASFORMATORE SERVIZI (62) e TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA POTENZA (45), di par. 3.3.1;
- verificare efficienza del ponte raddrizzatore B3, condensatori C25 e C28, diodo D20 su scheda potenza (45) (vedi Mappa connettori par. 5.7);
- sostituire scheda potenza (45).

Se corretto, individuare i componenti difettosi su scheda pannello (48), basandosi sulla Mappa connettori di par. 5.8.

- ◆ Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

TEST SEGNALE REAZIONE DI VELOCITÀ.

- Scheda pannello (48), connettore J4, terminali 2(+) - 4(-) = terminali 3(+) - 4(-) = Fig. 5.4.1, dopo tre secondi dalla pressione sul pulsante start (segnale di reazione di velocità da encoder motore).



- ◆ Funzionamento regolare.
- Controllare cablaggio fra J13 scheda pannello (48) e motore trainafilo (25).

- Controllare che non ci sia un impedimento meccanico che blocca il motore (25).
- Controllare il senso di rotazione del motore; se errato, invertire i fili sul connettore J13.
- Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i terminali del motore trainafilo (25) dal connettore J13 su scheda pannello (48) e verificare resistenza fra i terminali del motore rimasti liberi. Valore corretto = $2 \div 4$ ohm, circa (resistenza dell'avvolgimento del motore). Se 0 ohm (cortocircuito) sostituire motore trainafilo (25) e controllare efficienza dei mosfet M2, M3, del relè RL1, dei resistori R83, R85, R79, R80 e dei diodi D16 e D17 su scheda pannello (48) (vedi Mappa connettori, par. 5.8).
- Sostituire motore trainafilo (25) e/o scheda pannello (48).

TEST ALIMENTAZIONE ENCODER.

- Scheda pannello (48), connettore J4, terminali 1(+) - 4(-), tensione = +5 Vdc.

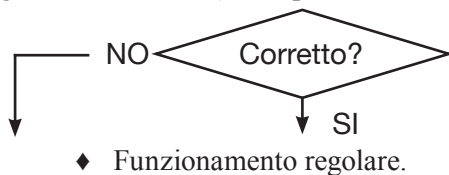
TEST ENCODER.

- Scollegare temporaneamente, a generatore spento, J4 da scheda pannello (48) e verificare resistenza sui terminali del connettore volante scollegato da J4:
 - terminali 1 - 4 = terminali 2 - 4 = terminali 3 - 4 = 20 Kohm circa.
- Se in cortocircuito, sostituire motore (25) e scheda pannello (48). Se >Mohm sostituire motore (25).

3.3.8 Tensione d'uscita a vuoto non corretta.

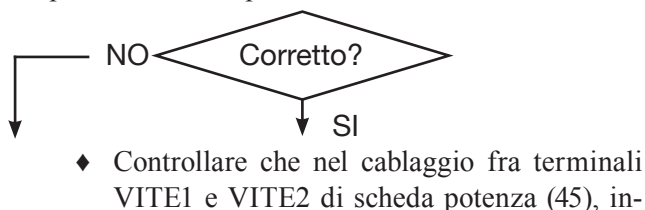
TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO.

- Terminali d'uscita **C(+)** e **D(-)** su generatore = +60 Vdc circa, (secondo posizione del inversore di polarità nel generatore art. 323), con pulsante di start premuto.



TEST TENSIONE SECONDARIO TRASFORMATORE T4.

- Scheda potenza (45), terminale VITE1(gnd) e terminale estremo del secondario di potenza del trasformatore T4 saldata sul circuito stampato = Fig. 5.4.2, tensione a vuoto sul secondario di potenza del trasformatore T4, con pulsante di start premuto.



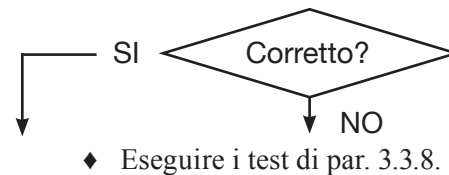
versore di polarità (su art. 323) e terminali d'uscita **C** e **D** del generatore non vi siano cortocircuiti o perdite d'isolamento verso massa. Se si trovano connessioni lente serrarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.

- ◆ Verificare condizioni del gruppo diodi secondario (vedi Fig. 2.3.1 e 2.3.2), dell'induttore L3 e dei relativi collegamenti sul circuito stampato di scheda potenza (45) (per l'ispezione rimuovere il tunnel di ventilazione di scheda potenza (45)).
- ◆ Verificare condizioni del trasformatore di potenza T4 su scheda potenza (45). Se si notano segni di bruciature o deformazioni sostituirlo.
- ◆ Sostituire scheda potenza (45).
- Controllare cablaggio fra J4 di scheda INV su scheda potenza (45) e J1 scheda pannello (48).
- Controllare corretto fissaggio e pulizia nei collegamenti di scheda INV sul connettore J6 (J8 su art. 324) di scheda potenza (45).
- Verificare condizioni dei componenti di potenza dell'inverter (U1, U2, U3, U4, ecc.) su scheda potenza (45).
- Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

3.3.9 Tensione d'uscita su carico resistivo non corretta.

TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO.

- Terminali d'uscita **C(+)** e **D(-)** su generatore = +60 Vdc circa, (secondo posizione del inversore di polarità nel generatore art. 323), con pulsante di start premuto.



NOTA

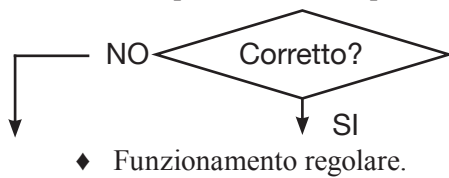
Per le prove seguenti utilizzare un carico resistivo in grado di sopportare la massima corrente del generatore. I valori idonei sono visibili in tabella.

Articolo	Resistenza carico resistivo	Corrente d'uscita generatore	Tensione d'uscita generatore
323	0,12 Ω	200 Adc	+24 Vdc
324	0,1 Ω	270 Adc	+28 Vdc

TEST TENSIONE D'USCITA SU CARICO RESISTIVO.

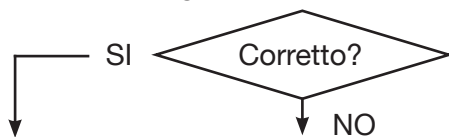
- Per questa prova, impostare il programma MIG Fe 1.0mm Ar 18CO2, in modalità "2 tempi":
 - premere per un tempo maggiore di 2 s manopola **B** per entrare nel menù Funzioni di Servizio;

- premere brevemente manopola **B** per accedere alla pagina di selezione programmi;
 - ruotare manopola **B** per selezionare Fe 1.0mm Ar 18CO₂;
 - premere brevemente manopola **B** per uscire dalla pagina di selezione programmi;
 - se necessario, ruotare manopola **B** per selezionare 2T;
 - premere per un tempo maggiore di 2 s manopola **B** per uscire dal menù Funzioni di Servizio e memorizzare le selezioni effettuate;
 - ruotare manopola **B** per selezionare la massima corrente di uscita (200 A su art. 323, 270 A su art. 324).
- Terminali d'uscita **C** e **D** su generatore = valori come in tabella, con pulsante di start premuto.



TEST ALIMENTAZIONE POTENZA INVERTER.

- Scheda potenza (45), connettore J1, terminali 4(+) - 1(-), tensione = +530 Vdc circa, con generatore a carico nelle condizioni di tabella (tensione continua sui condensatori-DC, con generatore su carico resistivo).



- ◆ Eseguire i test di par. 3.3.1 con particolare attenzione al TEST ALIMENTAZIONE POTENZA.
- ◆ Sostituire scheda potenza (45).
- Controllare cablaggio fra terminali VITE1 e VITE2 di scheda potenza (45), inversore di polarità (su art. 323) e terminali d'uscita **C** e **D** del generatore. Se si trovano connessioni lente serrarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- Controllare cablaggio fra J4 di scheda INV su scheda potenza (45) e J1 scheda pannello (48).
- Controllare corretto fissaggio e pulizia nei collegamenti di scheda INV sul connettore J6 (J8 su art. 324) di scheda potenza (45).
- Verificare condizioni dei componenti di potenza dell'inverter (U1, U2, U3, U4, ecc.) su scheda potenza (45).
- Sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

3.3.10 Accensione dell'arco difficoltoso, l'arco si spegne subito dopo l'innesco.

3.3.11 Qualità della saldatura non soddisfacente, velocità filo non adeguata alla corrente d'uscita.

Le funzioni “Accostaggio” ed “Induttanza”, disponibili nel menù Funzioni di Servizio (vedi Manuale Istruzioni), possono agevolare l'inizio saldatura.

I parametri inseriti nei programmi (curve sinergiche) sono ricavati sulla base di esperienze fatte, per cui alcuni operatori possono trovarsi in condizioni ottimali mentre altri possono avere necessità di apportare lievi cambiamenti. Per questo motivo è lasciata la possibilità di modificare il rapporto fra velocità del filo e corrente di saldatura (vedi Manuale Istruzioni).

In caso di difficoltà di accensione d'arco o difficoltà di saldatura non ostante un'attenta gestione dei parametri disponibili da pannello di controllo, si consiglia:

- verificare che i parametri selezionati rispecchino le reali condizioni della saldatura in atto;
- verificare il funzionamento delle regolazioni, effettuando prove di saldatura con differenti set-up dei parametri o cambiando il programma di lavoro con uno simile, se disponibile, allo scopo di rilevare praticamente sulla saldatura le differenze derivanti dai diversi set-up. Se alle variazioni di set-up non corrispondono le rispettive variazioni o si riscontrano problemi nella selezione dei parametri, provvedere ad aggiornare il firmware del generatore all'ultima versione disponibile nel sito internet Cebora (vedi par. 2.4);
- accertarsi del corretto funzionamento del generatore, eseguendo, se necessario, i test di “funzionamento a vuoto” di par. 3.3.8 e “funzionamento su carico resistivo” di par. 3.3.9;
- controllare la compatibilità degli elementi in uso (torcia, tipo di ugello, tipo e diametro del filo, tipo di gas, ecc.) con il tipo di saldatura che si sta realizzando;
- controllare lo stato di usura della torcia e dei suoi componenti, sostituendoli se necessario.

3.3.12 Al rilascio del pulsante di start, il filo si attacca al pezzo da saldare (frenatura motore non efficace).

Per ottimizzare la fine della saldatura MIG, è prevista nei programmi di lavoro la funzione “Burn-Back”, regolabile da pannello di controllo (vedi Manuale Istruzioni).

In caso di difficoltà alla fine della saldatura:

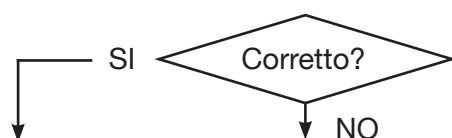
- accertarsi del corretto funzionamento della frenatura del motore trainafilo, eseguendo, se necessario, il TEST FRENATURA MOTORE TRAINAFILO (25) descritto di seguito;
- verificare il funzionamento della regolazione della funzione “Burn-Back”, effettuando prove di saldatura

con differenti set-up di tale parametro o cambiando il programma di lavoro con uno simile, se disponibile. Se si riscontrano problemi, provvedere ad aggiornare il firmware del generatore all'ultima versione disponibile nel sito internet Cebora (vedi par. 2.4);

- controllare la compatibilità degli elementi in uso (torcia, tipo di ugello, tipo e diametro del filo, tipo di gas ecc.) con il tipo di saldatura che si sta realizzando;
- controllare lo stato di usura della torcia e dei suoi componenti, sostituendoli se necessario;
- sostituire scheda pannello (48).

TEST FRENATURA MOTORE TRAINAFILO (25).

- Scheda pannello (48), connettore J13, terminali 1 - 2(gnd) = Fig. 5.4.3, al rilascio del pulsante di start e con il generatore a vuoto (tensione sul motore trainafilo (25) durante la frenatura corretta). Il motore trainafilo si arresta immediatamente.



- ◆ Controllare cablaggio fra J13 di scheda pannello (48) e motore (25).
- ◆ Se si rileva il rallentamento del motore con la propria inerzia (Fig. 5.4.4 o simile), si ipotizza il circuito di frenatura su scheda pannello (48) non funzionante, per cui sostituire scheda pannello (48).
- Verificare che non ci siano inconvenienti meccanici che impediscono l'arresto della bobina del filo nonostante l'azione frenante del motore (es.: slittamento dei rulli trainafilo, molla dei rulli regolata male, ecc.).
- Sostituire scheda pannello (48) e/o motore (25).

3.3.13 Gruppo raffreddamento non funziona correttamente.

NOTA

All'accensione del generatore, la scheda pannello (48) verifica se il gruppo di raffreddamento è collegato, tramite il segnale fornito dal ponticello sui terminali 1 e 2 del connettore (9) sul gruppo di raffreddamento (Fig. 3.3.13). Con il connettore (9) scollegato, oppure con il ponticello interrotto, il gruppo di raffreddamento è disabilitato e la selezione del tipo di funzionamento da pannello di controllo non è possibile; se il gruppo di raffreddamento è già abilitato, si ha il blocco del generatore con indicazione del relativo codice errore.

TEST ALIMENTAZIONE GRUPPO RAFFREDDAMENTO.

- Scheda potenza (45), terminali J-L1 - J-L3 = 220 Vac, con generatore alimentato.

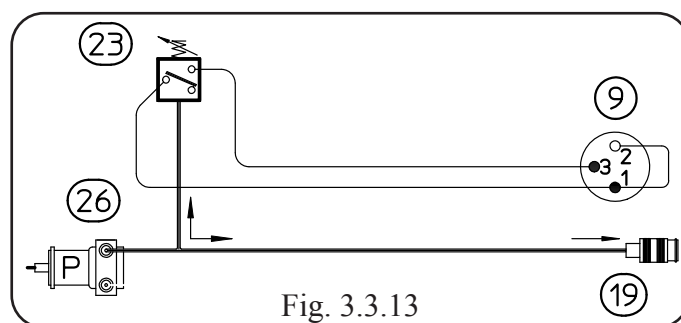


Fig. 3.3.13

TEST GRUPPO RAFFREDDAMENTO COLLEGATO (vedi Mappa connettori par. 5.7).

- Scheda potenza (45), connettore J4, terminali 3(+) - 4(-) = 0 Vdc, gruppo collegato; +24 Vdc gruppo scollegato o cablaggio interrotto.

TEST POMPA (26) (vedi schema elettrico, par. 5.3).

- Terminali pompa (26) su gruppo di raffreddamento, tensione = 220 Vac, con gruppo raffreddamento abilitato.
- Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i fili della pompa (26) dalla morsetteria e verificare resistenza sui terminali di pompa (26) (resistenza avvolgimento motore). Valore corretto = 22 ohm, circa.
- Controllare integrità e collegamento del condensatore di avviamento della motopompa (26), posizionato a fianco del motore di pompa (26).

TEST VENTILATORI (2) (vedi schema elettrico, par. 5.3).

- Terminali dei ventilatori (2) su gruppo di raffreddamento, tensione = 220 Vac, con gruppo di raffreddamento abilitato.
- Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i fili dei ventilatori (2) dalla morsetteria e verificare resistenza fra i terminali dei ventilatori (2) (avvolgimento dei ventilatori (2)). Valore corretto = 750 ohm circa.

TEST PRESSOSTATO (23) (Fig. 3.3.13 e Mappa connettori par. 5.7).

- Scheda potenza (45), connettore J4, terminali 1(+) - 4(-) = 0 Vdc, con pompa (26) in funzione (contatto pressostato chiuso = pressione idonea); +24 Vdc, con generatore acceso e pompa (26) ferma (contatto pressostato aperto = pressione insufficiente).

3.4 Codici errore.

3.4.1 -02- Errore su EEPROM.

Blocco per errore di scrittura nella memoria dei dati utente. Sostituire scheda pannello (48).

3.4.2 -06- Errore di comunicazione rilevato da scheda pannello (48).

3.4.3 -09- Errore di comunicazione rilevato da scheda INV su scheda potenza (45).

Errore di comunicazione fra scheda pannello (48) e scheda INV su scheda potenza (45).

Controllare cablaggio fra J4 di scheda INV su scheda potenza (45) e J1 su scheda pannello (48).

Controllare corretto fissaggio e pulizia nei collegamenti di scheda INV sul connettore J6 (J8 su art 324) di scheda potenza (45).

Sostituire schede pannello (48) e/o potenza (45).

3.4.4 -10- “Inverter fault” su display A. Mancanza tensione e corrente all’uscita.

All’accensione del generatore il controllo verifica le condizioni di funzionamento tramite un breve test di generazione della tensione d’uscita a vuoto.

In questa occasione è importante che la torcia non tocchi il pezzo da saldare o il banco di saldatura.

Le condizioni che il controllo può rilevare durante questo test sono le seguenti:

- tensione d’uscita presente e corrente d’uscita presente = errore 54;
- tensione d’uscita presente e corrente d’uscita assente = funzionamento corretto;
- tensione d’uscita assente e corrente d’uscita presente = errore 54;
- tensione d’uscita assente e corrente d’uscita assente = errore 10.

Errore 10 indica che all’accensione del generatore o con inverter in funzione, i circuiti di rilievo della tensione d’uscita e della corrente d’uscita, su scheda potenza (45), rilevano tensione = 0 e corrente = 0.

Tale situazione è possibile solo con inverter guasto (cioè non genera la tensione alternata sul primario del trasformatore di potenza T4) oppure con una o entrambe le linee di rilievo tensione e corrente interrotte.

Eseguire i test di “funzionamento a vuoto” di par. 3.3.8 e “funzionamento su carico resistivo” di par. 3.3.9.

Verificare presenza delle tre fasi della tensione di rete (vedi nota di par. 3.4.14, errore 61).

3.4.5 -14- “Undervoltage” su display A. Errore tensione di alimentazione driver igt inverter su scheda potenza (45).

Eseguire il TEST ALIMENTAZIONE CONTROLLO di par. 3.3.1, con particolare attenzione alle tensioni 15 Vdc e 5 Vdc. Verificare presenza delle tre fasi della tensione di rete (vedi nota di par. 3.4.14, errore 61).

3.4.6 -25- Anomalia nel bus EPLD di scheda INV su scheda potenza (45).

Con questo codice sono richiamati vari problemi che si possono verificare nel controllo dell’inverter.

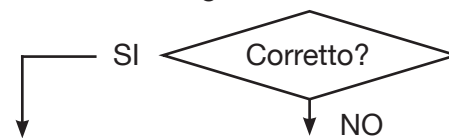
Generalmente sono quei difetti che provocano un’eccessiva corrente al primario del trasformatore di potenza T4 dovuta, per esempio, a cortocircuito negli avvolgimenti del trasformatore T4 o nel gruppo diodi secondario.

Per l’analisi del problema, vedi “funzionamento a vuoto”, par. 3.3.8 e “funzionamento su carico resistivo”, par. 3.3.9.

3.4.7 -30- Taratura errata della soglia minima di corrente.

TARATURA SOGLIA MINIMA DI CORRENTE.

- (art. 323) Scheda potenza (45), connettori J3-B(-) e J8-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc, con generatore alimentato, che non eroga corrente.
- (art. 324) Scheda potenza (45), connettori J5-B(-) e J10-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc, con generatore alimentato, che non eroga corrente.



- ◆ (art. 323) Scollegare temporaneamente, a generatore spento, J8 da scheda potenza (45) e verificare resistenza fra i terminali J3-B e J8-2 su scheda potenza (45). Valore corretto = 25 ohm. Se non corretto sostituire scheda potenza (45).
- ◆ (art. 324) Scollegare temporaneamente, a generatore spento, J10 da scheda potenza (45) e verificare resistenza fra i terminali J5-B e J10-2 su scheda potenza (45). Valore corretto = 22,5 ohm. Se non corretto sostituire scheda potenza (45).
- ◆ Regolare trimmer TR1 su scheda INV su scheda potenza (45) per avere 360 mVdc +/- 10 mV.
- ◆ Sostituire scheda potenza (45) e/o trasduttore di corrente (58).
- Taratura regolare, sostituire scheda potenza (45).

3.4.8 -42- “Motor fault” su display A. Errore nel segnale encoder motore (25).

Il segnale fornito dall'encoder incorporato nel motore (25) è utilizzato come segnale di reazione di velocità per la regolazione della velocità del motore.

“Errore 42” indica che il segnale fornito dall'encoder non è adeguato al segnale di riferimento generato dalla scheda pannello (48) e quindi la velocità del motore (25) è fuori controllo. Eseguire i test di “funzionamento motore trainafile” di par. 3.3.7.

3.4.9 -53- “Release start button” su display A. Pulsante di start premuto all'accensione o durante il ripristino da arresto per temperatura oltre i limiti o carter aperto.

Gli allarmi per temperatura oltre i limiti e per carter del gruppo trainafile aperto provocano l'arresto del generatore con indicazione su pannello di controllo del tipo di allarme. Questi allarmi si ripristinano automaticamente al rientro della temperatura nei limiti consentiti o alla chiusura del carter.

Può accadere che tale ripristino avvenga quando il comando di start è presente perciò, per evitare l'avvio improvviso del generatore, dovuto alla casualità di tale ripristino, tale situazione è rilevata e provoca il blocco del generatore, con segnalazione “Release start button” su display A. Per ripristinare il corretto funzionamento, rimuovere il comando di start (vedi par. 3.3.4).

3.4.10 -54- “Current not 0” su display A. Cortocircuito torcia - pezzo all'accensione.

All'accensione del generatore il controllo verifica le condizioni di funzionamento tramite un breve test di generazione della tensione d'uscita a vuoto.

In questa occasione è importante che la torcia non tocchi il pezzo da saldare o il banco di saldatura.

Le condizioni che il controllo può rilevare durante questo test sono le seguenti:

- tensione d'uscita presente e corrente d'uscita presente = errore 54;
- tensione d'uscita presente e corrente d'uscita assente = funzionamento corretto;
- tensione d'uscita assente e corrente d'uscita presente = errore 54;
- tensione d'uscita assente e corrente d'uscita assente = errore 10.

Errore 54 indica un possibile cortocircuito o perdita d'isolamento nel circuito di potenza all'uscita del gruppo diodi secondario su scheda potenza (45).

Controllare cablaggio di potenza fra terminali VITE1 e VITE2 di scheda potenza (45), inversore di polarità (su art. 323) e terminali d'uscita C e D del generatore.

Se si trovano connessioni difettose ripristinarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.

3.4.11 -56- Durata eccessiva cortocircuito all'uscita.

Durante la saldatura il rilievo di cortocircuiti all'uscita è normale, a patto che non durino più di un dato periodo. “Errore 56” indica che il cortocircuito ha superato tale limite.

Tale situazione può essere determinata dal cortocircuito che si crea fra ugello del filo ed ugello del gas sulla torcia MIG a causa del deposito di sporco o polvere metallica.

In ogni caso, oltre alla pulizia della torcia, controllare:

- cablaggio di potenza fra terminali VITE1 e VITE2 di scheda potenza (45), inversore di polarità (su art. 323) e terminali d'uscita C e D del generatore.

Se si trovano connessioni difettose ripristinarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.

Se necessario eseguire i test di “funzionamento a vuoto”, par. 3.3.8 e “funzionamento su carico resistivo”, par. 3.3.9. Sostituire schede potenza (45) pannello (48).

3.4.12 -57- “Motor current high” su display A. Corrente del motore trainafile (25) eccessiva.

La scheda pannello (48) è provvista di un circuito di limitazione della corrente di alimentazione del motore (25), per proteggerlo contro eventuali sovraccarichi e di un circuito che rivela quando l'intervento del limitatore è continuativo, ad indicare un sovraccarico prolungato.

Tale sovraccarico è determinato prevalentemente da cause meccaniche, quali sporco negli ingranaggi del motoriduttore, durezza da mancanza di lubrificazione, difficoltà al trascinarsi della bobina del filo, strozzatura nella guaina del filo lungo il cavo torcia, ecc.

Provvedere pertanto alla pulizia del gruppo motoriduttore e verificare se nel funzionamento senza traino del filo il problema si manifesta ancora.

In questo caso si può ipotizzare il deterioramento dell'avvolgimento del motore o del riduttore meccanico incorporato nel motore, per cui sostituire motore (25).

Se necessario, eseguire i test di “funzionamento motore trainafile” di par. 3.3.7.

3.4.13 -58- Errore di allineamento delle versioni del Firmware o errore durante la fase di aggiornamento.

Questo allarme indica che i programmi nelle schede INV su scheda potenza (45) e pannello (48) sono in versione incompatibile fra loro.

Ciò può verificarsi, per esempio, in seguito alla sostituzione di una delle due schede, potenza (45) o pannello (48), senza la successiva nuova programmazione del sistema di saldatura, oppure per un errore durante la fase di aggiornamento del Firmware o per guasto di una scheda.

Eseguire l'aggiornamento del Firmware del generatore all'ultima versione disponibile (vedi par 2.4).

3.4.14 -61- "L1 Low" su display A. Tensione di rete non corretta (mancanza fase).

NOTA

Nel caso in cui la fase mancante sia una che alimenta anche il trasformatore servizi, il blocco del generatore può avvenire anche con indicazione di errore 10 o 14 su art. 323 o errore 30 su art. 324, invece di errore 61.

La scheda pannello (48) verifica la presenza delle tre fasi della tensione di rete tramite il segnale "MAINS" generato dalla scheda potenza (45).

Il segnale "MAINS" può essere verificato su:

- (art. 323) terminale di R42(+) (in prossimità di J3 e J4) lato C32 e terminale J3-B(-), su scheda potenza (45);
- (art. 324) terminale di R56(+) (in prossimità di J10) lato J10 e terminale J5-B(-), su scheda potenza (45).

Valori possibili :

- <+0,1 Vdc = rete idonea;
- +0,8 Vdc, circa, Fig. 5.4.5 = mancanza fase, errore 61;
- +5 Vdc = rete non idonea, errore 99.

Eseguire i test di par 3.3.1 e, se necessario, sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

3.4.15 -74- "TH1" su display A. Temperatura oltre i limiti gruppo diodi secondario (art. 323) o ponte raddrizzatore d'ingresso (art. 324).

3.4.16 -77- "TH2" su display A. Temperatura oltre i limiti gruppo diodi secondario (art. 324).

Con questi allarmi si consiglia di non spegnere il generatore, per mantenere i ventilatori in funzione ed avere così un rapido raffreddamento.

Il ripristino del normale funzionamento avviene automaticamente al rientro della temperatura nei limiti consentiti.

- Verificare corretto funzionamento dei ventilatori (44);
- 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";
- controllare cablaggio fra J3, J4 (J5, J6 su art. 324) su scheda potenza (45) e sensori NTC posizionati sui dissipatori del gruppo diodi secondario e del ponte raddrizzatore d'ingresso di scheda potenza (45);
- verificare corretto montaggio e funzionamento dei sensori NTC posizionati sui dissipatori del gruppo diodi secondario e del ponte raddrizzatore d'ingresso di scheda potenza (45); il loro segnale può essere misurato sui terminali di J3, J4 (J5, J6 su art. 324) su scheda potenza (45), a temperatura ambiente il valore della loro resistenza deve essere 4,8 Kohm circa.

3.4.17 -75- "Water Unit low pressure" su display A. Pressione insufficiente nel circuito di raffreddamento.

Il rilievo della pressione del liquido nel circuito di raffreddamento è effettuato dal pressostato (23).

Vedi TEST PRESSOSTATO (23), par. 3.3.13.

3.4.18 -76- "Water Unit not present" su display A. Gruppo di raffreddamento non collegato.

Il segnale di "gruppo di raffreddamento collegato" è fornito da un ponticello fra i terminali 1 - 2 del connettore volante (9) su gruppo di raffreddamento.

Vedi TEST GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO COLLEGATO, par. 3.3.13.

3.4.19 -80- "Door opened" su display A. Carter gruppo trainafile aperto.

Questo allarme indica che il carter di protezione del gruppo trainafile è aperto.

- Controllare cablaggio fra J7 scheda pannello (48) ed interruttore (54) sul carter del gruppo trainafile;
- verificare tensione su J7 di scheda pannello (48), terminali 1(+) - 2(-) = 0 Vdc = carter chiuso, condizione corretta; +9 Vdc, circa = carter aperto, allarme (vedi Mappa connettori, par. 5.8);
- verificare corretto montaggio dell'interruttore (54) e del carter del gruppo. Se mal posizionati correggere il posizionamento, se difettosi sostituirli.

3.4.20 -99- "POWER OFF" su display A. Tensione di rete non corretta (spegnimento macchina).

Questa segnalazione si può presentare in caso di breve mancanza della tensione di rete, durante la quale i circuiti di controllo rimangono alimentati per alcuni istanti e rilevano la tensione di rete non corretta.

In particolare la scheda potenza (45) rileva la mancanza della tensione di rete, lo comunica alla scheda pannello (48) (segnale "MAINS") che comanda l'arresto del generatore e la segnalazione di "POWER OFF" su display A.

Il segnale "MAINS" può essere verificato su:

- (art. 323) terminale di R42(+) (in prossimità di J3 e J4) lato C32 e terminale J3-B(-), su scheda potenza (45);
- (art. 324) terminale di R56(+) (in prossimità di J10) lato J10 e terminale J5-B(-), su scheda potenza (45);

Valori possibili :

- <+0,1 Vdc = rete idonea;
- +0,8 Vdc, circa, Fig. 5.4.5 = mancanza fase, errore 61;
- +5 Vdc = rete non idonea, errore 99.

Eseguire i test di par 3.3.1 e, se necessario, sostituire schede potenza (45) e/o pannello (48).

CONTENT

1	GENERAL INFORMATION.....	19		
1.1	INTRODUCTION.....	19	3.4.10	-54- “Current not 0” on display A. Short-circuit between torch and workpiece upon start-up..... 32
1.2	GENERAL SERVICE POLICY.....	19	3.4.11	-56- Short-circuit at the output lasts too long..... 32
1.3	SAFETY INFORMATION.....	19	3.4.12	-57- “Motor current high” on display A. Excessive wire feeder motor (25) current..... 32
1.4	ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.....	19	3.4.13	-58- Firmware versions alignment or programming error.... 32
2	SYSTEM DESCRIPTION.....	19	3.4.14	-63- “L1 Low” on display A. Mains voltage not correct (phase lack)..... 33
2.1	INTRODUCTION.....	19	3.4.15	-74- “TH1” on display A. Secondary diodes group (art. 323) or input rectifier bridge (art. 324) beyond limits temperature..... 33
2.2	TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	19	3.4.16	-77- “TH2” on display A. Secondary diodes group (art. 324) beyond limits temperature..... 33
2.3	ART. 323 AND 324 POWER SOURCES.....	19	3.4.17	-75- “Water Unit low pressure” on display A. Cooling circuit low pressure..... 33
2.4	PROGRAMMING, FIRMWARE UPDATE.....	21	3.4.18	-76- “Water Unit not present” on display A. Cooling unit not connected..... 33
2.5	GRV14 COOLING UNIT.....	22	3.4.19	-80- “Door opened” on display A. Wire feed unit guard open..... 33
3	MAINTENANCE.....	22	3.4.20	-99- “POWER OFF” on display A. Incorrect mains voltage (machine shutdown)..... 33
3.1	PERIODIC INSPECTION, CLEANING.....	22	4	COMPONENTS LIST50
3.2	POWER SOURCE FITTINGS, COMMANDS AND SIGNALS.....	22	4.1	ART. 323 POWER SOURCE PARTS DRAWING 50
3.3	TROUBLESHOOTING.....	22	4.2	ART. 323 POWER SOURCE PARTS LIST..... 50
3.3.1	The power source does not start, control panel off.....	23	4.3	ART. 324 POWER SOURCE PARTS DRAWING 50
3.3.2	Fans (44) stopped.....	24	4.4	ART. 324 POWER SOURCE PARTS LIST..... 50
3.3.3	Control panel doesn’t show correct values.....	25	4.5	COOLING UNIT GRV14, ART. 1681.00 PARTS DRAWING 50
3.3.4	Start button produces no effect.....	25	4.6	COOLING UNIT GRV14, ART. 1681.00 PARTS LIST..... 50
3.3.5	Some signals from H connector do not work.....	26	5	ELECTRIC DIAGRAMS.....51
3.3.6	No gas flows from the torch.....	26	5.1	ART. 323 POWER SOURCE 51
3.3.7	The wire feeder motor does not work.....	27	5.2	ART. 324 POWER SOURCE..... 51
3.3.8	Open circuit output voltage not regular.....	28	5.3	COOLING UNIT GVR14, ART. 1681.00 51
3.3.9	Output voltage on resistive load operation not regular.....	28	5.4	WAVEFORMS..... 52
3.3.10	Arc is difficult to strike, the arc shuts off immediately after striking.....	29	5.4.1	Speed feedback signal from motor encoder (par. 3.3.7)..... 52
3.3.11	Welding quality is not satisfactory, the wire speed is not suited to the output current.....	29	5.4.2	Open-circuit voltage on the T4 transformer secondary circuit (par. 3.3.8)..... 52
3.3.12	When the start button is released, the wire sticks to the workpiece (ineffective motor braking).....	29	5.4.3	Wire feeder motor (25) voltage during correct braking (par. 3.3.12)..... 52
3.3.13	Cooling unit doesn’t work correctly.....	30	5.4.4	Wire feeder motor (25) voltage during incorrect braking (par. 3.3.12)..... 53
3.4	ERROR CODES.....	31	5.4.5	“MAINS” signal in one phase lack condition, error 61 (par. 3.4.14)..... 53
3.4.1	-02- EEprom error.....	31	5.5	INV BOARD ON POWER BOARD (45), COD. 5602493..... 54
3.4.2	-06- Communication error detected by panel board (48).....	31	5.6	POWER BOARD (45), COD. 5602488 (ART. 323)..... 55
3.4.3	-09- Communication error detected by INV board on power board (45).....	31	5.7	POWER BOARD (45), COD. 5602518 (ART. 324)..... 59
3.4.4	-10- “Inverter fault” on display A. Missing voltage and current at power source output.....	31	5.8	PANEL BOARD (48), COD. 5602481/A..... 63
3.4.5	-14- “Undervoltage” on display A. Inverter igbt driver supply voltage error.....	31		
3.4.6	-25- INV board on power board (45) EPLD bus malfunction.....	31		
3.4.7	-30- Minimum current threshold incorrect setting.....	31		
3.4.8	-42- “Motor fault” on display A. Motor (25) encoder signal error.....	32		
3.4.9	-53- “Release start button” on display A. Start button pressed at start-up or while resetting from stop due to temperature beyond limits or carter opened.....	32		

1 GENERAL INFORMATION.

1.1 Introduction.

The purpose of this manual is to train personnel assigned to carry out maintenance on the SYNSTAR 200 T, art. 323 and SYNSTAR 270 T, art. 324 welding systems.

1.2 General service policy.

It is the responsibility of the customer and/or operator to use the equipment appropriately, in accordance with the instructions in the Instructions Manual, as well as to maintain the equipment and related accessories in good working condition, in compliance with the instructions provided in the Service Manual.

Any internal inspection or repairs must be carried out by qualified personnel who are responsible for any intervention on the equipment.

Any maintenance operation must be carried out in compliance with standard CEI 26-29 (IEC 60974-4).

After making repairs, take care to organize the wiring so that there is secure insulation between the primary and secondary sides of the power source.

It is forbidden to attempt to repair damaged electronic boards or modules; replace them with original Cebora spare parts.

1.3 Safety information.

The safety notes provided in this manual are an integral part of those given in the Instructions Manual.

Therefore, before working on the machine, please read the paragraph on safety instructions in the aforementioned manual.

Always disconnect the power cord from the mains, and wait for the internal capacitors to discharge (1 minute) before accessing the interior of the equipment.

Some internal parts, such as terminals and dissipaters, may be connected to mains or otherwise hazardous potentials.

It is therefore forbidden to work with the safety guards removed from the machine unless strictly necessary.

In this case, take special precautions such as wearing insulating gloves and footwear and working in a perfectly dry environment with dry clothing.

1.4 Electromagnetic compatibility.

Please read and observe the instructions provided in the paragraph "Electromagnetic compatibility" of the Instructions Manual.

2 SYSTEM DESCRIPTION.

2.1 Introduction.

The Synstar 200 T and Synstar 270 T are systems suitable for synergic MIG/MAG and pulsed synergic MIG/MAG welding processes, realized with inverter technology.

Each system is made up of the electronic power source with integrated wire feeder unit and a series of accessories to adapt to various types of use (see list in the Sales Catalogue).

The power source is controlled by microprocessor-based circuits, which manage the operative functions of the welding system and the operator interface.

The operator interface is developed via the Control Panel built into the power source front panel.

The working programs respond to pre-programmed synergic curves, that can be recalled from the control panel.

2.2 Technical specifications.

In order to verify the technical specifications, see the machine plate, power source Instructions Manual and Sales Catalogue.

2.3 Art. 323 and 324 power sources.

The art. 323 and 324 are DC controlled-current power sources comprised of a three-phase rectifier bridge, a DC/AC converter (inverter) and an additional rectifier bridge. Referring to the electrical diagrams in par. 5, drawings and tables in par. 4, we can identify the main blocks that make up the power sources.

The main switch (40) powers the power board (45) which contains all power elements of the power source.

More precisely in the power board (45) they can be identified (Fig. 2.3.1, 2.3.2):

- the mains voltage filter for reduction of the conducted interferences reflected in the mains;
- the input rectifier bridge that converts the mains voltage in DC voltage, for the inverter operation;
- the igbt inverter, that generates the square wave alternated voltage for the T4 power transformer, installed on the power board (45);
- the TA, T3, for the relief of the T4 power transformer primary winding current;
- the rectifier bridge of the T4 power transformer secondary current.

On power board (45) is mounted, in a non-removable way, a board that contain the inverter control circuits (hereinafter will be called INV board).

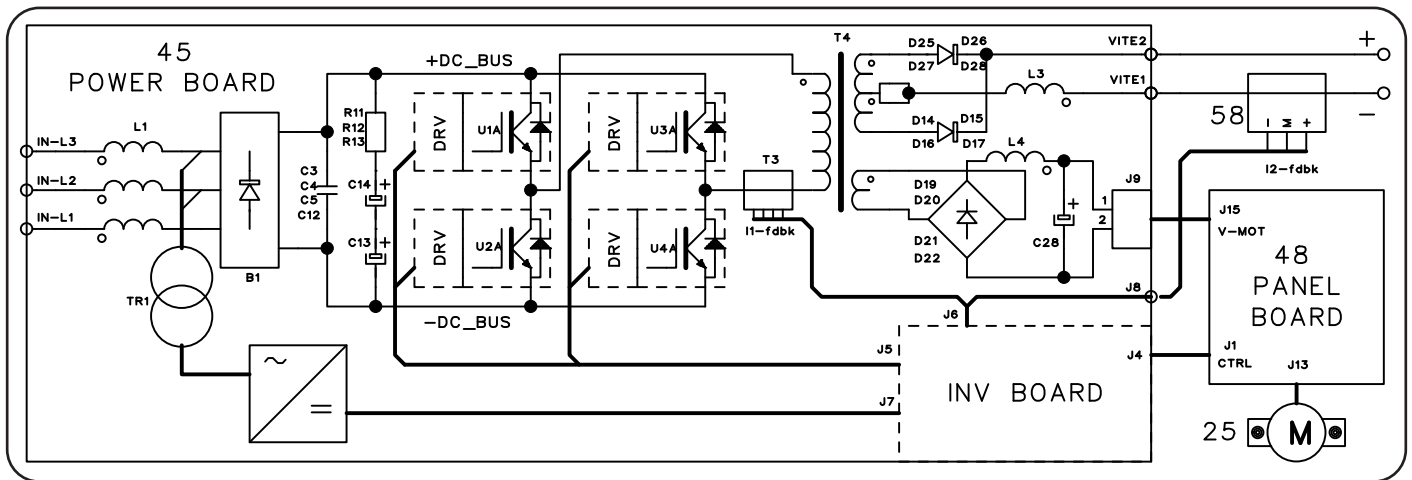


Fig. 2.3.1 (art. 323)

NOTE

Given the particular type of installation, direct soldering to connector J6 (J8 on art. 324) of power board (45), in this manual the board INV is considered integral part of the power board (45).

EN

The board INV contains a microprocessor that manages autonomously inverter operation.

Receives information on the mains voltage status, through the OP1 optocoupler, on power board (45), the primary and secondary current feedback signal, the power source output voltage signal and the temperature signals from the NTC sensors, on power card (45).

The INV board communicates with the panel board (48), that acts as power source master control, via RS422 serial line: receives the start and set point commands for the inverter management and sends information on inverter operating status.

The mains voltage present at the input rectifier bridge input is sent also to the services transformer (62) (installed on power board (45) on art. 323) that delivers the voltage supply for all welding system circuits.

The services transformer (62) secondary voltages are:

- art. 323, see Fig. 2.3.1 and Connectors map, par. 5.6:
 - 24 Vac, for all welding system control circuits power supply;
- art. 324, see Fig. 2.3.2 and Connectors map, par. 5.7:
 - 30 Vac for the power source control circuits power supply;
 - 18 Vac for the isolated power supply of the interface circuits with the cooling unit (optional);
 - 220 Vac, supplied from a services transformer (62) intermediate socket, for the cooling unit power supply through socket L on the power source rear panel.

The inverter is made up of four igtb connected in an “H-bridge” configuration, driven by the driver circuits located in proximity of the igtb and directly controlled by the INV board.

The task of the inverter is to generate the square-wave al-

ternating voltage for T4 power transformer.

Welding current is adjusted by modulating this voltage appropriately.

On the power board (45) is installed a TA, T3, inserted on the T4 power transformer primary circuit, that provides the current feedback signal used to verify that the inverter is working properly; this signal does not normally affect the welding current adjustment.

The power transformer T4 provides the secondary circuit with voltage and current values suitable for welding.

Its secondary circuit is made up of 2 windings connected to a shared point on the L3 inductor terminal, used to level the welding current.

The other ends of the windings are connected to the secondary diodes group present on power board (45), which rectifies the alternating current generated by the inverter, making it available at the power source output.

The secondary diodes group is made up of 8 diodes (10 on art. 324) connected to a shared cathode and provides a positive output voltage with respect to the T4 power transformer central socket. In truth these diodes are enclosed in modules with two diodes each.

The Hall-effect current transducer (58), inserted on the power board (45) output cable, sends to the INV board the secondary current feedback signal, used to regulate the welding current.

On art. 323, an other secondary winding of the T4 power transformer, during inverter operation, delivers auxiliary energy to the supply for wire feeder motor control circuits, present on the panel board (48) (+VDC-MOT).

On art. 324, this power is supplied by the services transformer (62), using the same power supply circuits of the power board (45).

From power board (45) VITE1 and VITE2 output terminals, is picked up the power source output voltage signal, used by the INV board in order to adapt the power source behaviour to the arc welding conditions.

In the power sources art. 323 and 324 the wire feeder unit is integrated and is composed by the gearmotor and the

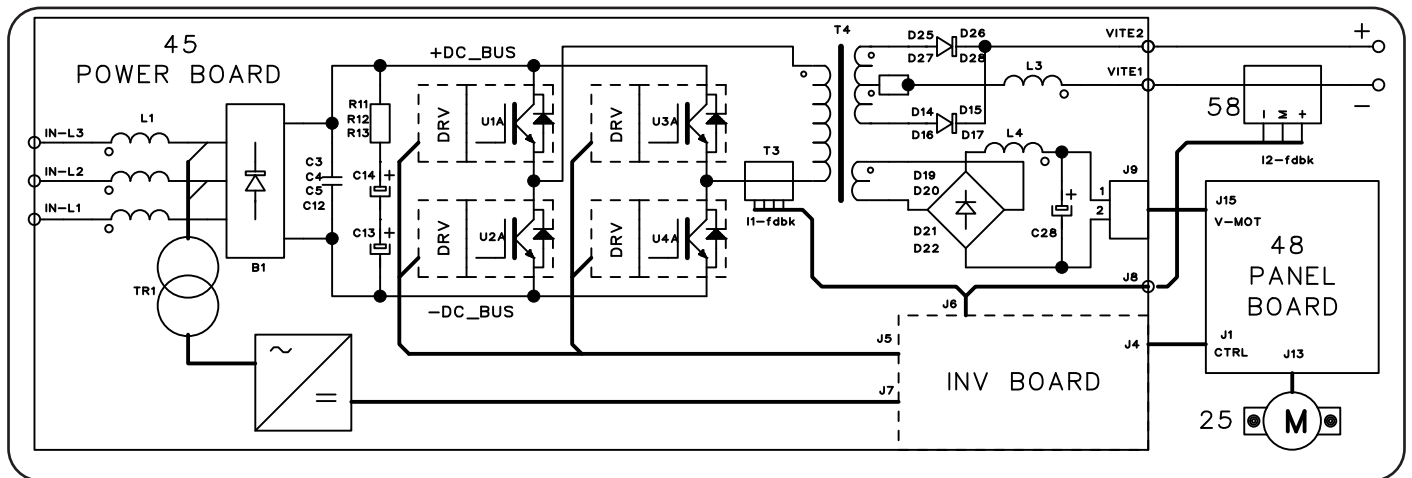


Fig. 2.3.2 (art. 324)

holder coil support, enclosed by a protection carter.

The switch (54) on the wire feeder unit carter provide the panel board (48) with the signal to stop the power source in case of carter opening.

This alarm condition is signalled on the control panel with relative error code.

The power board (45) receives the temperature signals from the NTC sensors located the secondary diodes group dissipater (connected to J3 on art. 323; to J5 on art. 324) and on input rectifier bridge dissipater (only on art. 324 special version, connected to J6).

The fans (44) operation is subject to the power board power supply presence only and is independent from the power source working conditions.

The panel board (48) contains the main power source microprocessor and supervises management of the complete power source functions.

On panel board (48) are generated the reference signal to be sent to the INV board, for the inverter control and the power supply voltage for the wire feeder motor (25), adjusted according to the selected welding program requirements.

The panel board (48) contains the circuit for adjusting the wire feeder motor (25) speed, which in this case are provided with speed feedback signal obtained by the encoder incorporated in the motor (25).

The welding programs predefined by Cebora (synergic curves) are stored in the panel board (48).

For their update and for the power source firmware update, on panel board (48) the programming BD1 connector is provided (see par. 2.4).

The panel board (48) also acts as power source control panel and contains the display **A** and multifunction knob **B** to perform the supervision and management of the complete power source (see Instructions Manual).

The power source output terminals are located on the front panel.

For MIG torch it is predisposed a central adapter **C** that includes a power socket, two contacts for the start command

and a pneumatic fitting for the gas.

For the ground cable a GIFAS attack **D** is available.

On art. 323, inside the wire feeder compartment the power source output terminals polarity reverser is provided, to be used in applications requiring the reversed polarity (see Instructions Manual).

On art. 324 power source rear panel is located the socket (66)**L**, protected by the fuse (64)**I** and the connector (65)**M** for cooling unit connection (optional).

2.4 Programming, firmware update.

The power source programming or firmware updating are possible with “Cebora Device Manager”.

“Cebora Device Manager” is a program, downloadable from the Cebora web site <http://www.cebora.it>, that has to be installed into a PC with Windows operating system, equipped with RS232 serial port or appropriate USB adapter.

By connecting the PC to the power source **H1** connector (the BD1 connector on panel board (48)), is possible to program the power source, other than performing the diagnostic capabilities of the program.

On art. 323, the **H1** connector is accessible from the power board (45) compartment by removing the lateral panel 12; on art. 324, is located in the wire feeder unit compartment, covered by a rubber boot (see Fig. 3.2.a and par. 4.1).

In the Cebora web site are available the program files to install in the equipments (files named *.ceb or *.fwu) and the Instructions Manual to help in using Cebora Device Manager.

2.5 GRV14 Cooling Unit.

Available as option on art. 324 only.

The GRV14 cooling unit is powered with two phases of the mains voltage, drawn from the power board (45), through the services transformer (62) primary winding that act as autotransformer (400/220 Vac).

The power board (45), acts as a connection interface between the unit components and the actual control circuit, the panel board (48) of the power source, to which it is connected (via serial line with INV board).

More specifically, the “enable cooling unit” signal of the panel board (48) commands the RL1 relay on the power board (45), which directly powers the coolant pump (26) and the fans (2).

The pressure switch (23), inserted in the hydraulic circuit on the pump (26) delivery, provides the isolated signal for the fluid pressure to the panel board (48), through the power board (45).

Upon power source start-up, the panel board (48) checks whether the cooling unit is connected, by means of the signal provided by the jumper on terminals 1 and 2 of the connector (9) on cooling unit (Fig. 3.3.13).

With the connector (9) disconnected, or with the jumper interrupted, the cooling unit is disabled and the operating mode selection from control panel is not possible; if the cooling unit is already enabled, you will have the power source block with indication of the relative error code.

If set to continuous or automatic mode (see Instructions Manual), when the unit is switched on the pump (26) and fans (2) will operate for 30 seconds, to fill the torch tubes and check the pressurization of the hydraulic circuit; if no welding command is received from the operator, they will then stop awaiting a new start command.

If the pressure switch (23) does not detect the appropriate pressure within 30 seconds after start-up, the panel board (48) orders the power source block, with appropriate error indication on control panel.

In automatic mode the pump and fans start running when welding begins and stop 3 minutes after welding has stopped. In continuous mode the pump and fans are always kept running. Only a lack of pressure can stop them, along with the power source.

The cooling unit factory setting is “OFF”, thus this setting must be changed the first time the welding system is used (see Instructions Manual)

3 MAINTENANCE.

WARNINGS

ANY INTERNAL INSPECTIONS OR REPAIRS MUST BE CARRIED OUT BY QUALIFIED PERSONNEL.

BEFORE BEGINNING MAINTENANCE OPERATIONS, UNPLUG THE MACHINE FROM THE MAINS AND WAIT FOR THE INTERNAL CAPACITORS TO DISCHARGE (1 MINUTE).

3.1 Periodic inspection, cleaning.

Periodically make sure that the equipment and all connections are in proper condition to ensure operator safety.

Periodically open the power board (45) protection carter 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.

Remove any dirt or metal dust from the wire feed liner and gearmotor unit, making sure that they are not worn to the point of needing replacement.

Check the condition of the output terminals, output and power supply cables of the power source; replace if damaged.

Check the condition of the internal power connections and connectors on the electronic boards; if you find “loose” connections, tighten or replace the connectors.

3.2 Power source fittings, commands and signals.

See Fig. 3.2.a, 3.2.b and power source Instructions Manual.

3.3 Troubleshooting.

NOTE

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

- Operations preceded by this symbol refer to situations the operator must determine (causes).
- ♦ Operations preceded by these symbols refer to actions the operator must perform in order to solve the problems (solutions).

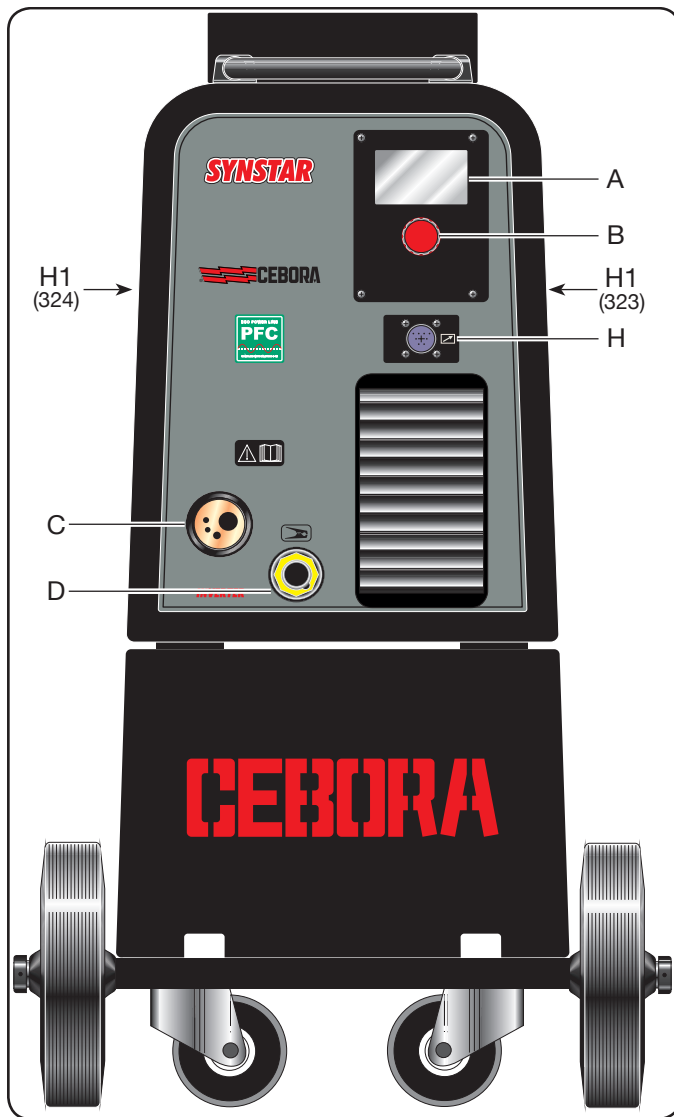


Fig. 3.2.a

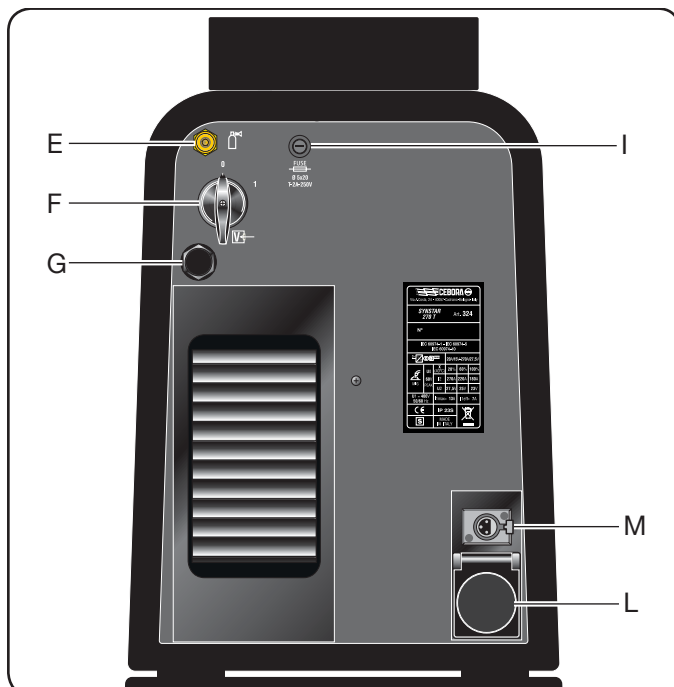
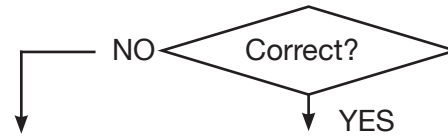


Fig. 3.2.b

3.3.1 The power source does not start, control panel off.

MAINS SUITABILITY TEST.

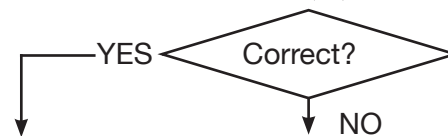
- No voltage for mains protection.



- ◆ Eliminate any short-circuits or isolation leaks towards earth on the connections between power cord, switch (40) and IN-L1, IN-L2, IN-L3 terminals on power board (45).
- ◆ Make sure the B1 rectifier bridge on power board (45) is not in short circuit.
- ◆ Mains not suitable to power the power source (e.g.: insufficient installed power).
- ◆ Replace power board (45).

MAINS CONNECTION TEST.

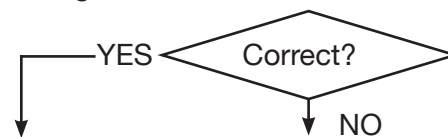
- Terminals IN-L1, IN-L2, IN-L3 on power board (45) = 3 x 400 Vac, with switch (40) closed.



- ◆ Check connections between switch (40) and power board (45).
- ◆ Check power cord and plug.
- ◆ Check switch (40).
- ◆ Check the mains voltage conditions.

POWER SUPPLY TEST.

- Power board (45), connector J1, terminals 4(+) - 1(-), voltage = +530 Vdc approximately, after switch (40) closing.

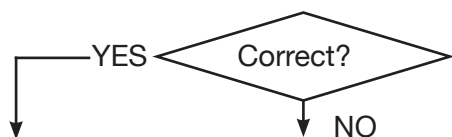


- ◆ Check the terminals 4 and 1 of J1 on power board (45) are not in short circuit. If the case look for the short circuit cause between the power components connected to the DC_BUS (see Fig. 2.3.1, 2.3.2).
- ◆ Replace power board (45).

SERVICES TRANSFORMER (62) POWER SUPPLY TEST.

- (art. 324) Services transformer (62), terminals 0 - 400 = 400 Vac, approximately, terminals 0 - 220 = 220 Vac, approximately.

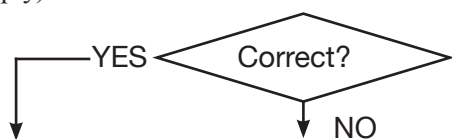
EN



- ◆ Check the wiring between services transformer (62) primary circuit terminal board and terminals J-L1 and J-L2 on power board (45).
- ◆ Check connections on the printed circuit of power board (45), between terminals J-L1, J-L2 with terminals IN-L2, IN-L3 (see Connectors map, par. 5.7).
- ◆ Make sure integrity of the fuse on the services transformer (62) primary winding. If interrupted, replace it, and check, with power source off, the primary winding resistance on the services transformer (62) terminals board, with fuse inserted. Correct value: primary 0 – 400 Vac = 13 ohm approximately, primary 0 – 220 Vac = 7 ohm approx. If not correct, replace services transformer (62).

POWER BOARD (45) POWER SUPPLY TEST.

- (art. 324) Power board (45), connector FAN1, terminals 1-5 = 18 Vdc (cooling unit interface circuits power supply).
- (art. 324) Power board (45), connector FAN1, terminals 4-8 = 30 Vdc (power source control circuits power supply).



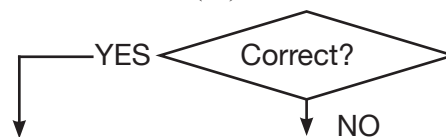
- ◆ Check the wiring between FAN1 on power board (45) secondary windings of the service transformer (62).
- ◆ Make sure integrity of the fuses on the secondary windings of the service transformer (62). If interrupted, replace them and check the resistance on terminals 1-5 and on terminals 4-8 of the connector FAN1 on power board (45). Correct value = >Mohm in both measure sense. If not correct, replace power board (45).

CONTROL POWER SUPPLY TEST.

(art. 323) Power board (45), connectors:

- J9, terminals 2(+) - 1(-) = +40 Vdc approx. (panel board (48) motor speed control circuits).
- J4(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
- J4(-), J8-1(+) = +15 Vdc;
- J4(-), J8-3(+) = -15 Vdc;
- J4(-), U3 dissipater(+) = +5 Vdc.

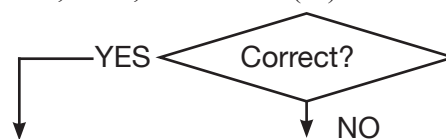
- (art. 324) Power board (45), connectors:
 - J11-1(-), J11-2(+) = +40 Vdc, circa (panel board (48) motor speed control circuits)..
 - J5-B(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
 - J5-B(-), J10-1(+) = +15 Vdc;
 - J5-B(-), J10-3(+) = -15 Vdc;
 - J5-B(-), U3 dissipater(+) = +5 Vdc;
 - J4-4(-), J4-1(+) = +25 Vdc, with **M** connector free (cooling unit interface circuits).
 All with switch (40) closed.



- ◆ Locate eventual faulty components on power board (45), basing on the Connectors map of par. 5.6 and 5.7.
- ◆ Replace power board (45).

PANEL BOARD (48) POWER SUPPLY TEST.

- Panel board (48), connector J1, terminals 1(+) and 2(-) = +15 Vdc approx., with switch (40) closed.
- Panel board (48), connector J5, terminals 1(+) and 3(-) = +3,3 Vdc, with switch (40) closed.

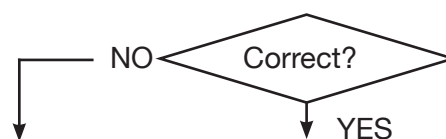


- ◆ Check the wiring between J4 of INV board on power board (45) and J1 panel board (48).
- ◆ If the uncorrected voltage is the +3,3 Vdc search for anomalies in the panel board (48) power supply circuits (U1 etc.) (see Connectors map, par. 5.8).
- ◆ Replace power (45) and/or panel (48) boards.
- Replace power (45) and/or panel (48) boards.

3.3.2 Fans (44) stopped.

FANS (44) TEST.

- (art. 323) Power board (45), connector FAN1, terminals 1(+) - 2(-) = connector FAN2, terminals 1(+) - 2(-) = +12 Vdc approximately, fans working, with switch (40) closed and fans connected to proper connectors (the two fans are series connected between them).
- (art. 324) Power board (45), connector FAN2, terminals 1(+) - 2(-) = connector FAN3, terminals 1(+) - 2(-) = +12 Vdc approximately, fans working, with switch (40) closed.



- ◆ Check wiring between fan (44) and connectors FAN1, FAN2, FAN3, power board (45).

- ◆ Make sure that there are no mechanical impediments blocking the fans.
- ◆ Replace the fan (44).
- Check the supply voltages of the power board (45), in particular the +24 Vdc performing, if necessary, the CONTROL POWER SUPPLY TEST, of par. 3.3.1.
- (art. 323) Check connections on the printed circuit of power board (45), between terminal FAN1-1 with terminal FAN2-2 (fans series connection, see Connectors map, par. 5.6).
- Replace power board (45) and/or fans (44).

3.3.3 Control panel doesn't show correct values.

SELF TEST.

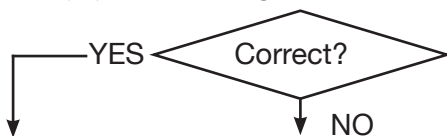
- Upon start-up, on control panel display **A** shows the general information page:
 - power source article number;
 - power source firmware version;
 - firmware issue date;
 - synergic curves version.

Information	
Machine	324
Version	001
Build	Feb 10 2015
Table	001

- After 2 s, display **A** shows the main menu page:
 - synergic curve set;
 - welding current (A) and wire speed expressed in meter for minute;
 - arc voltage (V) and suggested thickness expressed in millimetres.

Fe 0.8mm	Ar 18CO2	
2T	PP	
100A		5.7m/m
16.8 V		1.4mm

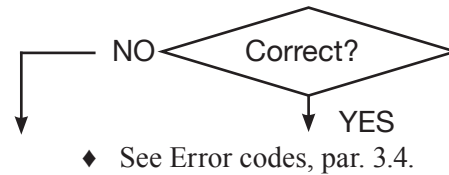
- Fans (44) start working.



- ◆ Check wiring between J4, INV board on power board (45) and J1 panel board (48).
- ◆ Check supply voltages of the power (45) and panel (48) boards, performing the tests of par. 3.3.1.

ERROR CODE TEST.

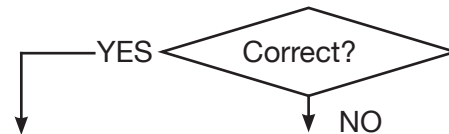
- Upon turning the unit on, after the start-up phase, an error condition is displayed: a code appears on the display **A** to identify the error type.



- ◆ See Error codes, par. 3.4.

COMMANDS AND SIGNALS TEST.

- After the start-up phase, with knob **B** is possible to perform all of the steps involved in selecting a “Process”, “Mode” and “Programs”, as described in the Instructions Manual.



- ◆ Check the supply voltages of power (45) and panel (48) boards, performing, if necessary, the tests of par. 3.3.1.
- ◆ Make sure that the correct program is inserted in the panel board (48), performing, if necessary, the “Firmware Upgrade” procedure (see par. 2.4).

- Check wiring between J4, INV board on power board (45) and J1 panel board (48).
- Replace the power (45) and/or panel (48) boards.

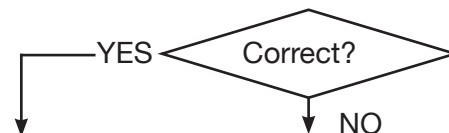
3.3.4 Start button produces no effect.

NOTE

The start command may be given to the power source either through the central adapters **C** or via the connector **H**. The two circuits are parallel connected inside the panel board (48), so only one of the two signals is enough to start the power source.

START COMMAND TEST.

- Panel board (48), terminal J6-A(+) and J6-B(-) = 0 Vdc with start button pressed, +9 Vdc approximately, with button released (with button connected both to the central adapters **C** or connector **H**).
- Panel board (48), connector J3, terminals 3(+) and 4(-) = 0 Vdc with start button pressed, +9 Vdc approximately, with button released (with button connected both to the central adapters **C** or connector **H**).



- ◆ Check the wiring between J6, panel board (48), central adapter **C** and torch button.
- ◆ Check the wiring between J3, panel board (48) and connector **H**.
- ◆ Check the supply voltages of the panel board (48), performing, if necessary, the PANEL

BOARD (48) POWER SUPPLY TEST, of par. 3.3.1.

◆ Replace panel board (48).

- Check integrity of the components inserted on the start line between J3, J6 and Q1 on the panel board (48) (see Connectors map, par. 5.8).
- Replace panel board (48).

3.3.5 Some signals from H connector do not work.

EXTERNAL SIGNALS TEST.

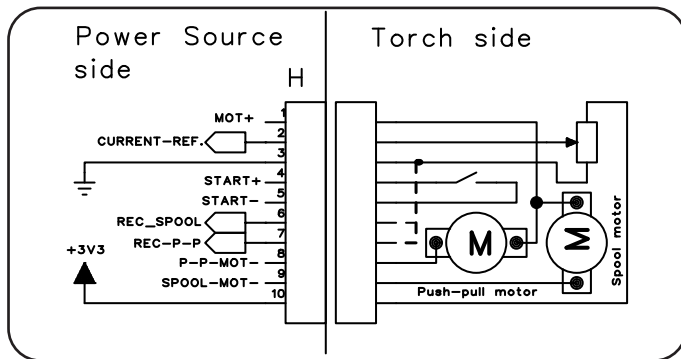
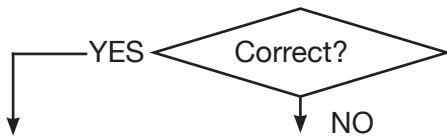


Fig. 3.3.5

- Connector **H**, signals as shown in the table, with power source powered and connector **H** free (no accessory connected to **H**).

1(+)-8(-) 1(+)-9(-)	push-pull motor output spool on gun motor output	+12 Vdc approx.(no loaded voltage, capacitive voltage).
2(+)-3(-)	potentiometer cursor	+3,3 Vdc
5(+)-4(-)	start command	+9 Vdc
6(+)-3(-)	spool on gun torch inserted recognition signal	+3,3 Vdc
7(+)-3(-),	push-pull torch inserted recognition signal	+3,3 Vdc
10(+)-3(-)	potentiometer supply	+3,3 Vdc



- ◆ Check the wiring between J3 and J14 of panel board (48), connector **H** and accessory connected to connector **H**.
- ◆ Check supply voltages of the power (45) and panel (48) boards, performing the tests of par. 3.3.1.
- ◆ Replace panel board (48).
- Replace panel board (48).

3.3.6 No gas flows from the torch.

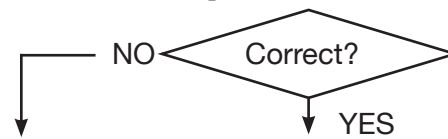
NOTE

On power sources art. 323 and 324 the Test Gas command is absent.

The solenoid valve (36) is activated with the start command, which also activates the inverter operation. If within 3 s from the start command the current generation doesn't start (welding beginning), the control deactivates the solenoid valve (36) and keeps in function both the inverter and the wire feeder motor, to allow the threading function.

SOLENOID VALVE (36) TEST.

- Solenoid valve (36) terminals = 24 Vdc approximately, with start button pressed.



- ◆ Make sure on solenoid valve (36) terminals resistance = 56 ohm, approximately. If >Mohm (winding interrupted), replace the solenoid valve (36).
- ◆ Check for the presence of gas at the intake fitting **E** and that the pressure and flow rate, in the intake line, meet specification values.
- ◆ Make sure the gas lines in the power source are not clogged.
- ◆ Replace the solenoid valve (36).
- Check the wiring between solenoid valve (36) and connector J8 on panel board (48).
- Make sure on solenoid valve (36) terminals resistance = 56 ohm, approximately. If 0 ohm (short-circuit), replace solenoid valve (36) and check the efficiency of the mosfet M1 and diode D14 on panel board (48).
- Check integrity of the components inserted on the solenoid valve (36) command line (R61, R67, M1, D14) on panel board (48) (see Connectors map, par. 5.8).
- Check supply voltage on J15 of panel board (48) performing, if necessary, the MOTOR POWER SUPPLY TEST, par. 3.3.7.
- Replace power (45) and/or panel (48) boards.
- Replace solenoid valve (36).

3.3.7 The wire feeder motor does not work.

WARNING

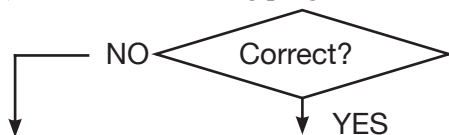
On power sources art. 323 and 324 the Test Wire command is absent.

The wire feeder motor is activated with the start command, which also activates the inverter operation.

Therefore, during the threading operation be careful do not put in contact the torch or welding wire with the ground potential (welding bench or workpiece).

WIRE FEEDER MOTOR (25) TEST.

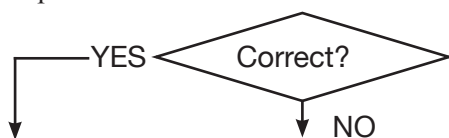
- Panel board (48), connector J13, terminals 1(+) and 2(-) = +3 ÷ 14 Vdc approx., with start button pressed. Maintaining the start button pressed the voltage from initial +3 Vdc rise up to +14 Vdc in approximately 5 s. (whatever the welding program selected).



- ◆ Check the wiring between J13 panel board (48) and wire feeder motor (25).
- ◆ With the power source off, temporarily disconnect the wire feeder motor (25) terminals from connector J13 on panel board (48) and make sure the resistance between the motor terminals left free. Correct value = approximately 2 ÷ 4 ohm (motor winding resistance). If >Mohm (winding interrupted), replace wire feeder motor (25).
- ◆ Make sure there are no mechanical impediments blocking the motor (25).
- ◆ Check the motor rotation direction. If incorrect, reverse the wires on connector J13.
- ◆ Replace the wire feeder motor (25) and/or panel board (48).

MOTOR POWER SUPPLY TEST.

- Panel board (48), connector J15, terminals 2(+) and 1(-), voltage = :
 - (art. 323) +40 Vdc approx., with power source powered, +55 Vdc approx. with start button pressed;
 - (art. 324) +40 Vdc approx., with power source powered.



- ◆ Check wiring between J15 panel board (48) and J9 (J11 on art. 324) on power board (45).
- ◆ (art. 323) With the power source off, temporarily disconnect J9 from power board (45). Power up the power source and make sure

on J9 of power board (45) terminals 2(+) and 1(-), voltage = +40 Vdc approx. with power source powered, +55 Vdc approx., with start button pressed.

If not correct:

- check supply voltages of the power (45) and panel (48) boards, performing the tests of par. 3.3.1.
- check the inverter operation performing, if necessary, the OPEN CIRCUIT OUTPUT VOLTAGE TEST, par. 3.3.8;
- verify efficiency of the diodes D19, D20, D21, D22, inductor L4, capacitor C28 and power transformer T4 on power board (45) (see Fig. 2.3.1);
- replace power board (45).

If correct, identify defective components on panel board (48), basing on the Connectors map of par. 5.8.

- ◆ (art. 324) With the power source off, temporarily disconnect J11 from power board (45). Power up the power source and make sure on J11 of power board (45) terminals 2(+) and 1(-), voltage = +40 Vdc approx. with power source powered.

If not correct:

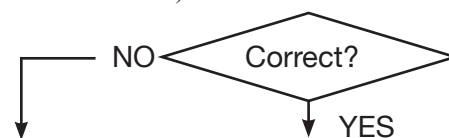
- check supply voltages of the power board (45) performing the SERVICES TRANSFORMER (62) POWER SUPPLY TEST and POWER BOARD (45) POWER SUPPLY TEST, of par. 3.3.1.
- verify efficiency of the B3 rectifier bridge, capacitors C25, C28, diode D20 on power board (45) (see Connectors map, par. 5.7);
- replace power board (45).

If correct, identify defective components on panel board (48), basing on the Connectors map of par. 5.8.

- ◆ Replace power (45) and/or and/or panel (48) boards.

SPEED FEED-BACK SIGNAL TEST.

- Panel board (48), connector J4, terminals 2(+) - 4(-) = terminals 3(+) - 4(-) = Fig. 5.4.1, three seconds after pressing the start button (speed feed-back signal from motor encoder).



- ◆ Regular operation.
- Check the wiring between J13 panel board (48) and wire feeder motor (25).
- Make sure there are no mechanical impediments blocking the motor (25).

- Check the motor rotation direction. If incorrect, reverse the wires on connector J13.
- With the power source off, temporarily disconnect the wire feeder motor (25) terminals from connector J13 on panel board (48) and make sure the resistance between the motor terminals left free. Correct value = approximately 2 ÷ 4 ohm (motor winding resistance). If 0 ohm (short circuit) replace wire feeder motor (25) and check integrity of mosfet M2, M3, RL1 relay, resistors R83, R85, R79, R80 and diodes D16 and D17 on panel board (48) (see Connectors map, par. 5.8).
- Replace wire feeder motor (25) and/or panel board (48).

ENCODER POWER SUPPLY TEST.

- Panel board (48), connector J4, terminals 1(+) - 4(-), voltage = +5 Vdc.

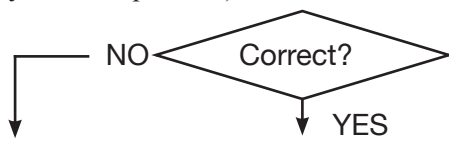
ENCODER TEST.

- With power source off, temporarily disconnect J4 from the panel board (48) and check resistance between terminals of the patch connector disconnected from J4:
 - terminals 1 - 4 = terminals 2 - 4 = terminals 3 - 4 = 20 Kohm approx.
 If short-circuited, replace motor (25) and panel board (48). If >Mohm replace the motor (25).

3.3.8 Open circuit output voltage not regular.

OPEN CIRCUIT OUTPUT VOLTAGE TEST.

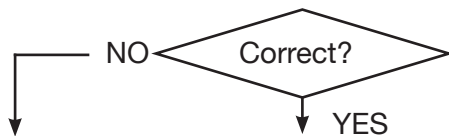
- Output terminals **C(+)** and **D(-)** on power source = approximately +60 Vdc (on art. 323 depending on polarity reverser position), with start button pressed.



- ◆ Regular operation.

T4 TRANSFORMER SECONDARY CIRCUIT VOLTAGE TEST.

- Power board (45), VITE1 terminal(gnd) and T4 power transformer secondary circuit end terminal (on printed circuit) = Fig. 5.4.2, open-circuit voltage on T4 power transformer secondary side, with start button pressed.



- ◆ Make sure that in the wiring between terminals VITE1 and VITE2 on power board (45), polarity reverser (art. 323) and power source output terminals **C** and **D** are not short circuits or isolation losses towards ground. If you find loose connections, tighten and replace any damaged components.

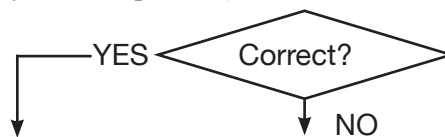
- ◆ Check the conditions of the secondary diodes group (see Fig. 2.3.1, 2.3.2), inductor L3 and the corresponding connections on the power board (45) printed circuit (for inspection remove the ventilation tunnel on power board (45)).
- ◆ Check the conditions of the T4 power transformer on power board (45). If you notice burn signs or deformities, replace it.
- ◆ Replace power board (45).

- Check the wiring between J4 INV board on power board (45) and J1 panel board (48).
- Check correct fixing and connections cleaning of the INV board on power board (45) J6 (J8 on art. 324) connector.
- Check condition of the inverter power components (U1, U2, U3, U4, etc.) on power board (45).
- Replace power (45) and/or panel (48) boards.

3.3.9 Output voltage on resistive load operation not regular.

OPEN CIRCUIT OUTPUT VOLTAGE TEST.

- Output terminals **C(+)** and **D(-)** on power source = approximately +60 Vdc (on art. 323 depending on polarity reverser position), with start button pressed.



- ◆ Carry out the test in par. 3.3.8.

NOTE

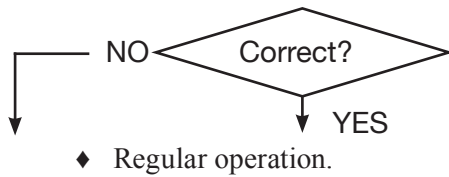
For the following tests use a resistive load capable of withstanding the maximum power source current. The appropriate values are shown in the table.

Article	Resistive load resistance	Power source output current	Power source output voltage
323	0,12 Ω	200 A dc	+24 Vdc
324	0,1 Ω	270 A dc	+28 Vdc

OUTPUT VOLTAGE ON RESISTIVE LOAD TEST.

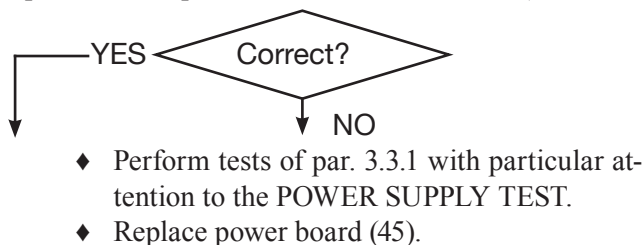
- For this test, set the Fe 1.0mm Ar 18CO2, MIG program, in “2 step” mode:
 - press knob **B** for a time longer than 2 s to enter the Service Functions menu;
 - briefly press the knob **B** to access the program selection page;
 - rotate knob **B** to select Fe 1.0mm Ar 18CO2;
 - briefly press the knob **B** to exit the program selection page;
 - if necessary rotate knob **B** to select 2T;
 - press knob **B** for a time longer than 2 s to exit the

- Service Functions menu and save the selections;
- rotate knob **B** to select the maximum output current (200 A on art. 323, 270 A on art. 324).
- Output terminals **C** and **D** on power source = values as shown in the table, with start button pressed.



INVERTER POWER SUPPLY TEST.

- Power board (45), connector J1, terminals 4(+) - 1(-) voltage = +530 Vdc approx., with power source on resistive load, in the table conditions (Vdc on DC-capacitors with power source on resistive load).



- Check the wiring between terminals VITE1 and VITE2 on power board (45), polarity reverser (on art. 323) and power source output terminals **C** and **D**. If you find loose connections, tighten and replace any damaged components.
- Check the wiring between J4 INV board on power board (45) and J1 panel board (48).
- Check correct fixing and connections cleaning of the INV board on power board (45) J6 (J8 on art. 324) connector.
- Check condition of the inverter power components (U1, U2, U3, U4, etc.) on power board (45).
- Replace power (45) and/or panel (48) boards.

3.3.10 Arc is difficult to strike, the arc shuts off immediately after striking.

3.3.11 Welding quality is not satisfactory, the wire speed is not suited to the output current.

“Soft Start” and “Inductance” functions, available in the Service Functions menu (see Instructions Manual), can assist welding start.

The parameters entered in the programs (synergic curves) are determined based on experience, thus some operators may find conditions to be optimal while others may need to make slight changes.

For this reason the operators have the option of changing the ratio between wire speed and welding current (see Instructions Manual).

In the situation where there are problems striking the arc or welding difficulties despite careful management of the available parameters on the control panel, we recommend:

- make sure the parameters selected reflect the actual current welding conditions;
- make sure the adjustments are working properly, by carrying out welding tests with different parameter settings or switching the working program with a similar one, if available, to determine the practical welding differences with the different settings. If changes of the parameters do not correspond to welding differences or if you encounter problems in selecting the parameters, upgrade the power source firmware to the last version, available on the Cebora Web site (see par. 2.4);
- make sure the power source is working properly, performing if necessary the “open circuit operation” tests in par. 3.3.8 and “operation on resistive load” tests in par. 3.3.9;
- check the compatibility of the components being used (torch, type of contact tip, wire type and diameter, type of gas, etc.) with the type of welding being carried out;
- check the wear status of the torch and its components, replacing them if necessary.

3.3.12 When the start button is released, the wire sticks to the workpiece (ineffective motor braking).

To maximize the MIG end welding, the work programs include the “Burn-Back” function, adjustable from the control panel (see Instructions Manual).

In case of difficulty at the end of welding:

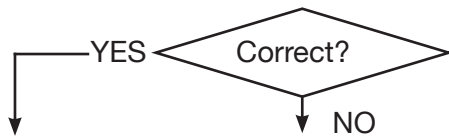
- make sure that the wire feeder motor brakes properly, performing, if necessary, the WIRE FEEDER MOTOR (25) BRAKING TEST, described below;
- make sure that the “Burn-Back” function adjustment is working, by carrying out welding tests with different parameter settings or switching the working program with a similar one, if available. If you encounter

problems, upgrade the power source firmware to the last version available on the Cebora Web site (see par. 2.4);

- check the compatibility of the components being used (torch, type of contact tip, wire type and diameter, type of gas, etc.) with the type of welding being carried out;
- check the wear status of the torch and its components, replacing them if necessary;
- replace the panel board (48).

WIRE FEEDER MOTOR (25) BRAKING TEST.

- Panel board (48), connector J13, terminals 1 and 2(gnd) = Fig. 5.4.3, when the start button is released and with open-circuit power source (voltage on the wire feeder motor (25) during correct braking). The wire feeder motor stops immediately.



- ◆ Check the wiring between J13 of panel board (48) and motor (25).
- ◆ If the motor slows down with its own inertia (Fig. 5.4.4 or similar), the braking circuit on panel board (48) may be not working, in which case replace the panel board (48).
- Make sure that there are no mechanical impediments preventing the wire coil from stopping despite the braking action of the motor (e.g.: slipping of the wire feeder rollers, improperly adjusted roller spring, etc.).
- Replace the panel board (48) and/or motor (25).

3.3.13 Cooling unit doesn't work correctly.

NOTE

Upon power source start-up, the panel board (48) checks whether the cooling unit is connected, by means of the signal provided by the jumper on terminals 1 - 2 of the connector (9) on cooling unit (Fig. 3.3.13).

With the connector (9) disconnected, or with the jumper interrupted, the cooling unit is disabled and the operating mode selection from control panel is not possible; if the cooling unit is already enabled, you will have the power source block with indication of the relative error code.

COOLING UNIT POWER SUPPLY TEST.

- Power board (45), terminals J-L1 - J-L3 = 220 Vac, with power source powered.

COOLING UNIT CONNECTED TEST (see Connectors map, par. 5.7).

- Power board (45), connector J4, terminals 3(+) - 4(-) = 0 Vdc, cooling unit connected; +24 Vdc, approx. cooling unit not connected or wiring interrupted.

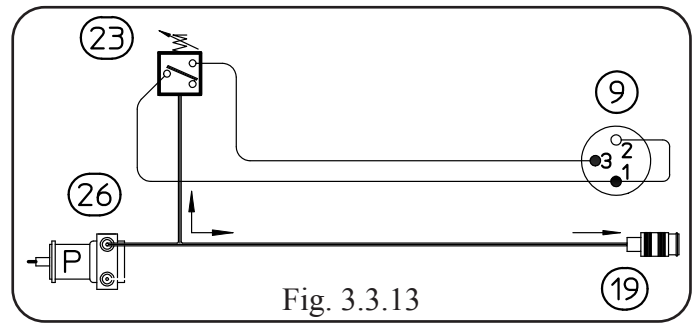


Fig. 3.3.13

PUMP (26) TEST (see electric diagram, par. 5.3).

- Pump (26) terminals, on cooling unit, voltage = 220 Vac, with cooling unit enabled.
- With power source off, temporarily disconnect the wires from pump (26) terminal board and check the resistance between the terminals of pump (26) (pump (26) motor winding resistance). Correct value = approximately 22 ohm.
- Check the integrity and connection of the starting capacitor of the pump (26) (located a side of the pump (26) motor).

FANS (2) TEST (see electric diagram, par. 5.3).

- Fans (2) terminals, on cooling unit, voltage = 220 Vac, with cooling unit enabled.
- With power source off, temporarily disconnect the wires from the fans terminal board and check the resistance between the terminals of fans (2) (fans (2) winding resistance). Correct value = approximately 750 ohm.

PRESSURE SWITCH (23) TEST (Fig. 3.3.13 and Connectors map, par. 5.7).

- Power board (45), connector J4, terminals 1(+) - 4(-) = 0 Vdc, with pump (26) running (pressure switch contact closed = suitable pressure); +24 Vdc, approx. with power source on and pump (26) stopped (pressure switch contact open = pressure low).

3.4 Error codes.

3.4.1 -02- EEprom error.

Block due to user data memory writing error.
Replace panel board (48).

3.4.2 -06- Communication error detected by panel board (48).

3.4.3 -09- Communication error detected by INV board on power board (45).

Communication error between panel board (48) and INV board on power board (45).

Check the wiring between and J4 INV board on power board (45) and J1 on panel board (48).

Check correct fixing and connections cleaning of the INV board, on power board (45) J6 (J8 on art. 324) connector.
Replace panel (48) and/or power (45) boards.

3.4.4 -10- “Inverter fault” on display A. Missing voltage and current at power source output.

Upon power source start-up the control checks the operating conditions by performing a brief test to generate the open-circuit output voltage.

While this is taking place it is important that the torch not touch the workpiece or welding bench.

The following conditions may be detected during this test:

- output voltage present and output current present = error 54;
- output voltage present and output current absent = correct operation;
- output voltage absent and output current present = error 54;
- output voltage absent and output current absent = error 10.

Error 10 indicates that at the power source start-up, or with inverter running, the circuits for detecting the output voltage and output current, on power board (45), detect voltage = 0 and current = 0.

This situation is possible only with the inverter broken (thus it does not generate the alternating voltage on the primary circuit of the T4 power transformer) or with one or both voltage and current detection lines interrupted.

Perform the “open circuit operation” tests in par. 3.3.8 and the “operation on resistive load” tests in par. 3.3.9.

Make sure the presence of the three phases of the mains voltage (see note to par. 3.4.14, error 61).

3.4.5 -14- “Undervoltage” on display A. Inverter igt driver supply voltage error.

Perform the CONTROL POWER SUPPLY TEST, in par. 3.3.1, paying special attention to the 15 Vdc and 5 Vdc voltages.

Make sure the presence of the three phases of the mains voltage (see note to par. 3.4.14, error 61).

3.4.6 -25- INV board on power board (45) EPLD bus malfunction.

This code calls up various problems that may occur in controlling the igt inverter.

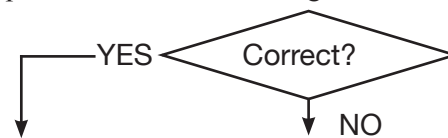
Generally they are those defects that cause a high absorbed current in the primary circuit of the T4 power transformer, due for example to a short-circuit in the windings of the T4 transformer or in the secondary diodes group.

For an analysis of the problem, see “open circuit operation”, par. 3.3.8 and “operation on resistive load”, par. 3.3.9.

3.4.7 -30- Minimum current threshold incorrect setting.

MINIMUM CURRENT THRESHOLD SETTING.

- (art. 323) Power board (45), connectors J3-B(-) and J8-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc with power source powered but not delivering current.
- (art. 324) Power board (45), connectors J5-B(-) and J10-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc with power source powered but not delivering current.



- ◆ (art. 323) With power source off, temporarily disconnect J8 from power board (45) and check the resistance on terminals J3-B and J8-2 on power board (45). Corrected value = 25 ohm. If incorrect, replace power board (45).
- ◆ (art. 324) With power source off, temporarily disconnect J10 from power board (45) and check the resistance on terminals J5-B and J10-2 on power board (45). Corrected value = 22.5 ohm. If incorrect, replace power board (45).
- ◆ Adjust trimmer TR1 on INV board on power board (45) to have 360 mVdc +/- 10 mV.
- ◆ Replace the power board (45) and/or current transducer (58).

- Regular setting, replace power board (45).

3.4.8 -42- “Motor fault” on display A. Motor (25) encoder signal error.

The signal provided by the encoder built into the motor (25) is used as a speed feedback signal to adjust the motor speed. “Error 42” indicates that the signal provided by the encoder is not suited to the reference signal generated by the panel board (48) and thus the motor (25) speed is out of control.

Perform the “wire feeder motor operation” tests in par. 3.3.7.

3.4.9 -53- “Release start button” on display A. Start button pressed at start-up or while resetting from stop due to temperature beyond limits or carter opened.

The temperature beyond limits and the wire feed unit guard open alarms stop the power source, with a message on the control panel of the corresponding alarm.

These alarms automatically reset when the temperature is again within the allowed limits or the guard is closed.

It may occur that the unit resets when the start command is present; therefore, to prevent the power source from starting suddenly due to a random reset, this situation is detected and causes a power source block, with the message “Release start button” on display A.

To restore proper operation, remove the start command (see par. 3.3.4).

3.4.10 -54- “Current not 0” on display A. Short-circuit between torch and workpiece upon start-up.

Upon power source start-up the control checks the operating conditions by performing a brief test to generate the open-circuit output voltage.

While this is taking place it is important that the torch not touch the workpiece or welding bench.

The following conditions may be detected during this test:

- output voltage present and output current present = error 54;
- output voltage present and output current absent = correct operation;
- output voltage absent and output current present = error 54;
- output voltage absent and output current absent = error 10.

Error 54 indicates a possible short-circuit or isolation leak in the power circuit at the output of the secondary diodes group on power board (45).

Check the power wiring between VITE1 and VITE2 terminals, polarity reverser (on art. 323) and power source C and D output terminals.

If defective connections are found, fix and replace any damaged components.

3.4.11 -56- Short-circuit at the output lasts too long.

It is normal to detect short-circuits at the output during welding, as long as they do not last beyond a given interval.

“Error 56” indicates that the short-circuit has exceeded this limit.

This situation may be caused by a short-circuit created between the contact tip and gas nozzle on the MIG torch due to deposits of dirt or metal dust.

In any case, in addition to cleaning the torch, check:

- check the power wiring between VITE1 and VITE2 terminals, polarity reverser (on art. 323) and power source C and D output terminals.

If you find defective connections, fix and replace any damaged components.

If necessary, perform the tests for “open circuit operation”, par. 3.3.8 and “operation on resistive load”, par. 3.3.9.

Replace the power (45) and/or panel (48).

3.4.12 -57- “Motor current high” on display A. Excessive wire feeder motor (25) current.

The panel board (48) is equipped with a supply current limiting circuit for motor (25), to protect it over any overload and a circuit that detects when the limiter is continuously tripped, indicating a permanent overload.

This overload is primarily due to mechanical causes, such as dirt in the gears of the gearmotor, friction from a lack of lubrication, impediments in feeding the wire coil, bottlenecks in the torch sheath along the torch cable, etc.

Therefore, clean the wire feed unit and check whether the problem continues to occur if operating without the wire feeding.

If so, you may hypothesize that the motor winding or mechanical reducer built into the motor have deteriorated and thus replace the motor (25).

If necessary, perform the “wire feeder motor operation” tests in par. 3.3.7.

3.4.13 -58- Firmware versions alignment or programming error.

This alarm indicates that the programs in the INV board on power board (45) and panel board (48) are in incompatible versions between them.

This may occur, for example, after replacing one of the two boards, power (45) or panel (48), without successive welding system reprogramming or for a firmware updating error or for a board failure.

Perform power source firmware updating with the last available version (see par. 2.4).

3.4.14 -63- “L1 Low” on display A. Mains voltage not correct (phase lack).

NOTE

In the case where the missing phase is one that also supplies the services transformer, the power source block can also be done with error indication 10 or 14 on art. 323 or error 30 on art. 324, instead error 61.

The panel board (48) checks the mains voltage phases presence through the “MAINS” signal generated by the power board (45).

The “MAINS” signal may be tested on :

- (art. 323) R42 terminal(+) (in proximity of J3 - J4) C32 side and J3-B terminal(-), on power board (45);
- (art. 324) R56 terminal(+) (in proximity of J10) J10 side and J5-B terminal(-), on power board (45).

Possible values:

- $<+0,1$ Vdc = mains suitable;
- $+0,8$ Vdc, approx., Fig. 5.4.5 = phase lack, error 61;
- $+5$ Vdc = mains not suitable, error 99.

Perform the tests in par. 3.3.1 and, if necessary, replace power (45) and/or panel (48) boards.

3.4.15 -74- “TH1” on display A. Secondary diodes group (art. 323) or input rectifier bridge (art. 324) beyond limits temperature.

3.4.16 -77- “TH2” on display A. Secondary diodes group (art. 324) beyond limits temperature.

With these alarms we recommend that you not shut off the power source, to keep the fans running and thus cool the unit more rapidly.

Normal operation is restored automatically as soon as the temperature returns within the allowed limits.

- Make sure that the fans (44) are working properly;
- check for proper air flow and make sure there is no dust or obstacles to cooling in the aeration tunnel;
- make sure that the operating conditions meet the specification values, especially observe the “duty cycle”;
- check the wiring between J3, J4 (J5, J6 on art. 324) on power board (45) and NTC sensors located on the secondary diodes group and input rectifier bridge dissipaters, on the power board (45);
- make sure that NTC sensors located on the secondary diodes group and input rectifier bridge dissipaters, on power board (45), are properly mounted and in good working order; their signals can be tested on terminals J3, J4 (J5, J6 on art. 324) on power board (45), at ambient temperature their resistance value must be 4.8 Kohm approximately.

3.4.17 -75- “Water Unit low pressure” on display A. Cooling circuit low pressure.

The pressure switch (23) measures the coolant pressure in the cooling circuit.

See PRESSURE SWITCH (23) TEST, par. 3.3.13.

3.4.18 -76- “Water Unit not present” on display A. Cooling unit not connected.

The signal “cooling unit connected” is provided by the jumper on terminals 1 - 2 of the path connector (9) on the cooling unit.

See COOLING UNIT CONNECTED TEST, par. 3.3.13.

3.4.19 -80- “Door opened” on display A. Wire feed unit guard open.

This alarm indicates that the safety cover of the wire feed unit is open.

- Check the wiring between J7 panel board (48) and switch (54) on wire feed unit guard;
- check the voltage on J7 of panel board (48), terminals 1(+) – 2(-) = 0 Vdc = guard closed, correct condition; $+9$ Vdc approximately = guard open, alarm (see Connectors map, par. 5.8);
- make sure the switch (54) and the unit guard are properly mounted. If incorrectly positioned, correct the position; replace if defective.

3.4.20 -99- “POWER OFF” on display A. Incorrect mains voltage (machine shutdown).

This signal can be introduced in case of short lack of the mains voltage, during which the control circuits remain powered for some moments and detect the mains voltage not corrected.

In particular the power board (45) detects the lack of the mains voltage, communicates it to the panel board (48) (“MAINS” signal) that commands the power source stop and the signalling “POWER OFF” on display A.

The “MAINS” signal may be tested on :

- (art. 323) R42 terminal(+) (in proximity of J3 - J4) C32 side and J3-B terminal(-), on power board (45);
- (art. 324) R56 terminal(+) (in proximity of J10) J10 side and J5-B terminal(-), on power board (45).

Possible values:

- $<+0,1$ Vdc = mains suitable;
- $+0,8$ Vdc, approx., Fig. 5.4.5 = phase lack, error 61;
- $+5$ Vdc = mains not suitable, error 99.

Perform the tests in par. 3.3.1 and, if necessary, replace power (45) and/or panel (48) boards.

SUMARIO

1	INFORMACIONES GENERALES.....	35	3.4.10	-54- “Current not 0” en display A. Cortocircuito antorcha y pieza al encendido.	48
1.1	INTRODUCCIÓN.....	35	3.4.11	-56- Duración excesiva del cortocircuito a la salida.	48
1.2	FILOSOFÍA GENERAL DE ASISTENCIA.....	35	3.4.12	-57- “Motor current high” en display A. Corriente motor arrastrahilo (25) excesiva.	48
1.3	INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD.	35	3.4.13	-58- Error de alineamiento entre las versiones del Firmware o error durante la fase de actualización.	48
1.4	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.	35	3.4.14	-61- “L1 Low” en display A. Tensión de red no correcta (falta fase).	49
2	DESCRIPCIÓN SISTEMA.....	35	3.4.15	-74- “TH1” en display A. Temperatura más allá de los límites grupo diodos secundario (art. 323) o puente rectificador de entrada (art. 324).	49
2.1	INTRODUCCIÓN.....	35	3.4.16	-77- “TH2” en display A. Temperatura más allá de los límites grupo diodos secundario (art. 324).	49
2.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	35	3.4.17	-75- “Water Unit low pressure” en display A. Presión insuficiente en el circuito de enfriamiento.	49
2.3	GENERADORES ART. 323 Y 324.	35	3.4.18	-76- “Water Unit not present” en display A. Grupo de enfriamiento no conectado.....	49
2.4	PROGRAMACIÓN, ACTUALIZACIÓN FIRMWARE.....	37	3.4.19	-80- “Door opened” en display A. Cáster grupo arrastrahilo abierto.....	49
2.5	GRUPO DE ENFRIAMIENTO GRV14.....	38	3.4.20	-99- “POWER OFF” en display A. Tensión de red no correcta (apagado máquina).	49
3	MANTENIMIENTO.....	38	4	LISTA DE COMPONENTES	50
3.1	INSPECCIÓN PERIÓDICA, LIMPIEZA.	38	4.1	DESPIECE GENERADOR ART. 323	50
3.2	EMPALMES, MANDOS Y SEÑALIZACIONES GENERADOR.	38	4.2	TABLA COMPONENTES GENERADOR ART. 323	50
3.3	BÚSQUEDA AVERÍAS.	38	4.3	DESPIECE GENERADOR ART. 324	50
3.3.1	El generador no se enciende, panel de control apagado.....	39	4.4	TABLA COMPONENTES GENERADOR ART. 324	50
3.3.2	Ventiladores (44) parados.	40	4.5	DESPIECE GRUPO ENFRIAMIENTO GRV14, ART. 1681.00.....	50
3.3.3	El panel de control no indica valores correctos.	41	4.6	TABLA COMPONENTES GRUPO ENFRIAMIENTO GRV14, ART. 1681.00	50
3.3.4	El pulsador de start no provoca ningún efecto.....	41	5	ESQUEMAS ELÉCTRICOS	51
3.3.5	Algunos mandos del conector H no funcionan.	42	5.1	GENERADOR ART. 323	51
3.3.6	No sale el gas de la antorcha.....	42	5.2	GENERADOR ART. 324.....	51
3.3.7	El motor arrastrahilo no funciona.	43	5.3	GRUPO ENFRIAMIENTO GVR14 ART. 1681.00	51
3.3.8	Tensión de salida en vacío no correcta.	44	5.4	FORMAS DE ONDA.	52
3.3.9	Tensión de salida en carga resistiva no correcta.	44	5.4.1	Señal de reacción de velocidad del encoder motor (par. 3.3.7).	52
3.3.10	Encendido del arco dificultoso, el arco se apaga inmediatamente después del cebado.....	45	5.4.2	Tensión en vacío en el secundario transformador T4 (par. 3.3.8).	52
3.3.11	Calidad de la soldadura no es satisfactoria, la velocidad del hilo no es adecuada a la corriente de salida.	45	5.4.3	Tensión en el motor arrastrahilo (25) durante el frenado correcto (par. 3.3.12).	52
3.3.12	Al soltar del pulsador de start, el hilo se pega a la pieza por soldar (frenado motor ineficaz).	45	5.4.4	Tensión motor arrastrahilo (25) durante el frenado no correcto (par. 3.3.12).	53
3.3.13	Grupo de enfriamiento no funciona correctamente.....	46	5.4.5	Señal “MAINS” en condiciones de falta fase, error 61 (par. 3.4.14).	53
3.4	CÓDIGOS DE ERROR.....	47	5.5	TARJETA INV EN TARJETA POTENCIA (45), COD. 5602493.	54
3.4.1	-02- Error en EEprom.	47	5.6	TARJETA POTENCIA (45), COD. 5602488 (ART. 323).	55
3.4.2	-06- Error de comunicación detectado por tarjeta panel (48).	47	5.7	TARJETA POTENCIA (45), COD. 5602518 (ART. 324).	59
3.4.3	-09- Error de comunicación detectado por tarjeta INV en tarjeta potencia (45).	47	5.8	TARJETA PANEL (48), COD. 5602481/A.....	63
3.4.4	-10- “Inverter fault” en display A. Falta de tensión y corriente a la salida.	47			
3.4.5	-14- “Undervoltage” en display A. Error tensión de alimentación driver igbt inverter en tarjeta potencia (45).	47			
3.4.6	-25- Anomalía en el bus EPLD de tarjeta INV en tarjeta potencia (45).	47			
3.4.7	-30- Calibrado erróneo umbral mínimo de corriente.....	47			
3.4.8	-42- “Motor fault” en display A. Error en la señal del encoder motor (25).	48			
3.4.9	-53- “Release start button” en display A. Pulsador de start presionado al encendido o durante la reactivación de la parada por temperatura más allá de los límites o por cáster abierto.	48			

1 INFORMACIONES GENERALES.

1.1 Introducción.

El presente manual tiene por objeto instruir al personal encargado del mantenimiento de los sistemas de soldadura SYNSTAR 200 T, art. 323 y SYNSTAR 270 T, art. 324.

1.2 Filosofía general de asistencia.

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

Cualquier operación de inspección interna o reparación deberá ser realizada por personal cualificado, el cual será responsable de las intervenciones que se lleven a cabo en el equipo. Cada intervención de mantenimiento debe ser efectuada según la norma CEI 26-29 (IEC 60974-4).

Después de haber realizado una reparación, hay que tener cuidado de reordenar el cableado de forma que exista un aislamiento seguro entre el lado primario y el lado secundario del generador.

Está prohibido intentar reparar tarjetas o módulos electrónicos dañados; hay que sustituirlos con repuestos originales Cebora.

1.3 Informaciones sobre la seguridad.

Las siguientes notas sobre la seguridad, son parte integrante de las citadas en el Manual Instrucciones, por lo que antes de utilizar la máquina se invita a leer el párrafo correspondiente a las disposiciones de seguridad citadas en el susodicho manual.

Desconectar siempre el cable de alimentación de la red y esperar la descarga de los condensadores internos (1 minuto), antes de acceder a las partes internas del equipo.

Algunas partes internas, como bornes y disipadores, podrían estar conectados a potenciales de red o en cualquier caso ser peligrosos, por lo que se aconseja no trabajar con el equipo sin las cubiertas de protección a menos de que fuese absolutamente necesario.

En tal caso adoptar precauciones particulares como usar guantes y calzado aislantes y trabajar en ambientes y con prendas perfectamente secos.

1.4 Compatibilidad electromagnética.

Se invita a leer y a respetar las indicaciones que se dan en el párrafo "Compatibilidad electromagnética" del Manual Instrucciones.

2 DESCRIPCIÓN SISTEMA.

2.1 Introducción.

Synstar 200 T y Synstar 270 T son sistemas idóneos para la soldadura MIG/MAG sinérgico y MIG/MAG pulsado sinérgico, realizados con tecnología inverter.

Cada sistema está formado por un generador electrónico, con grupo arrastrahilo incorporado y una serie de accesorios para la adaptación a los varios tipos de empleo (ver lista en el Catálogo Comercial).

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

La interfaz con el operador se lleva a cabo por medio del panel de control colocado en el panel frontal del generador. Los programas de trabajo responden a curvas sinérgicas preprogramadas exigible del panel de control.

2.2 Características técnicas.

Para el control de las características técnicas, leer la placa de la máquina, el Manual Instrucciones del generador y el Catálogo Comercial.

2.3 Generadores art. 323 y 324.

Los art. 323 y 324 son generadores de tensión continua controlados en corriente, constituidos por un puente rectificador trifásico, un convertidor DC/AC (inverter) y un ulterior puente rectificador.

Haciendo referencia a los esquemas eléctricos de par. 5, a los dibujos y tablas de par. 4, se pueden individuar los bloques principales que componen los generadores.

El interruptor general (40) alimenta la tarjeta potencia (45) que contiene todos los elementos de potencia del generador.

Más exactamente en la tarjeta potencia (45) se pueden identificar (Fig. 2.3.1, 2.3.2):

- el filtro de la tensión de red, para la reducción de las interferencias dirigidas reflejadas en red;
- el puente rectificador de entrada, que convierte la tensión de red en tensión continua para la operación del inverter;
- el inverter de igbt, que genera la tensión alterna de onda cuadrada para el transformador de potencia T4, montado en la tarjeta potencia (45);
- el TA, T3, para medir la corriente del primario del transformador de potencia T4;
- el puente rectificador de la corriente secundaria del transformador de potencia T4.

En la tarjeta potencia (45) está montada en manera inamovible, una tarjeta que contiene los circuitos de control del inverter (en adelante se llamará tarjeta INV).

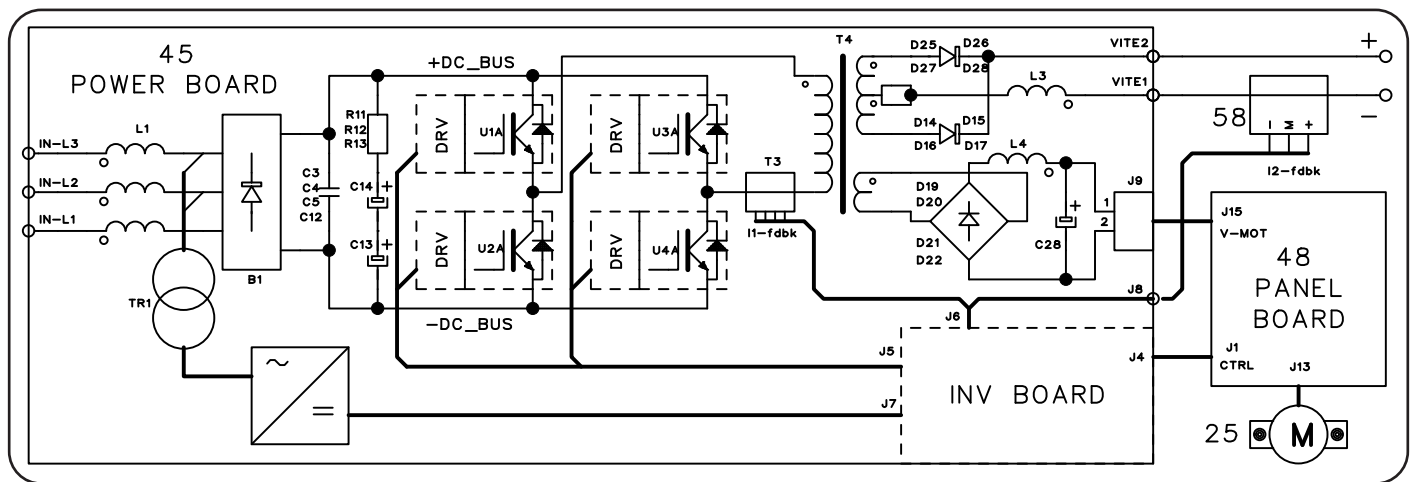


Fig. 2.3.1 (art. 323)

NOTA

Teniendo en cuenta el tipo de instalación, soldadura directa al conector J6 (J8 en art. 324) de tarjeta potencia (45), la tarjeta INV se considera parte integrante de la tarjeta potencia (45).

La tarjeta INV contiene un microprocesador que gestiona de manera autónoma el funcionamiento del inverter.

Recibe la información sobre el estado de la tensión de red, a través del opto acoplador OP1, en tarjeta potencia (45), las señales de reacción de la corriente primaria y secundaria, la señal de la tensión de salida del generador y las señales de temperatura de los sensores NTC en tarjeta potencia (45). Comunica con la tarjeta panel (48), que hace de control principal del generador, a través de la línea serial RS422; recibe los mandos de start y set point para la gestión del inverter y envía las informaciones del estado operativo del inverter.

ES

La tensión de red presente a la entrada del puente rectificador de entrada es enviada también al primario del transformador servicios (62) (montado en tarjeta potencia (45) en art. 323), que provee las tensiones de alimentación a todos los circuitos del sistema de la soldadura.

Las tensiones secundarias del transformador servicios son:

- art. 323, ver Fig. 2.3.1 y Mapa conectores, par. 5.6:
 - 24 Vac, para la alimentación de todos los circuitos de control del sistema de soldadura;
- art. 324, ver Fig. 2.3.2 y Mapa conectores, par. 5.7:
 - 30 Vac, para la alimentación de los circuitos de control del generador;
 - 18 Vac para la alimentación aislada de los circuitos de interfaz con el grupo de enfriamiento (opcional);
 - 220 Vac, proveída de una toma intermedia del primario del transformador de servicios (62), para la alimentación del grupo de enfriamiento a través de la toma L en el panel posterior del generador.

El inverter está realizado por cuatro igtb conectados con la configuración “puente a H”, pilotados por los circuitos driver, montados en proximidad de los igtb y accionados a sus vez por la tarjeta INV.

Tarea del inverter es la de generar la tensión alterna de onda cuadrada para el transformador de potencia T4.

La regulación de la corriente de soldadura tiene lugar modulando oportunamente tal tensión.

El TA, T3, insertado en el circuito del bobinado primario del transformador de potencia T4, proporciona la señal de reacción de corriente para el control del correcto funcionamiento del inverter.

Tal señal normalmente no influencia la regulación de la corriente de soldadura.

El transformador de potencia T4, da al secundario valores de tensión y corriente adecuados a la soldadura.

El secundario de potencia está formado por 2 bobinados conectados a punto común en el terminal del inductor L3, necesario para la nivelación de la corriente de soldadura.

Los demás extremos de los bobinados están conectados al grupo diodos secundario, presente en tarjeta potencia (45), que rectifica la corriente alterna generada por el inverter volviéndola disponible a la salida del generador.

El grupo diodos secundario está formado por 8 diodos (10 en art. 324) conectados a cátodo común y proporciona a la salida una tensión positiva respecto a la toma central del transformador T4. En realidad estos diodos están encerrados en módulos de dos diodos cada uno.

El transductor de corriente de efecto Hall (58), insertado en el cable a la salida de la tarjeta potencia (45), envía a la tarjeta INV la señal de reacción de la corriente secundaria, para la regulación de la corriente de soldadura.

En art. 323, un otro bobinado secundario del transformador de potencia T4, durante la operación del inverter, proporciona la energía adicional para alimentar los circuitos de control del motor arrastrahilo, presentes en la tarjeta panel (48) (+VDC-MOT).

En art. 324, esta energía es suministrada solo por el transformador servicios (62), utilizando los mismos circuitos de alimentación de la tarjeta potencia (45).

Desde los terminales de salida VITE2 y VITE1 de tarjeta potencia (45), se toma la señal de la tensión de salida del generador, utilizada por la tarjeta INV para adaptar el

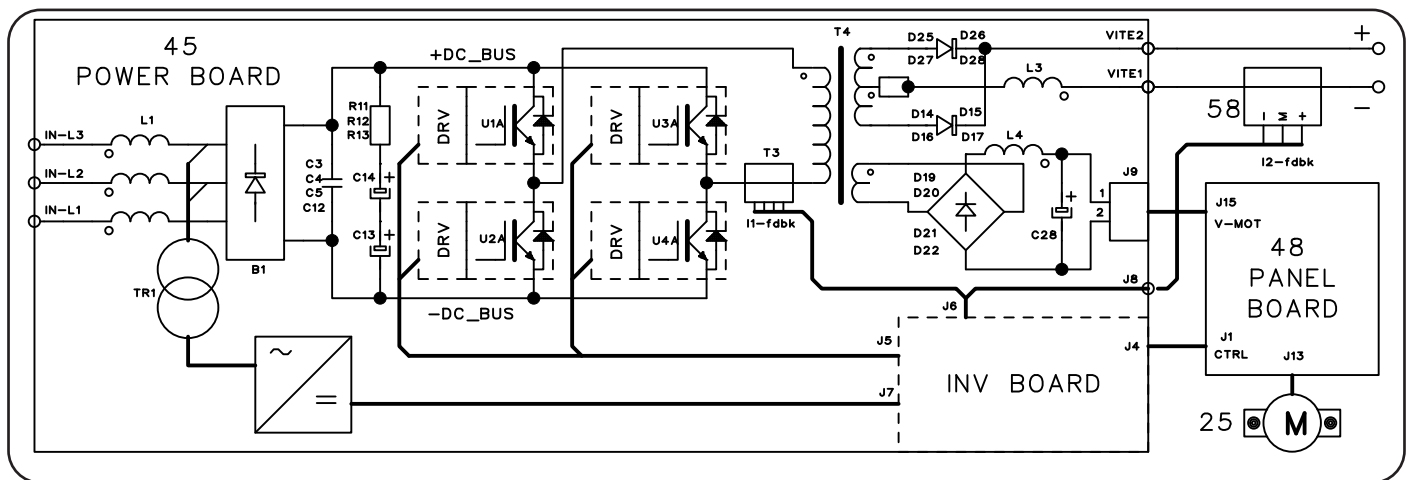


Fig. 2.3.2 (art. 324)

comportamiento del generador a las condiciones del arco de soldadura.

En los generadores art. 323 y 324 el grupo arrastrahilo es integrado y se compone del grupo motorreductor y del soporte de la bobina del hilo, contenidos por el cárter de protección.

El interruptor (54) situado en el cárter del grupo arrastrahilo, proporciona a la tarjeta panel (48) la señal para la parada del generador en caso de apertura de éste.

Tal condición de alarma viene señalada en el panel de control con apropiado código de error.

A la tarjeta potencia (45) hace referencia las señales de temperatura provenientes de los sensores NTC colocados en el disipador del grupo diodos secundario (conectado a J3 en art. 323; a J5 en art. 324) y en el disipador del puente rectificador de entrada (solo en art. 324 en versión especial, conectado a J6).

El funcionamiento de los ventiladores (44) está subordinado solo a la presencia de la tensión de alimentación de la tarjeta potencia (45) y es independiente de las condiciones de trabajo del generador.

La tarjeta panel (48) contiene el microprocesador principal del generador y se ocupa de la gestión de todas las funciones del generador.

En la tarjeta panel (48) se genera la señal de referencia que se enviará a la tarjeta INV, para el control del inverter y la tensión de alimentación para el motor arrastrahilo (25), ajustados sobre la base de los requisitos del programa de soldadura seleccionado.

La tarjeta panel (48) contiene el circuito para la regulación de la velocidad del motor arrastrahilo (25), que en este caso se provee de señal de reacción de velocidad obtenida a través del encoder incorporado en el motor (25).

Los programas de soldadura predefinidos por Cebora (curvas sinérgicas) se almacenan en la tarjeta panel (48).

Para su actualización y para la actualización del firmware del generador, en la tarjeta panel (48) es presente el conector de programación BD1 (ver par. 2.4).

La tarjeta panel (48) hace también de panel de control del

generador y contiene el display **A** y la manecilla **B** para el control del estado operativo del generador (ver Manual Instrucciones).

Las salidas de potencia del generador están recogidas en el panel frontal.

Para la antorcha MIG está previsto el empalme centralizado **C**, el cual incorpora un engrane de potencia, dos contactos para el mando de start y un engrane neumático para el gas.

Para el cable de masa está disponible el empalme GIFAS **D**. En art. 323, en el compartimiento del motor arrastrahilo está presente el inversor de polaridad de los terminales de salida del generador para ser utilizado en aplicaciones que requieren la polaridad invertida (ver Manual Instrucciones). En el panel posterior del generador art. 324, están colocados la toma (66)**L**, protegida por el fusible (64)**I** y el conector (65)**M** para la conexión del grupo de enfriamiento (opcional).

2.4 Programación, actualización firmware.

La programación o la actualización del firmware del generador están posibles mediante el “Cebora Device Manager”. “Cebora Device Manager” es un programa descargable del sitio internet <http://www.cebora.it>, que debe ser instalado en un PC con sistema operativo Windows y equipado con puerta serial RS232 o con especial convertidor USB. Conectando el PC al conector **H1** del generador (conector BD1 en tarjeta panel (48)), se puede programar el Generador como realizar las funciones de diagnóstico que ofrece el programa.

El conector **H1**, en art. 323, es accesible desde el compartimiento de la tarjeta potencia (45) retirando el panel lateral 12; en art. 324 es accesible desde el compartimiento del grupo arrastrahilo, cubierto por una funda de goma (ver Fig. 3.2.a y par. 4.1).

En el sitio internet Cebora están disponibles los programas a instalar en los equipos (files *.ceb o *.fwu) y el Manual Instrucciones para lo utilizo del Cebora Device Manager.

2.5 Grupo de enfriamiento GRV14.

Disponible como opción solo en art. 324.

El grupo de enfriamiento GRV14 está alimentado con dos fases de la tensión de red, tomadas de la tarjeta potencia (45), a través del primario del transformador servicios (62) que actúa de autotransformador (400/220 Vac).

La tarjeta potencia (45) actúa de interfaz de conexión entre los componentes del grupo y el verdadero circuito de control, la tarjeta panel (48), a la cual está conectada (vía línea serial con tarjeta INV).

Precisando, la señal de “habilitación grupo enfriamiento” de la tarjeta panel (48), acciona el relé RL1 en tarjeta potencia (45), el cual alimenta directamente la bomba (26) del líquido de enfriamiento y los ventiladores (2).

El presóstato (23), insertado en el circuito hidráulico en la salida de la bomba (26), proporciona la señal aislada relativa a la presión del líquido a la tarjeta panel (48), a través de la tarjeta potencia (45).

Al encendido del generador, la tarjeta panel (48) controla si el grupo de enfriamiento está conectado, mediante la señal proporcionada por el conector puente en los terminales 1 y 2 del conector (9) en el grupo de enfriamiento (Fig. 3.3.13).

Con el conector (9) desconectado o con el conector puente interrumpido, el grupo de enfriamiento está deshabilitado y la selección del tipo de funcionamiento de panel de control no es posible; si el grupo de enfriamiento ya está activado, se provoca el bloqueo del generador con indicación del código de error relativo.

Al encendido del grupo, se ha habilitado el funcionamiento (ver Manual Instrucciones), bomba (26) y ventiladores (2) funcionan durante 30 segundos para llenar los tubos de la antorcha y comprobar la regulación de la presión del circuito hidráulico; a continuación, en ausencia del mando de soldadura del operador, se paran a la espera de un nuevo mando de start.

Si antes de 30 segundos desde el encendido el presóstato (23) no midiera la presión idónea, la tarjeta panel (48) accionaría el bloqueo del generador, con relativa indicación de alarma en el panel de control.

En el funcionamiento automático bomba y ventiladores entran en función al inicio de la soldadura y se detienen 3 minutos después del final de la soldadura.

En el funcionamiento continuo bomba y ventiladores se mantienen siempre en funcionamiento. Solo la eventual falta de presión podría detenerles junto al generador.

El set-up de fábrica del grupo de enfriamiento está “OFF”, por lo que a la primera utilización del sistema de soldadura, habría que modificar tal programación (ver Manual Instrucciones).

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 LA DESCARGA DE LOS CONDENSADORES INTERNOS (1 MINUTO).

3.1 Inspección periódica, limpieza.

Periódicamente controlar que el equipo y todas las conexiones estén en condición de garantizar la seguridad del operador.

Periódicamente abrir el cárter de protección en la tarjeta potencia (45) y controlar el interior del túnel de ventilación. Eliminar la suciedad o el polvo para asegurar un correcto flujo de aire y por consiguiente, el enfriamiento de los elementos internos del generador.

Eliminar la suciedad o el polvo metálico de la funda guíahilo y del grupo motorreductor, verificando que el estado de desgaste no requiera su sustitución.

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

Controlar las condiciones de las conexiones internas de potencia y de los conectores en las tarjetas electrónicas; si encontrasen algunas “flojas” apretarlas o sustituir los conectores.

3.2 Empalmes, mandos y señalizaciones generador.

Ver figuras 3.2.a, 3.2.b y Manual Instrucciones generador.

3.3 Búsqueda averías.

NOTA

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

- Las operaciones precedidas por este símbolo, se refieren a situaciones en las que el operador debe averiguar (causas).
- ♦ Las operaciones precedidas por uno de estos símbolos, se refieren a las acciones que el operador deberá llevar a cabo para resolver los problemas (soluciones)

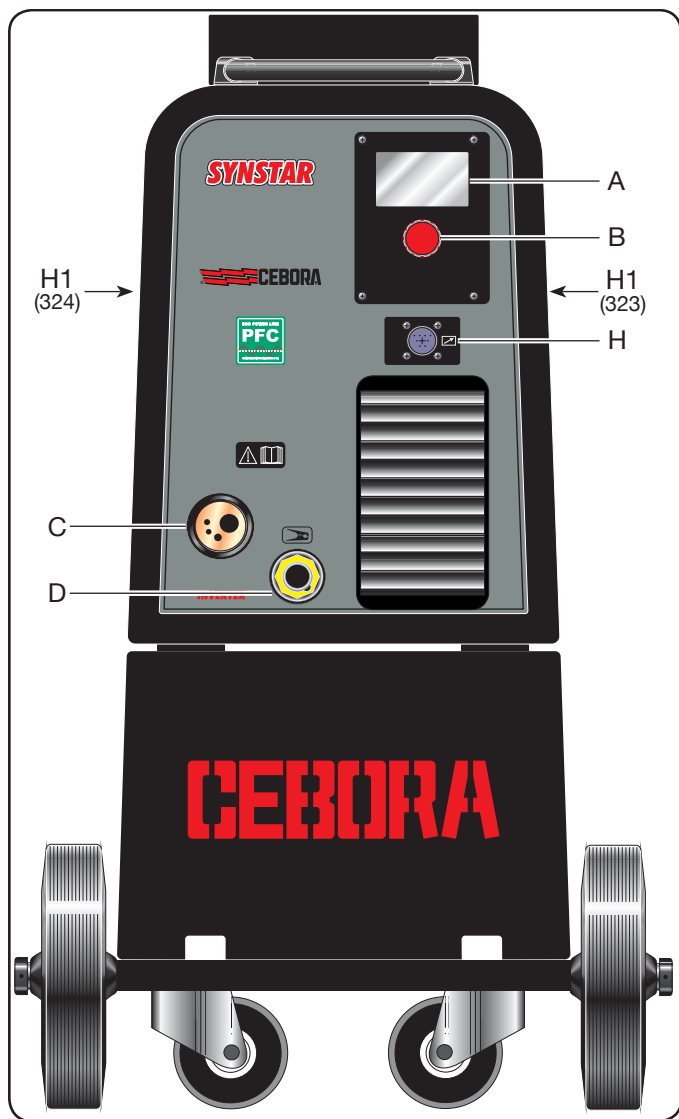


Fig. 3.2.a

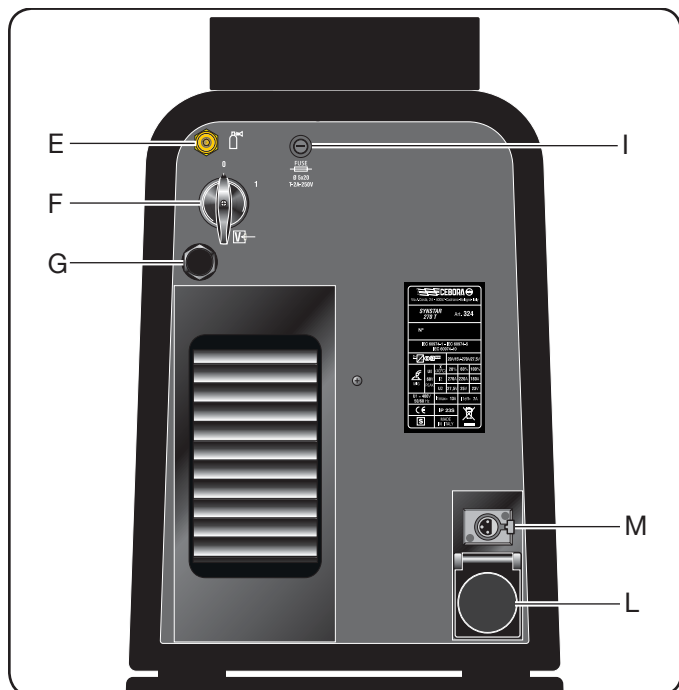
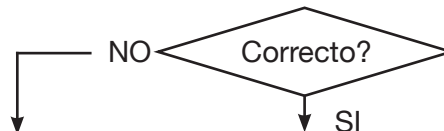


Fig. 3.2.b

3.3.1 El generador no se enciende, panel de control apagado.

TEST IDONEIDAD DE LA RED.

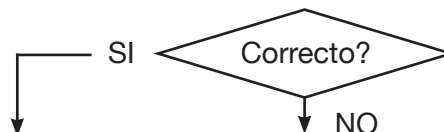
- Falta tensión por intervención de los dispositivos de protección de la red.



- ◆ Eliminar eventuales cortocircuitos o pérdidas de aislamiento hacia la masa, en las conexiones entre cable de red, interruptor (40), terminales IN-L1, IN-L2, IN-L3 de tarjeta potencia (45).
- ◆ Verificar que el puente rectificador B1 en tarjeta potencia (45) no sea en cortocircuito.
- ◆ Red no idónea para alimentar el generador (ej.: potencia instalada insuficiente).
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (45).

TEST CONEXIONES DE RED.

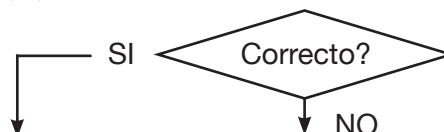
- Terminales IN-L1, IN-L2, IN-L3 en tarjeta potencia (45) = 3 x 400 Vac, con interruptor (40) cerrado.



- ◆ Controlar conexiones entre interruptor (40) y tarjeta potencia (45).
- ◆ Controlar cable y clavija de alimentación.
- ◆ Controlar interruptor (40).
- ◆ Controlar condiciones de la tensión de red.

TEST ALIMENTACIÓN POTENCIA.

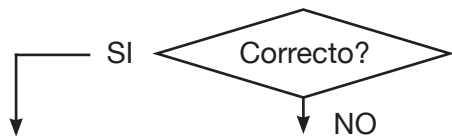
- Tarjeta potencia (45), conector J1, terminales 4(+) - 1(-), tensión = +530 Vdc aproximadamente, con interruptor (40) cerrado.



- ◆ Verificar que los terminales 4 - 1 de J1 no sean en cortocircuitos. Si el caso buscar la fuente del cortocircuito entre los componentes conectados al DC_BUS (ver Fig. 2.3.1, 2.3.2).
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (45).

TEST ALIMENTACIÓN TRANSFORMADOR SERVICIOS (62).

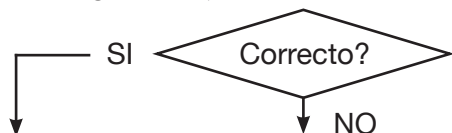
- (art. 324) Transformador servicios (62), terminales 0 - 400 = 400 Vac, aprox., terminales 0 - 220 = 220 Vac, aprox.



- ◆ Controlar cableado entre panel de bornes del primario transformador servicios (62) y terminales J-L1 y J-L2 en tarjeta potencia (45).
- ◆ Verificar las conexiones en el circuito impreso de tarjeta potencia (45), entre los terminales J-L1, J-L2 con terminales IN-L2, IN-L3 (ver Mapa conectores, pár. 5.7).
- ◆ Controlar integridad del fusible en el primario del transformador servicios (62). Si estuviera interrumpido sustituirlo verificando, con el generador apagado, la resistencia del bobinado primario en el panel de bornes del transformador servicios (62) con los fusible íntegros insertados. Valores correctos: primario 0 - 400 Vac = 13 ohm aproximadamente, primario 0 - 220 Vac = 7 ohm aproximadamente. Si no correcto sustituir el transformador servicios (62).

TEST ALIMENTACIÓN TARJETA POTENCIA (45).

- (art. 324) Tarjeta potencia (45), conector FAN1, terminales 1-5 = 18 Vac (alimentación circuitos de interfaz con el grupo de enfriamiento).
- (art. 324) Tarjeta potencia (45), conector FAN1, terminales 4-8 = 30 Vac (alimentación circuitos de control generador).

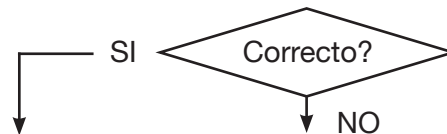


- ◆ Controlar cableado entre FAN1 tarjeta potencia (45) y bobinados secundarios del transformador servicios (62).
- ◆ Controlar integridad de los fusibles en los secundarios a 18 Vac y 30 Vdc del transformador servicios (62). Si interrumpidos sustituirlos verificado resistencia en los terminales 1-5 y en terminales 4-8 del conector FAN1 en tarjeta potencia (45). Valor correcto = >Mohm en ambos los sentidos de medida. Si no correcto sustituir la tarjeta potencia (45).

TEST ALIMENTACIÓN CONTROL.

- (art. 323) Tarjeta potencia (45), conectores:
 - J9, terminales 2(+) - 1(-) = +40 Vdc aprox. (alimentación circuitos control velocidad motor en tarjeta panel (48).
 - J4(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
 - J4(-), J8-1(+) = +15 Vdc;
 - J4(-), J8-3(+) = -15 Vdc;
 - J4(-), disipador de U3(+) = +5 Vdc.

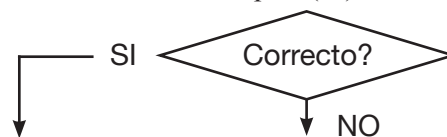
- (art. 324) Tarjeta potencia (45), conectores:
 - J11-1(-), J11-2(+) = +40 Vdc, aprox. (alimentación circuitos control velocidad motor en tarjeta panel (48).
 - J5-B(-), FAN2, pin 1(+) = +24 Vdc;
 - J5-B(-), J10-1(+) = +15 Vdc;
 - J5-B(-), J10-3(+) = -15 Vdc;
 - J5-B(-), disipador de U3(+) = +5 Vdc;
 - J4-4(-), J4-1(+) = +25 Vdc, con conector **M** libre (circuitos de interfaz grupo enfriamiento).
 Todos con interruptor (40) cerrado.



- ◆ Buscar eventuales componentes defectuosos en la tarjeta potencia (45), con base en la Mapa conectores de par. 5.6 y 5.7.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (45).

TEST ALIMENTACIÓN TARJETA PANEL (48).

- Tarjeta panel (48), conector J1, terminales 1(+) y 2(-) = +15 Vdc aprox., con interruptor (40) cerrado.
- Tarjeta panel (48), conector J5 terminales 1(+) y 3(-) = +3,3 Vdc, con interruptor (40) cerrado.

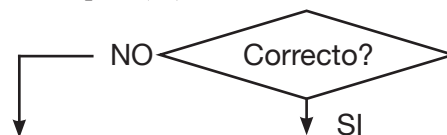


- ◆ Controlar cableado entre J4 de tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 tarjeta panel (48).
 - ◆ Si la tensión no correcta es la +3,3 Vdc buscar eventuales anomalías en los circuitos de alimentación en la tarjeta panel (48) (U1, etc.) (ver Mapa conectores de par. 5.8).
 - ◆ Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).
- Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.3.2 Ventiladores (44) parados.

TEST VENTILADORES (44).

- (art. 323) Tarjeta potencia (45), conector FAN1, terminales 1(+) - 2(-) = conector FAN2, terminales 1(+) - 2(-) = +12 Vdc aprox., ventiladores en función, con interruptor (40) cerrado y ventiladores conectados a los conectores (los ventiladores están conectados en serie entre ellos).
- (art. 324) Tarjeta potencia (45), conector FAN2, terminales 1(+) - 2(-) = conector FAN3, terminales 1(+) - 2(-) = +24 Vdc aprox., ventiladores en función, con interruptor (40) cerrado.



- ◆ Controlar cableado entre ventilador (44) y

conectores FAN1, FAN2, FAN3 de tarjeta potencia (45).

- ◆ Controlar que no existan obstáculos mecánicos que bloquean los ventiladores.
- ◆ Sustituir ventilador (44).
- Controlar las tensiones de alimentación de tarjeta potencia (45), en particular la tensión +24 Vdc efectuando, si necesario, el TEST ALIMENTACIONES CONTROL, de par. 3.3.1.
- (art. 323) controlar las conexiones en el circuito impreso de tarjeta potencia (45), entre terminal FAN1-1 con terminal FAN2-2 (conexión en serie de los ventiladores, ver Mapa conectores, pár. 5.6).
- Sustituir tarjeta potencia (45) y/o ventiladores (44).

3.3.3 El panel de control no indica valores correctos.

SELF TEST.

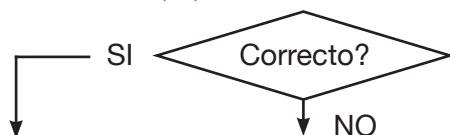
- Al encendido, en el panel de control display A indica la pagina de informaciones generales:
 - número del artículo del generador;
 - versión del firmware del generador;
 - fecha de desarrollo del firmware;
 - versión de las curvas sinérgicas.

Information	
Machine	324
Version	001
Build	Feb 10 2015
Table	001

- Pasados 2 s, el display A indica la pagina del menú principal:
 - curva sinérgica establecida;
 - corriente de soldadura (A) y velocidad del hilo, expresada en metros por minuto;
 - tensión de arco (V) y espesor recomendado, expresado en milímetros.

Fe 0.8mm	Ar 18CO ₂	MIG
2T	PP	
100A	8→	5.7m/m
16.8 V	↓	1.4mm

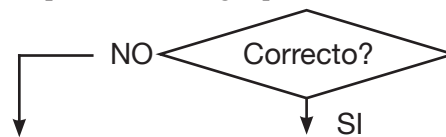
- Ventiladores (44) entran en función.



- ◆ Controlar cableado entre J4 tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 de tarjeta panel (48).
- ◆ Controlar tensiones de alimentación de tarjeta potencia (45) y panel (48), efectuando los test de par. 3.3.1.

TEST CÓDIGOS ERROR.

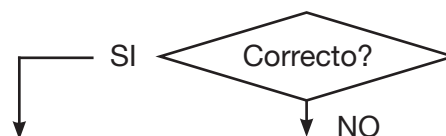
- Al encendido, después de la fase de start-up, viene visualizada una condición de error es decir, en el display A aparece un código que identifica el tipo de error.



- ◆ Ver par. 3.4, Códigos error.

TEST MANDOS Y SEÑALIZACIONES.

- Después de la fase de start-up, con manecilla B son posibles todos los pasos correspondientes a las selecciones de “Proceso”, “Modo” y “Programas”, como descritos en el Manual Instrucciones.



- ◆ Controlar las tensiones de alimentación de tarjetas potencia (45) y panel (48), efectuando los test de par. 3.3.1.
- ◆ Controlar que en la tarjeta panel (48) sea insertado el programa correcto, efectuando, si necesario, el procedimiento de “Actualización firmware” (ver par. 2.4).

- Controlar cableado entre J4 de tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 de tarjeta panel (48).
- Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.3.4 El pulsador de start no provoca ningún efecto.

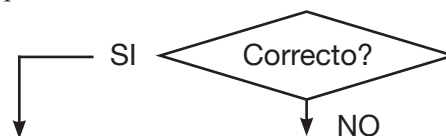
NOTA

El mando de start puede ser dado al generador tanto a través de los empalmes centralizados C como a través del conector H.

Los dos circuitos, dentro la tarjeta panel (48), están conectados en paralelo, por lo que es suficiente una sola de las dos señales para obtener el start del generador.

TEST MANDO START.

- Tarjeta panel (48), terminales J6-A(+) y J6-B(-) = 0 Vdc con pulsador de start presionado, +9 Vdc aprox., con pulsador soltado (con pulsador conectado al empalme centralizado C o al conector H).
- Tarjeta panel (48), conector J3, terminales 3(+) y 4(-) = 0 Vdc con pulsador de start presionado, +9 Vdc aprox., con pulsador soltado (con pulsador conectado al empalme centralizado C o al conector H).



- ◆ Controlar cableado entre J6 tarjeta panel (48), empalme centralizado C y pulsador antorcha.

- ◆ Controlar cableado entre J3 tarjeta panel (48) y conector **H**.
- ◆ Controlar tensiones de alimentación de tarjeta panel (48), efectuando, si necesario, el TEST ALIMENTACIÓN TARJETA PANEL (48), de par. 3.3.1.
- ◆ Sustituir tarjeta panel (48).
- Controlar la integridad de los componentes insertados en la línea de start entre J3, J6 y Q1 en tarjeta panel (48) (ver Mapa conectores, par. 5.8).
- Sustituir tarjeta panel (48).

3.3.5 Algunos mandos del conector H no funcionan.

TEST SEÑALES DEL EXTERIOR.

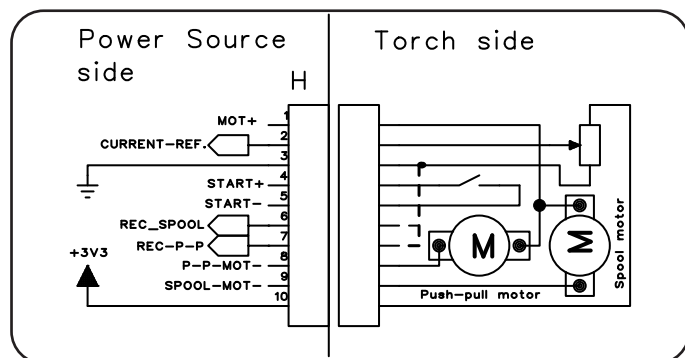
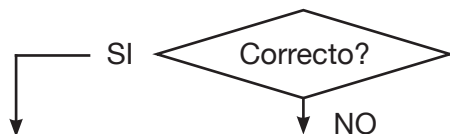


Fig. 3.3.5

- Conector **H**, señales como en la tabla, con generador alimentado y conector **H** libre (ningún accesorio insertado en el conector **H**).

1(+)-8(-) 1(+)-9(-)	salida para motor push-pull salida para motor spool on gun	+12 Vdc aprox. (sin carga, tensión capacitiva).
2(+)-3(-)	cursor potenciómetro	+3,3 Vdc
4(+)-5(-)	mando start	+9 Vdc
6(+)-3(-)	señal reconocimiento antorcha spool on gun insertada	+3,3 Vdc
7(+)-3(-)	señal reconocimiento antorcha push-pull insertada	+3,3 Vdc
10(+)-3(-)	alimentación potenciómetro	+3,3 Vdc



- ◆ Controlar cableado entre J3 y J4 de tarjeta panel (48), conector **H** y accesorio conectado al conector **H**.
- ◆ Controlar tensiones de alimentación de tarjeta potencia (45) y panel (48), efectuando los test de par. 3.3.1.
- ◆ Sustituir tarjeta panel (48).
- Sustituir tarjeta panel (48).

3.3.6 No sale el gas de la antorcha.

NOTA

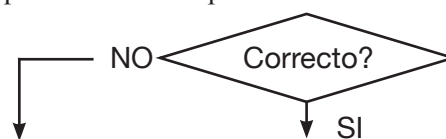
En los generadores art. 323 y 324 el mando Test Gas está ausente.

La electroválvula (36) se activa con el mando de start, que también activa el funcionamiento del inverter.

Si dentro 3 s desde el mando de start no inicia el suministro de corriente, es decir, el comienzo de la soldadura, el control desactiva la electroválvula (36) y mantiene en función el inverter y el motor arrastrahilo, para permitir la función de enfilar.

TEST ELECTROVÁLVULA (36).

- Terminales electroválvula (36) = 24 Vdc aprox., con pulsador de start presionado.



- ◆ Verificar en los terminales de electroválvula (36), resistencia = 56 ohm, aprox.. Si >Mohm (bobinado interrumpido) sustituir electroválvula (36).
- ◆ Verificar presencia del gas en el empalme de alimentación **E** y que presión y caudal, en la tubería de alimentación correspondan a los valores de específica.
- ◆ Controlar que no exista una oclusión en los tubos del gas en el generador.
- ◆ Sustituir electroválvula (36).
- Controlar cableado entre electroválvula (36) y conector J8 de tarjeta panel (48).
- Verificar en los terminales de electroválvula (36) resistencia = 56 ohm, aprox.. Si 0 ohm (cortocircuito), sustituir electroválvula (36) y controlar eficiencia del mosfet M1 y del diodo D14 en tarjeta panel (48).
- Controlar la integridad de los componentes insertados en la línea de mando electroválvula (36) (R61, R67, M1, D14) en tarjeta panel (48) (ver Mapa conectores, par. 5.8).
- Verificar tensión de alimentación en J15 de tarjeta panel (48) efectuando, si necesario, el TEST ALIMENTACIÓN MOTOR, de par. 3.3.7.
- Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).
- Sustituir electroválvula (36).

3.3.7 El motor arrastrahilo no funciona.

ADVERTENCIA

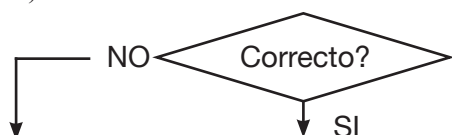
En los generadores art. 323 y 324 el mando Test Hilo está ausente.

El motor arrastrahilo se activa con el mando de start, que también activa el funcionamiento del inverter.

Por tanto, durante la operación de enfilaje cuidado de no tocar la antorcha o el hilo de soldadura con el potencial de masa (banco de soldadura o pieza por soldar).

TEST MOTOR ARRASTRAHILO (25).

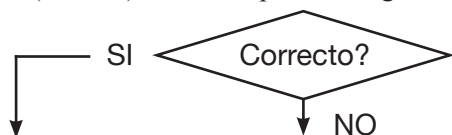
- Tarjeta panel (48), conector J13, terminales 1(+) y 2(-) = +3 ÷ +14 Vdc aprox., con pulsador de start presionado. Con pulsador de start presionado la tensión a partir de +3 Vdc inicial sube hasta +14 Vdc en 5 s aprox. (independientemente del programa de soldadura seleccionado).



- ◆ Controlar cableado entre J13 tarjeta panel (48) y motor arrastrahilo (25).
- ◆ Desconectar temporáneamente, con generador apagado, los terminales del motor arrastrahilo (25) del conector J13 en tarjeta panel (48) y verificar resistencia entre los terminales del motor quedados libres. Valor correcto = 2 ÷ 4 ohm aprox. (resistencia del bobinado del motor). Si >Mohm (bobinado interrumpido) sustituir motor arrastrahilo (25).
- ◆ Controlar que no exista un impedimento mecánico que bloquee el motor (25).
- ◆ Controlar el sentido de rotación del motor; si fuese equivocado, invertir los hilos en el conector J13.
- ◆ Sustituir motor arrastrahilo (25) y/o tarjeta panel (48).

TEST ALIMENTACIÓN MOTOR.

- Tarjeta panel (48), conector J15, terminales 2(+) y 1(-), tensión = :
 - (art. 323) +40 Vdc aprox., con generador alimentado, +55 Vdc aprox., con pulsador de start presionado;
 - (art. 324) +40 Vdc aprox., con generador alimentado.



- ◆ Controlar cableado entre J15 tarjeta panel (48) y J9 (J11 en art. 324) de tarjeta potencia (45).
- ◆ (art. 323) Desconectar temporáneamente, con

generador apagado, J9 de tarjeta potencia (45). Volver a encender el generador y verificar en J9 de tarjeta potencia (45), terminales 2(+) y 1(-), tensión = +40 Vdc aprox., con generador alimentado, +55 Vdc con pulsador de start presionado.

Si no correcto:

- controlar tensiones de alimentación de tarjeta potencia (45) y panel (48), efectuando los test de par. 3.3.1;
- verificar el funcionamiento del inverter, efectuando, si necesario, el TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO, de par. 3.3.8.

- verificar eficiencia de los diodos D19, D20, D21, D22, inductor L4, condensador C28 y transformador de potencia T4 en tarjeta potencia (45) (ver Fig. 2.3.1);
- sustituir tarjeta potencia (45).

Si correcto, identificar los componentes defectuosos en tarjeta panel (48), basándose en la Mapa conectores, de par. 5.8.

- ◆ (art. 324) Desconectar temporáneamente, con generador apagado, J11 de tarjeta potencia (45). Volver a encender el generador y verificar en J11 de tarjeta potencia (45), terminales 2(+) y 1(-), tensión = +40 Vdc aprox., con generador alimentado.

Si no correcto:

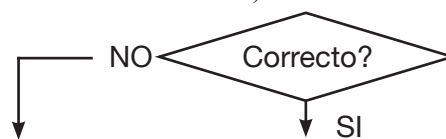
- controlar tensiones de alimentación de tarjeta potencia (45), efectuando los TEST ALIMENTACIÓN TRANSFORMADOR SERVICIOS (62) y TEST ALIMENTACIÓN TARJETA POTENCIA (45), de par. 3.3.1;
- verificar eficiencia del puente rectificador B3, condensadores C25 y C28, diodo D20 en tarjeta potencia (45) (ver Mapa conectores par. 5.7);
- sustituir tarjeta potencia (45).

Si correcto, identificar los componentes defectuosos en tarjeta panel (48), basándose en la Mapa conectores, de par. 5.8.

- ◆ Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

TEST SEÑAL REACCIÓN VELOCIDAD.

- Tarjeta panel (48), conector J4, terminales 2(+) - 4(-) = terminales 3(+) - 4(-) = Fig. 5.4.1, después 3 s de la presión en el pulsador de start (señal de reacción de velocidad de encoder motor).



- ◆ Funcionamiento normal.

ES

- Controlar cableado entre J13 tarjeta panel (48) y motor arrastrahilo (25).
- Controlar que no exista un impedimento mecánico que bloquee el motor (25).
- Controlar el sentido de rotación del motor; si fuese equivocado, invertir los hilos en el conector J13.
- Desconectar temporáneamente, con generador apagado, los terminales del motor arrastrahilo (25) del conector J13 en tarjeta panel (48) y verificar resistencia entre los terminales del motor quedados libres. Valor correcto = $2 \div 4$ ohm aprox. (resistencia del bobinado del motor). Si 0 ohm (cortocircuito) sustituir motor arrastrahilo (25) y verificar eficiencia de los mosfet M2, M3, del relé RL1, de los resistores R83, R85, R79, R80 y de los diodos D16, D17 en tarjeta panel (48) (ver Mapa conectores de par. 5.8).
- Sustituir motor arrastrahilo (25) y/o tarjeta panel (48).

TEST ALIMENTACIÓN ENCODER.

- Tarjeta panel (48), conector J4, terminales 1(+) - 4(-), tensión = +5 Vdc.

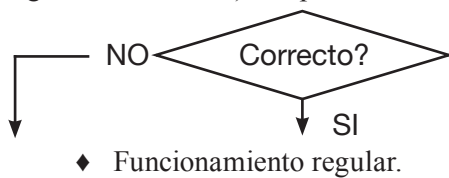
TEST ENCODER.

- Desconectar temporáneamente, a generador apagado, J4 de tarjeta panel (48) y verificar resistencia entre los terminales del conector volante desconectado de J4:
 - terminales 1 - 4 = terminales 2 - 4 = terminales 3 - 4 = 20 Kohm aprox.
 Si en cortocircuito, sustituir motor (25) y tarjeta panel (48). Si >Mohm sustituir motor (25).

3.3.8 Tensión de salida en vacío no correcta.

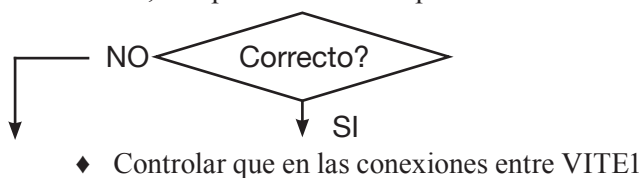
TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO.

- Terminal de salida **C(+)** y **D(-)** en generador = +60 Vdc aprox., (segundo posición del inversor de polaridad en el generador art. 323) con pulsador de start presionado.



TEST TENSIÓN SECUNDARIO TRANSFORMADOR T4.

- Tarjeta potencia (45), terminal VITE1(gnd) y terminal extremo del secundario de potencia del transformador T4 soldado en el circuito impreso = Fig. 5.4.2, tensión en vacío del circuito secundario de potencia del transformador T4, con pulsador de start presionado.



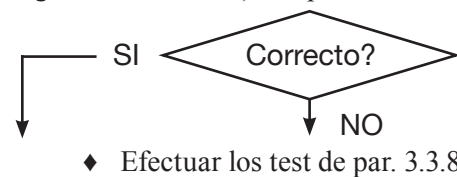
y VITE2 de tarjeta potencia (45), inversor de polaridad (en art. 323) y terminales de salida **C** y **D** del generador no estén en cortocircuito o pérdidas de aislamiento hacia la masa. Si se encontrasen conexiones flojas apretarlas y sustituir eventuales componentes dañados.

- ◆ Verificar condiciones del grupo diodos secundario (ver Fig. 2.3.1 y 2.3.2), del inductor L3 y de las relativas conexiones en el circuito impreso de tarjeta potencia (45) (para la inspección quitar el túnel de ventilación en tarjeta potencia (45)).
- ◆ Verificar condiciones del transformador de potencia T4 en tarjeta potencia (45). Si se notasen señales de quemaduras o deformaciones sustituirlo.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (45).
- Controlar cableado entre J4 de tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 tarjeta panel (48).
- Controlar correcta fijación y limpieza de las conexiones de tarjeta INV en el conector J6 (J8 en art. 324) de tarjeta potencia (45).
- Verificar condiciones de los componentes de potencia del inverter (U1, U2, U3, U4 etc) en tarjeta potencia (45).
- Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.3.9 Tensión de salida en carga resistiva no correcta.

TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO.

- Terminal de salida **C(+)** y **D(-)** en generador = +60 Vdc aprox., (segundo posición del inversor de polaridad en el generador art. 323) con pulsador de start presionado.



NOTA

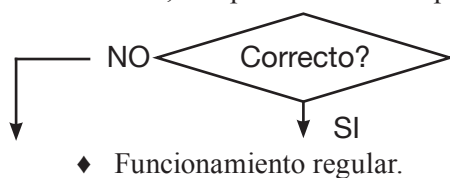
Para las pruebas siguientes utilizar una carga resistiva en grado de soportar la máxima corriente del generador. Los valores idóneos se ven en la tabla.

Artículo	Resistencia carga resistiva	Corriente de salida generador	Tensión de salida generador
323	0,12 Ω	200 Adc	+24 Vdc
324	0,1 Ω	270 Adc	+28 Vdc

TEST TENSIÓN DE SALIDA EN CARGA RESISTIVA.

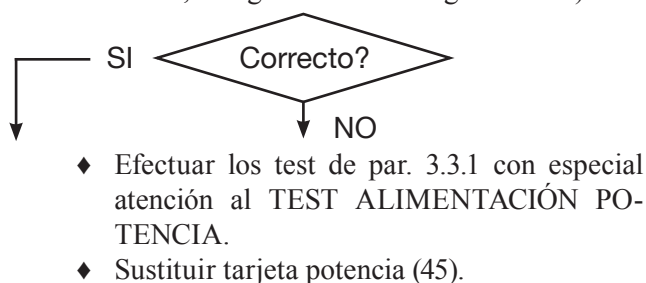
- Para esta prueba, establecer el programa MIG Fe 1.0mm Ar 18CO2, en modalidad "2 tiempos":
 - presionar para un tiempo mayor de 2 s la manecilla **B** para acceder al menú Funciones de Servicio;

- presionar brevemente la manecilla **B** para acceder a la pagina de selección programas;
 - girar la manecilla **B** para seleccionar Fe 1.0mm Ar 18CO₂;
 - presionar brevemente la manecilla **B** para salir de la selección programas;
 - si necesario, girar la manecilla **B** para seleccionar 2T;
 - presionar para un tiempo mayor de 2 s la manecilla **B** para salir del menú de Funciones de Servicio y memorizar las selecciones efectuadas;
 - girar la manecilla **B** para seleccionar la máxima corriente de salida (200 A en art. 323, 270 A en art. 324).
- Terminales de salida **C** y **D** en generador = valores como en tabla, con pulsador de start presionado.



TEST ALIMENTACIÓN POTENCIA INVERTER.

- Tarjeta potencia (45), conector J1, terminales 4(+) - 1(-), tensión = +530 Vdc aprox., con generador en carga en las condiciones de tabla (tensión continua en los condensadores-DC, con generador en carga resistiva).



- Controlar cableado entre terminales VITE1 y VITE2 de tarjeta potencia (45), inversor de polaridad (en art. 323) y terminales de salida **C** y **D** del generador. Si se encontrasen conexiones flojas apretarlas y sustituir eventuales componentes dañados.
- Controlar cableado entre J4 de tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 tarjeta panel (48).
- Controlar correcta fijación y limpieza de las conexiones de tarjeta INV en el conector J6 (J8 en art. 324) de tarjeta potencia (45).
- Verificar condiciones de los componentes de potencia del inverter (U1, U2, U3, U4 etc) en tarjeta potencia (45).
- Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.3.10 Encendido del arco dificultoso, el arco se apaga inmediatamente después del cebado.

3.3.11 Calidad de la soldadura no es satisfactoria, la velocidad del hilo no es adecuada a la corriente de salida.

Las funciones “Acercamiento” y “Inductancia”, disponibles en el menú Funciones de Servicio (ver Manual Instrucciones), pueden facilitar el inicio soldadura.

Los parámetros insertados en los programas (curvas sinérgicas) se obtienen de las experiencias hechas, por lo que algunos operadores podrían encontrarse en condiciones óptimas mientras que otros podrían necesitar ligeros cambios.

Por este motivo se deja la posibilidad de modificar la relación entre velocidad del hilo y corriente de soldadura (ver Manual Instrucciones).

En caso de dificultad de encendido del arco o dificultad de soldadura no obstante una atenta gestión de los parámetros disponibles del panel de control, se aconseja:

- verificar que los parámetros seleccionados reflejen las reales condiciones de la soldadura en acto;
- verificar el funcionamiento de las regulaciones, ejecutando pruebas de soldadura con diferentes set-up de los parámetros o cambiando el programa de trabajo con uno similar, si disponible, con el fin de medir prácticamente en la soldadura las diferencias que derivan de los diferentes set-up. Si a las variaciones de set-up no corresponden las respectivas variaciones o se encuentren problemas en la selección de los parámetros, proveer para actualizar el firmware del generador a la última versión disponible en el sitio internet Cebora (ver pár. 2.4);
- asegurarse del correcto funcionamiento del generador efectuando, si necesario, los test de “funcionamiento en vacío” de par. 3.3.8 y “funcionamiento en carga resistiva” de par. 3.3.9;
- controlar la compatibilidad de los elementos en uso (antorcha, tipo de tobera, tipo y diámetro del hilo, tipo de gas, etc.) con el tipo de soldadura que se esté realizando;
- controlar el estado de desgaste de la antorcha y de sus componentes, sustituyéndoles si fuese necesario.

3.3.12 Al soltar del pulsador de start, el hilo se pega a la pieza por soldar (frenado motor ineficaz).

Para optimizar el final de la soldadura MIG, se ha previsto en los programas de trabajo la función “Burn-Back”, regulable desde el panel de control (ver Manual Instrucciones). En caso de dificultad al final de la soldadura:

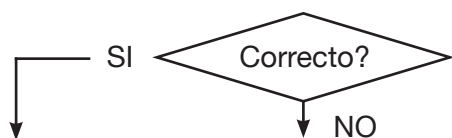
- asegurarse del correcto funcionamiento del frenado del motor arrastrahilo, efectuando, si necesario, el TEST FRENADO MOTOR ARRASTRAHILO (25) descrito a continuación;
- verificar el funcionamiento de la regulación de la fun-

ción “Burn-Back”, efectuando pruebas de soldadura con diferentes set-up de tal parámetro o cambiando el programa de trabajo con uno similar, si disponible. Si se encontrasen problemas, proveer para actualizar el firmware del generador a la última versión disponible en el sitio internet Cebora (ver pár. 2.4);

- controlar la compatibilidad de los elementos en uso (antorcha, tipo de tobera, tipo y diámetro del hilo, tipo de gas etc.) con el tipo de soldadura que se está realizando;
- controlar el estado de desgaste de la antorcha y de sus componentes, sustituyéndolos si fuese necesario;
- sustituir tarjeta panel (48).

TEST FRENADO MOTOR ARRASTRAHILO (25).

- Tarjeta panel (48), conector J13, terminales 1 y 2(gnd) = Fig. 5.4.3, al soltar del pulsador de start y con el generador en vacío (tensión en el motor arrastrahilo (25) durante el frenado correcto). El motor arrastrahilo se detiene inmediatamente.



- ◆ Controlar cableado entre J13 de tarjeta panel (48) y motor (25).
- ◆ Si se detectase la deceleración del motor con la propia inercia (Fig. 5.4.4 o similar), se hipotiza que el circuito de frenado en tarjeta panel (48) no funcione, por tanto sustituir tarjeta panel (48).

- Verificar que no existan inconvenientes mecánicos que impiden la parada de la bobina del hilo no obstante la acción de frenado del motor (ej.: deslizamiento de los rodillos arrastrahilo, resorte de los rodillos regulado mal, etc.).
- Sustituir tarjeta panel (48) y/o motor (25).

3.3.13 Grupo de enfriamiento no funciona correctamente.

NOTA

Al encendido del generador, la tarjeta panel (48) verifica si el grupo de enfriamiento está conectado, mediante la señal proporcionada por el conector puente en los terminales 1 y 2 del conector (9) en el grupo de enfriamiento (Fig. 3.3.13). Con el conector (9) desconectado o con el conector puente interrumpido, el grupo de enfriamiento está deshabilitado y la selección del tipo de funcionamiento de panel de control no es posible; si el grupo de enfriamiento ya está activado, se provoca el bloqueo del generador con indicación del código de error relativo.

TEST ALIMENTACIÓN GRUPO DE ENFRIAMIENTO.

- Tarjeta potencia (45), terminales J-L1 - J-L3 = 220 Vac, con generador alimentado.

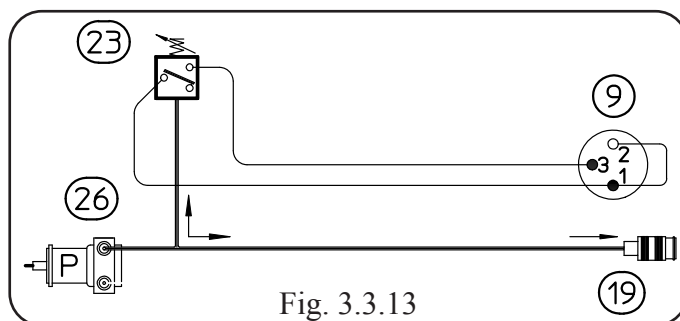


Fig. 3.3.13

TEST GRUPO DE ENFRIAMIENTO CONECTADO (ver Mapa conectores par. 5.7).

- Tarjeta potencia (45), conector J4, terminales 3(+) - 4(-) = 0 Vdc, grupo conectado; +24 Vdc, grupo desconectado o cableado interrumpido.

TEST BOMBA (26) (ver esquema eléctrico, par. 5.3).

- Terminales bomba (26) en grupo de enfriamiento, tensión = 220 Vac, con grupo de enfriamiento habilitado.
- Desconectar temporáneamente, con generador apagado, los hilos de la bomba (26) del panel de bornes y verificar resistencia en los terminales de bomba (26) (resistencia del bobinado del motor). Valor correcto = 22 ohm aproximadamente.
- Controlar integridad y conexión del condensador de arranque de la bomba (26), colocado a la izquierda del motor de la bomba (26).

TEST VENTILADORES (2) (ver esquema eléctrico, par. 5.3).

- Terminales ventiladores (2) en grupo de enfriamiento tensión = 220 Vac, con grupo de enfriamiento habilitado.
- Desconectar temporáneamente, con generador apagado, los hilos de los ventiladores (2) del panel de bornes y verificar resistencia entre los terminales de los ventiladores (2) (bobinado de los ventiladores (2)). Valor correcto = 750 ohm aproximadamente.

TEST PRESÓSTATO (23) (Fig. 3.3.13 y Mapa conectores, par. 5.7).

- Tarjeta potencia (45), conector J4, terminales 1(+) - 4(-) = 0 Vdc, con bomba (26) en función (contacto presóstato cerrado = presión idónea); +24 Vdc, con generador encendido y bomba (26) parada (contacto presóstato abierto = presión insuficiente).

3.4 Códigos de error.

3.4.1 -02- Error en EEprom.

Bloqueo para error de escritura en la memoria de los datos del cliente. Sustituir tarjeta panel (48).

3.4.2 -06- Error de comunicación detectado por tarjeta panel (48).

3.4.3 -09- Error de comunicación detectado por tarjeta INV en tarjeta potencia (45).

Error de comunicación entre tarjeta panel (48) y tarjeta INV en tarjeta potencia (45).

Controlar cableado entre J4 de tarjeta INV en tarjeta potencia (45) y J1 en tarjeta panel (48).

Controlar correcta fijación y limpieza de las conexiones de tarjeta INV en el conector J6 (J8 en art. 324) de tarjeta potencia (45).

Sustituir tarjetas panel (48) y/o potencia (45).

3.4.4 -10- “Inverter fault” en display A. Falta de tensión y corriente a la salida.

Al encendido del generador el control verifica las condiciones de funcionamiento mediante un breve test de generación de la tensión de salida en vacío.

En esta ocasión es importante que la antorcha no toque la pieza por soldar o el banco de soldadura.

Las condiciones que el control puede detectar durante este test son las siguientes:

- tensión de salida presente y corriente de salida presente = error 54;
- tensión de salida presente y corriente de salida ausente = funcionamiento correcto;
- tensión de salida ausente y corriente de salida presente = error 54;
- tensión de salida ausente y corriente de salida ausente = error 10.

Error 10 indica que al encendido del generador o con inverter en función, los circuitos de medida de la tensión de salida y de la corriente de salida, en tarjeta potencia (45), miden tensión = 0 y corriente = 0.

Tal situación es posible solo con el inverter en avería (es decir no genera la tensión alterna en el primario del transformador de potencia T4) o con una o ambas líneas de medida de tensión y corriente interrumpidas.

Efectuar los test de “funcionamiento en vacío” de par. 3.3.8 y “funcionamiento en carga resistiva” de par. 3.3.9.

Verificar la presencia de las tres fases de la tensión de red (ver nota de par. 3.4.14, error 61).

3.4.5 -14- “Undervoltage” en display A. Error tensión de alimentación driver igbt inverter en tarjeta potencia (45).

Efectuar el TEST ALIMENTACIÓN CONTROL de par. 3.3.1, con particular atención para las tensiones 15 Vdc y 5 Vdc. Verificar la presencia de las tres fases de la tensión de red (ver nota de par. 3.4.14, error 61).

3.4.6 -25- Anomalía en el bus EPLD de tarjeta INV en tarjeta potencia (45).

Con este código se señalan varios problemas que se podrían verificar en el control del inverter.

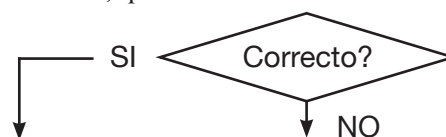
Generalmente son aquellos defectos que provocan una excesiva corriente en el primario del transformador de potencia T4 debida, por ejemplo, a cortocircuito en los bobinados del transformador T4 o en el grupo diodos secundario.

Para el análisis del problema, ver “funcionamiento en vacío” par. 3.3.8 y “funcionamiento en carga resistiva” par. 3.3.9.

3.4.7 -30- Calibrado erróneo umbral mínimo de corriente.

CALIBRADO NIVEL MÍNIMO DE CORRIENTE.

- (art. 323) Tarjeta potencia (45), conectores J3-B(-) y J8-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc con generador alimentado, que no da corriente.
- (art. 324) Tarjeta potencia (45), conectores J5-B(-) y J10-2(+) = +360 mVdc, +/- 10 mVdc con generador alimentado, que no da corriente.



- ◆ (art. 323) Desconectar temporáneamente, con generador apagado, J8 de tarjeta potencia (45) y verificar resistencia en los terminales J3-B y J8-2 en tarjeta potencia (45). Valor correcto = 25 ohm. Si no correcto sustituir tarjeta potencia (45).
- ◆ (art. 324) Desconectar temporáneamente, con generador apagado, J10 de tarjeta potencia (45) y verificar resistencia en los terminales J5-B y J10-2 en tarjeta potencia (45). Valor correcto = 22,5 ohm. Si no correcto sustituir tarjeta potencia (45).
- ◆ Regular el trimmer TR1 en tarjeta INV en tarjeta potencia (45) para obtener 360 mVdc +/- 10 mV.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (45) y/o transductor de corriente (58).
- Calibrado regular, sustituir tarjeta potencia (45).

ES

3.4.8 -42- “Motor fault” en display A. Error en la señal del encoder motor (25).

La señal proporcionada por el encoder incorporado en el motor (25), viene usada como señal de reacción de velocidad para la regulación de la velocidad del motor.

“Error 42” indica que la señal proporcionada por el encoder no es adecuada a la señal de referencia generada por la tarjeta panel (48) y por consiguiente la velocidad del motor (25) está fuera de control. Efectuar los test de “funcionamiento motor arrastrahilo” de par. 3.3.7.

3.4.9 -53- “Release start button” en display A. Pulsador de start presionado al encendido o durante la reactivación de la parada por temperatura más allá de los límites o por cárter abierto.

Las alarmas por temperatura más allá de los límites y por cárter del grupo arrastrahilo abierto provocan la parada del generador con indicación en el panel de control del tipo de alarma. Estas alarmas se reactivan automáticamente al retorno de la temperatura en los límites consentidos o al cierre del cárter. Podría ocurrir que tal reactivación tuviese lugar mientras el mando de start está presente por tanto, para evitar el arranque imprevisto del generador, debido a la casualidad de tal reactivación, tal situación viene detectada y provoca el bloqueo del generador, con señalización “Release start button” en display A. Para rehabilitar el correcto funcionamiento, quitar el mando de start (ver par. 3.3.4).

3.4.10 -54- “Current not 0” en display A. Cortocircuito antorcha y pieza al encendido.

Al encendido del generador el control verifica las condiciones de funcionamiento mediante un breve test de generación de la tensión de salida en vacío.

En esta ocasión es importante que la antorcha no toque la pieza por soldar o el banco de soldadura.

Las condiciones que el control puede detectar durante este test son las siguientes:

- tensión de salida presente y corriente de salida presente = error 54;
- tensión de salida presente y corriente de salida ausente = funcionamiento correcto;
- tensión de salida ausente y corriente de salida presente = error 54;
- tensión de salida ausente y corriente de salida ausente = error 10.

Error 54 indica un posible cortocircuito o pérdida de aislamiento en el circuito de potencia a la salida del grupo diodos secundario en tarjeta potencia (45).

Controlar cableado de potencia entre terminales VITE1 y VITE2 de tarjeta potencia (45), inversor de polaridad (en art. 323) y terminales de salida C y D del generador.

Si se encontrasen conexiones defectuosas, reactivarlas y sustituir eventuales componentes dañados.

3.4.11 -56- Duración excesiva del cortocircuito a la salida.

Durante la soldadura la medida de cortocircuitos a la salida es normal, siempre que no duren más de un determinado periodo.

“Error 56” indica que el cortocircuito ha superado tal límite.

Tal situación podría estar determinada por el cortocircuito que se crea entre tobera del hilo y tobera del gas en la antorcha MIG a causa del depósito de suciedad o polvo metálico.

En cada caso, además de la limpieza de la antorcha, controlar:

- cableado de potencia entre terminales VITE1 y VITE2 de tarjeta potencia (45), inversor de polaridad (en art. 323) y terminales de salida C y D del generador.

Si se encontrasen conexiones defectuosas reactivarlas y sustituir eventuales componentes dañados.

Si necesario efectuar los test de “funcionamiento en vacío”, par. 3.3.8 y “funcionamiento en carga resistiva”, par. 3.3.9.

Sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.4.12 -57- “Motor current high” en display A. Corriente motor arrastrahilo (25) excesiva.

La tarjeta panel (48) posee un circuito de limitación de la corriente de alimentación del motor (25), para protegerlo contra posibles sobrecargas y de un circuito que revela cuando la intervención del limitador es continuativa, indicando una sobrecarga permanente.

Tal sobrecarga estaría determinada principalmente por causas mecánicas, como suciedad en los engranajes del motorreductor, durezas por falta de lubricación, dificultad en el arrastre de la bobina del hilo, estrechamiento en la funda del hilo a lo largo del cable antorcha, etc.

Proceder por tanto a la limpieza del grupo motorreductor y verificar si en el funcionamiento sin arrastre del hilo el problema se manifestase aún.

En este caso se podría considerar la hipótesis del deterioro del bobinado del motor o del reductor mecánico incorporado en el motor, por consiguiente sustituir el motor (25).

Si fuese necesario, efectuar los test de “funcionamiento motor arrastrahilo” de par. 3.3.7.

3.4.13 -58- Error de alineamiento entre las versiones del Firmware o error durante la fase de actualización.

Esta alarma indica que los programas en las tarjetas INV en tarjeta potencia (45) y panel (48) están en versión incompatible entre ellos.

Eso se puede ocurrir, para ejemplo, como resultado de la substitución de una de las dos tarjetas, potencia (45) o panel (48) sin la nueva sucesiva programación del sistema de soldadura o para un error durante la fase de actualización del Firmware o para una avería de una tarjeta.

Efectuar la actualización del Firmware del generador a la versión última disponible (ver pár. 2.4).

3.4.14 -61- “L1 Low” en display A. Tensión de red no correcta (falta fase).

NOTA

En el caso donde la fase que falta alimenta también el transformador servicios, el bloque de generador se puede hacer también con indicación de error 10 o 14 en art. 323 o error 30 en art. 324, en lugar de error 61.

La tarjeta panel (48) verifica la presencia de las tres fases de la tensión de red mediante la señal “MAINS” generado en la tarjeta potencia (45).

La señal “MAINS” puede ser verificada en :

- (art. 323) terminal de R42(+) (en proximidad de J3 y J4) lato C32 y terminal J3-B(-), en tarjeta potencia (45);
- (art. 324) terminal de R56(+) (en proximidad de J10) lato J10 y terminal J5-B(-), en tarjeta potencia (45).

Valores posibles:

- $<+0,1$ Vdc = red idónea;
- $+0,8$ Vdc, aprox., Fig. 5.4.5 = falta fase, error 61;
- $+5$ Vdc = red no idónea, error 99.

Efectuar los test de par. 3.3.1 y, si necesario, sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

3.4.15 -74- “TH1” en display A. Temperatura más allá de los límites grupo diodos secundario (art. 323) o puente rectificador de entrada (art. 324).

3.4.16 -77- “TH2” en display A. Temperatura más allá de los límites grupo diodos secundario (art. 324).

Con estas alarmas se aconseja no apagar el generador, para mantener el ventilador en función y obtener de esta forma un rápido enfriamiento. La reactivación del normal funcionamiento tiene lugar automáticamente al retorno de la temperatura dentro de los límites consentidos.

- Verificar correcto funcionamiento de los ventiladores (44);
- verificar correcto flujo de aire y ausencia de polvo u obstáculos al enfriamiento en el túnel de aireación;
- verificar que las condiciones de trabajo sean conformes a los valores de especificación, en particular respetar el “factor de servicio”;
- controlar cableado entre J3, J4 (J5, J6 en art. 324) en tarjeta potencia (45) y sensores NTC colocados en los disipadores del grupo diodos secundario y del puente rectificador de entrada de tarjeta potencia (45);
- verificar correcto montaje y funcionamiento de los sensores NTC colocados en los disipadores del grupo diodos secundario y del puente rectificador de entrada de tarjeta potencia (45); su señal se puede medir en los terminales de J3, J4 (J5, J6 en art. 324) en tarjeta potencia (45), a temperatura ambiente sus resistencia debe ser $4,8$ Kohm aproximadamente.

3.4.17 -75- “Water Unit low pressure” en display A. Presión insuficiente en el circuito de enfriamiento.

La medida de la presión del líquido en el circuito de enfriamiento la efectúa el presóstato (23).

Ver TEST PRESÓSTATO (23), par. 3.3.13.

3.4.18 -76- “Water Unit not present” en display A. Grupo de enfriamiento no conectado.

La señal de “grupo de enfriamiento conectado” la da un conector puente entre los terminales 1 - 2 del conector volante (9) en el grupo de enfriamiento.

Ver TEST GRUPO DE ENFRIAMIENTO CONECTADO, par. 3.3.13.

3.4.19 -80- “Door opened” en display A. Cáster grupo arrastrahilo abierto.

Esta alarma indica que el cáster de protección del grupo arrastrahilo está abierto.

- Controlar cableo entre J7 tarjeta panel (48) e interruptor (54) en el cáster del grupo arrastrahilo;
- verificar tensión en J7 de tarjeta panel (48), terminales 1(+) - 2(-) = 0 Vdc = cáster cerrado, condición correcta; $+9$ Vdc aprox. = cáster abierto, alarma (ver Mapa conectores, par. 5.8);
- verificar correcto montaje del interruptor (54) y del cáster del grupo. Si mal colocados corregir la colocación, si fuesen defectuosos sustituirlos.

3.4.20 -99- “POWER OFF” en display A. Tensión de red no correcta (apagado máquina).

Esta señalización se puede presentar en caso de corta falta de tensión de la red, durante el cual los circuitos de control permanecen alimentados por algunos momentos y detectan la tensión de red no correcta.

En particular la tarjeta potencia (45) mide la falta de la tensión de red, la comunica a la tarjeta panel (48) (señal “MAINS”) que acciona la parada del generador y la señalización de “POWER OFF” en el display A.

La señal “MAINS” puede ser verificada en:

- (art. 323) terminal de R42(+) (en proximidad de J3 y J4) lato C32 y terminal J3-B(-), en tarjeta potencia (45);
- (art. 324) terminal de R56(+) (en proximidad de J10) lato J10 y terminal J5-B(-), en tarjeta potencia (45).

Valores posibles:

- $<+0,1$ Vdc = red idónea;
- $+0,8$ Vdc, aprox., Fig. 5.4.5 = falta fase, error 61;
- $+5$ Vdc = red no idónea, error 99.

Efectuar los test de par. 3.3.1 y, si necesario, sustituir tarjetas potencia (45) y/o panel (48).

4 ELENCO COMPONENTI

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4 COMPONENTS LIST

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4 LISTA DE COMPONENTES

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.1 Esploso generatore art. 323

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.1 Art. 323 power source parts drawing

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.1 Despiece generador art. 323

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.2 Tabella componenti generatore art. 323

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.2 Art. 323 power source parts list

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.2 Tabla componentes generador art. 323

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.3 Disegno esploso generatore art. 324

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.3 Art. 324 power source parts drawing

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.3 Despiece generador art. 324

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.4 Tabella componenti generatore art. 324

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.4 Art. 324 power source parts list

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.4 Tabla componentes generador art. 324

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.5 Disegno esploso gruppo raffreddamento GRV14, art. 1681.00

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.5 Cooling unit GRV14, art. 1681.00 parts drawing

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.5 Despiece grupo enfriamiento GRV14, art. 1681.00

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

4.6 Tabella componenti gruppo raffreddamento GRV14, art. 1681.00

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

4.6 Cooling unit GRV14, art. 1681.00 parts list

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

4.6 Tabla componentes grupo enfriamiento GRV14, art. 1681.00

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

5 SCHEMI ELETTRICI

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

5 ELECTRIC DIAGRAMS

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

5 ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

5.1 Generatore art. 323

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

5.1 Art. 323 power source

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

5.1 Generador art. 323

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

5.2 Generatore art. 324

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

5.2 Art. 324 power source.

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

5.2 Generador art. 324.

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

5.3 Gruppo di raffreddamento GVR14, art. 1681.00

Vedi Allegato "SCHEMI ELETTRICI & LISTA RICAMBI"

5.3 Cooling Unit GVR14, art. 1681.00

See Annex "WIRING DIAGRAMS & SPARE PARTS"

5.3 Grupo enfriamiento GVR14 art. 1681.00

Ver Anexo "ESQUEMAS ELÉCTRICOS & LISTA RECAMBIOS"

5.4 Forme d'onda.

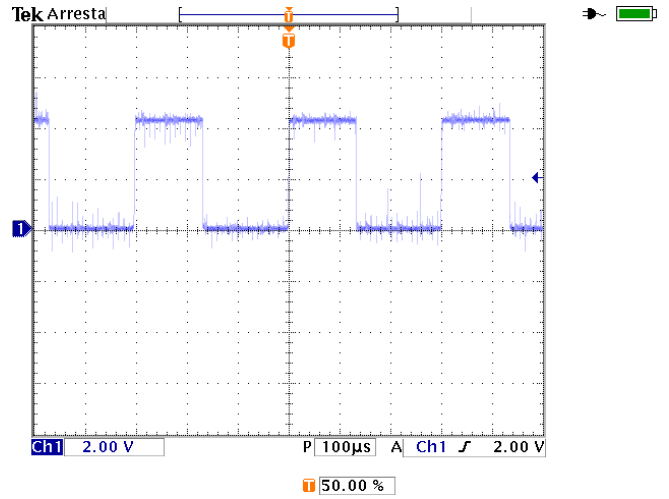
5.4 Waveforms.

5.4 Formas de onda.

5.4.1 Segnale di reazione di velocità da encoder motore (par. 3.3.7).

5.4.1 Speed feedback signal from motor encoder (par. 3.3.7).

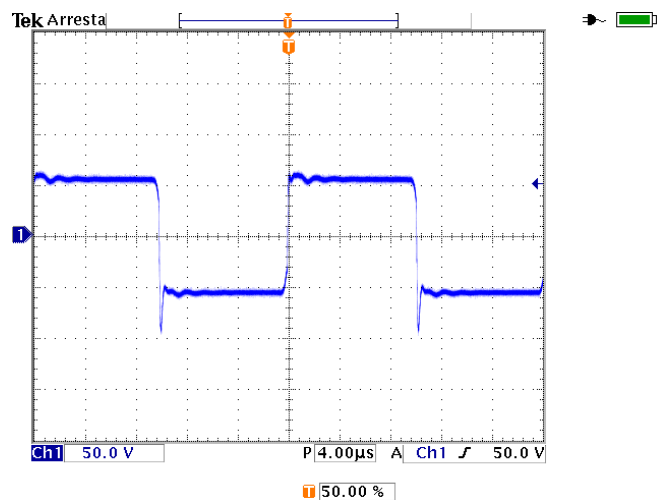
5.4.1 Señal de reacción de velocidad del encoder motor (par. 3.3.7).



5.4.2 Tensione a vuoto sul secondario del trasformatore T4 (par. 3.3.8).

5.4.2 Open-circuit voltage on the T4 transformer secondary circuit (par. 3.3.8).

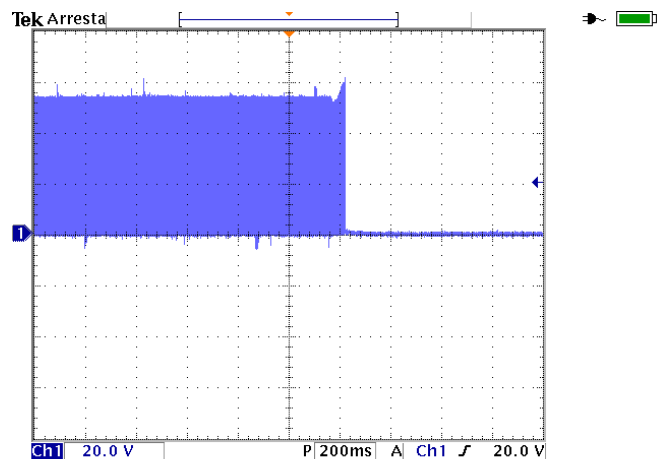
5.4.2 Tensión en vacío en el secundario transformador T4 (par. 3.3.8).



5.4.3 Tensione motore trainafilo (25) durante la frenatura corretta (par. 3.3.12).

5.4.3 Wire feeder motor (25) voltage during correct braking (par. 3.3.12).

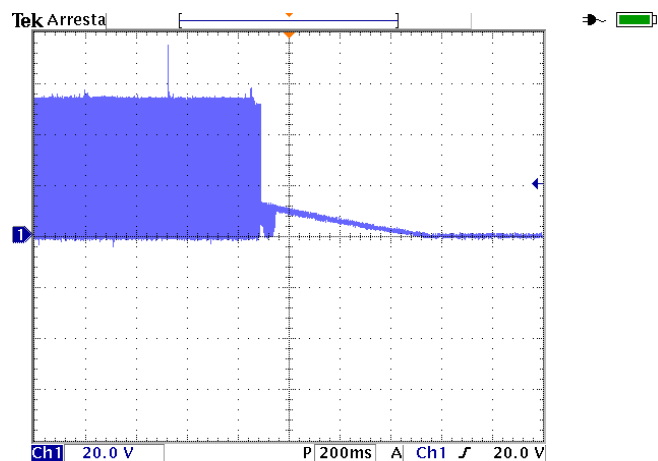
5.4.3 Tensión en el motor arrastrahilo (25) durante el frenado correcto (par. 3.3.12).



5.4.4 Tensione motore trainafilo (25) durante la frenatura non corretta (par. 3.3.12).

5.4.4 Wire feeder motor (25) voltage during incorrect braking (par. 3.3.12).

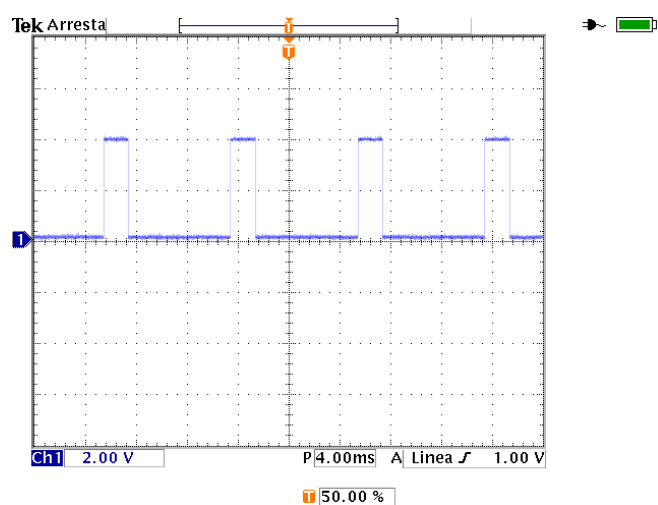
5.4.4 Tensión motor arrastrahilo (25) durante el frenado no correcto (par. 3.3.12).



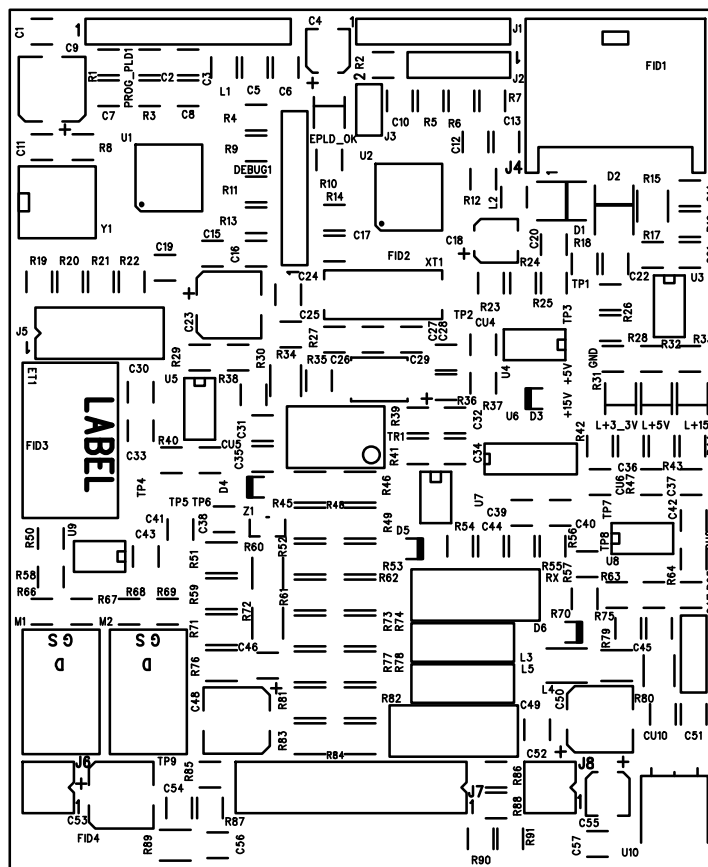
5.4.5 Segnale “MAINS” in condizione di mancanza fase, errore 61 (par. 3.4.14).

5.4.5 “MAINS” signal in one phase lack condition, error 61 (par. 3.4.14).

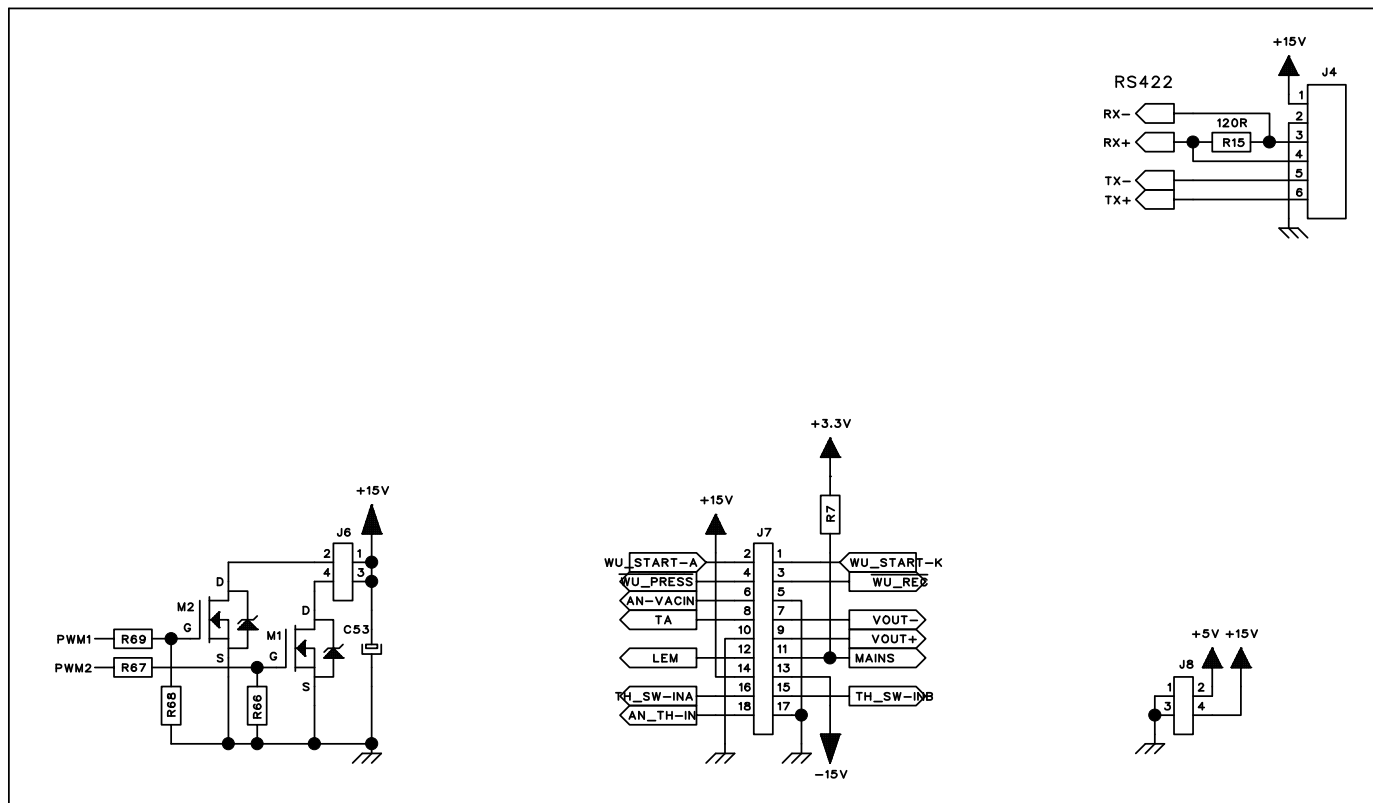
5.4.5 Señal “MAINS” en condiciones de falta fase, error 61 (par. 3.4.14).



- 5.5 Scheda INV su scheda potenza (45), cod. 5602493. Disegno topografico.
 5.5 INV board on power board (45), cod. 5602493. Topographical drawing.
 5.5 Tarjeta INV en tarjeta potencia (45), cod. 5602493. Dibujo topográfico.

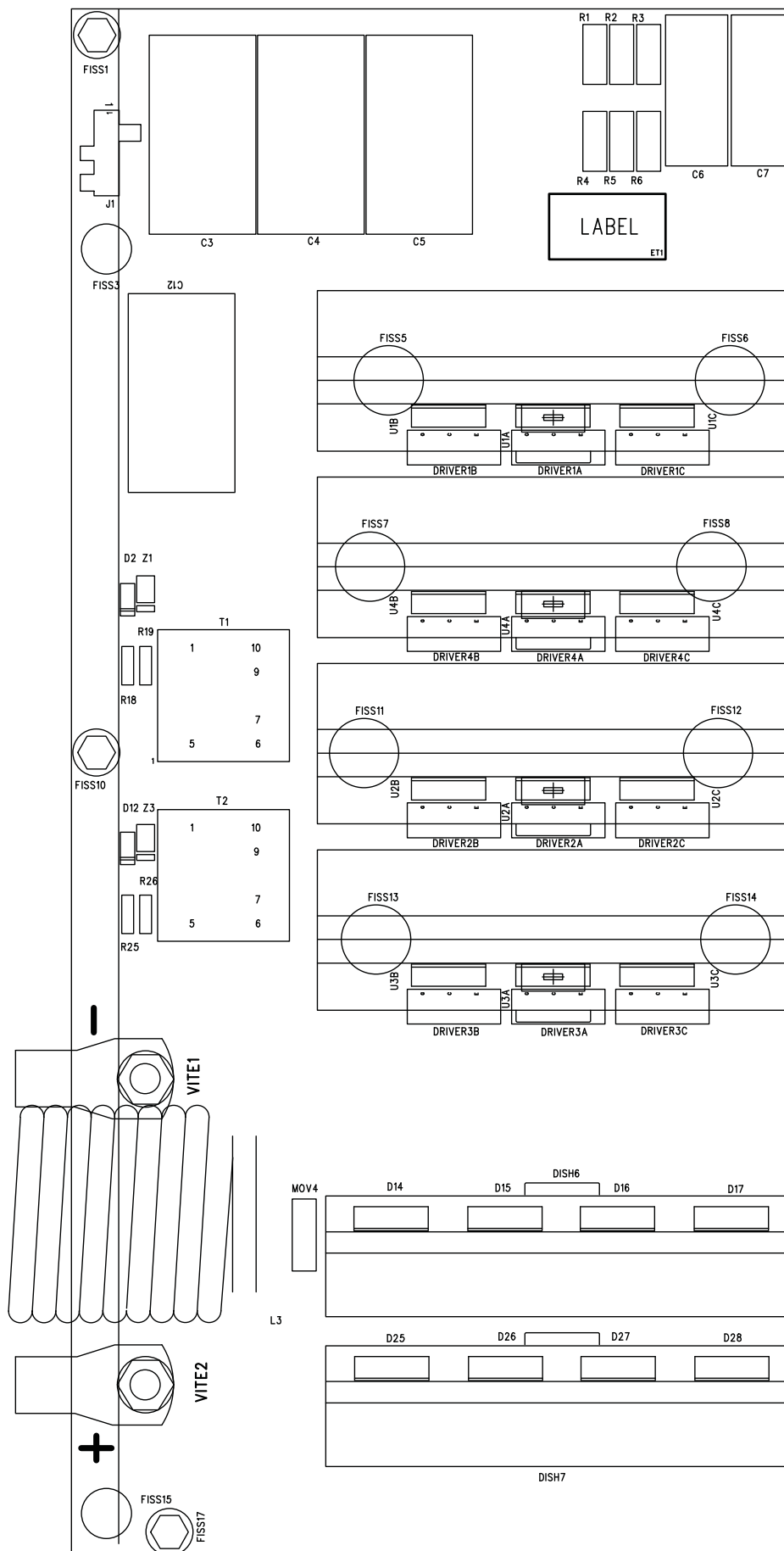


Mappa connettori.
 Connectors map.
 Mapa conectores.

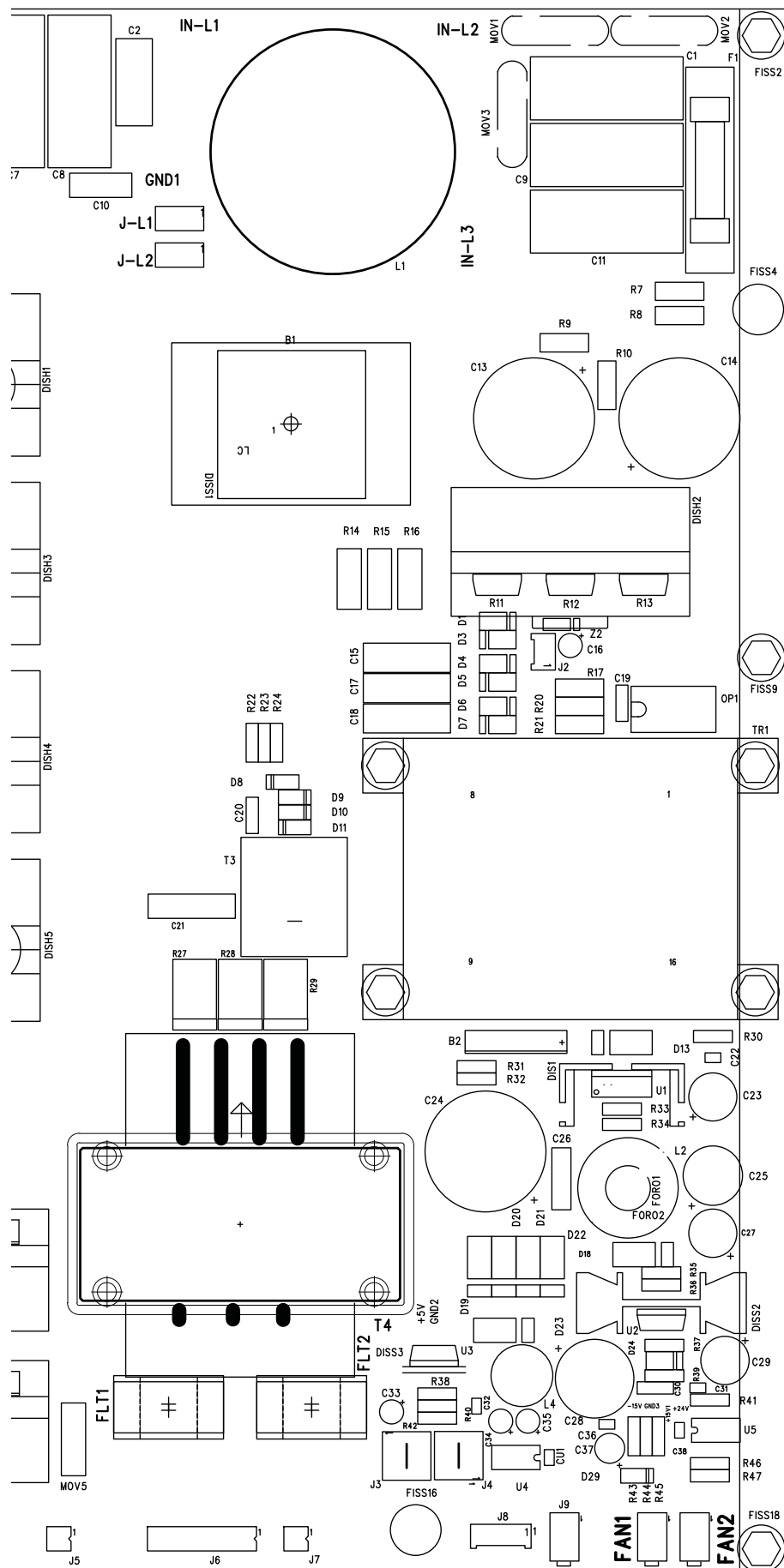


- 5.6 Scheda potenza (45), cod. 5602488 (art. 323).
- 5.6 Power board (45), cod. 5602488 (art. 323).
- 5.6 Tarjeta potencia (45), cod. 5602488 (art. 323).

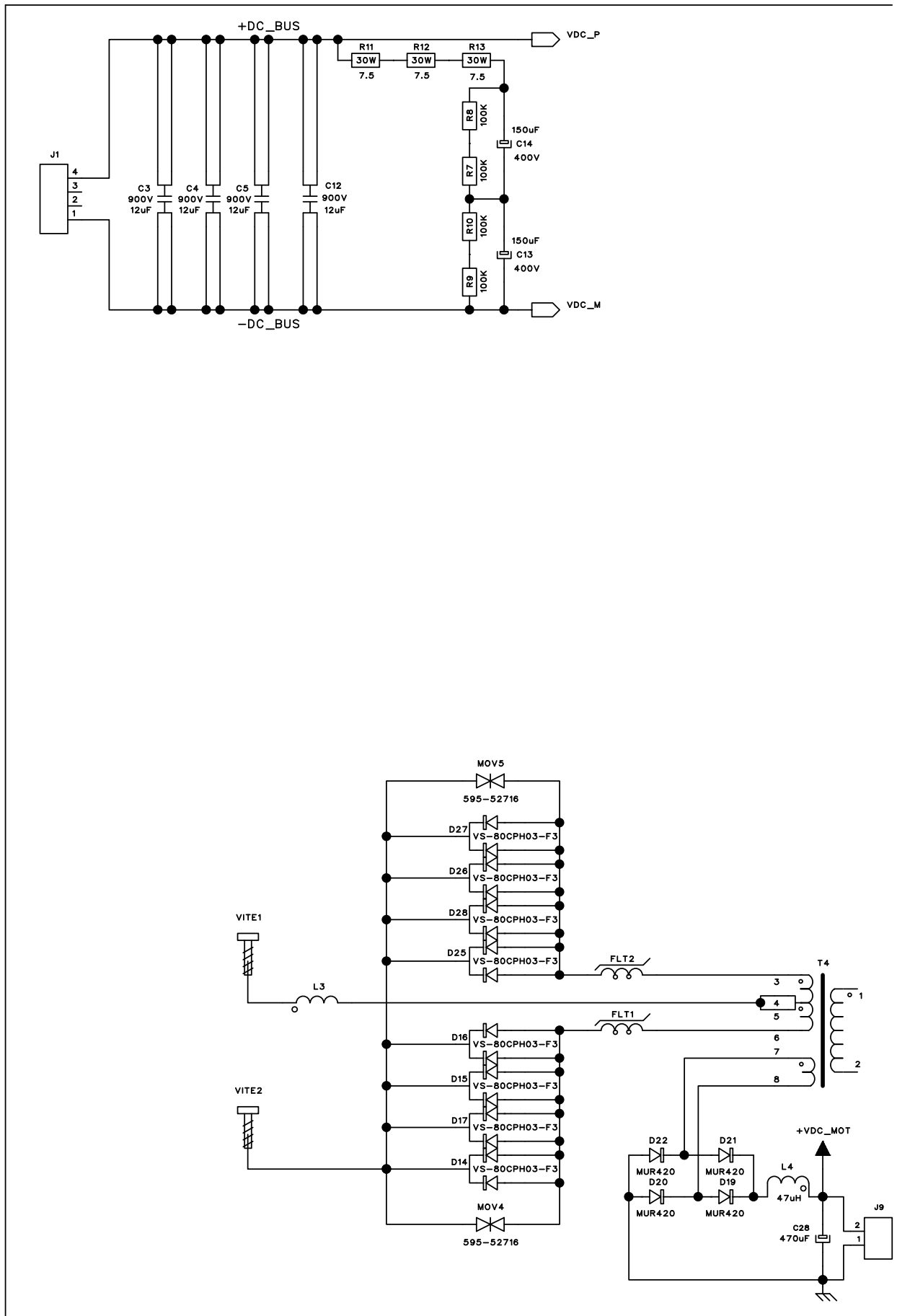
Disegno topografico (parte 1).
 Topographical drawing (part 1).
 Dibujo topográfico (parte 1).



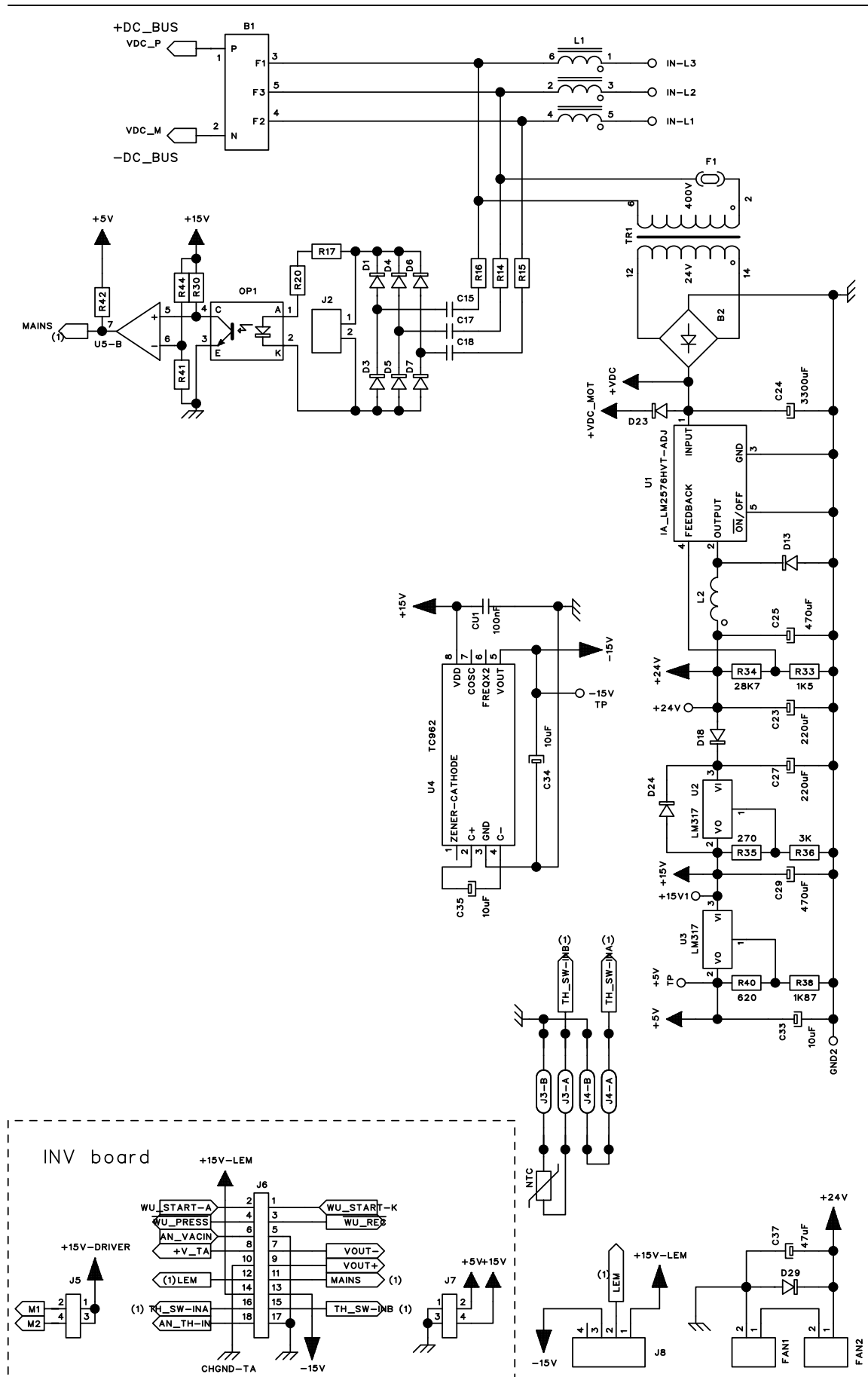
Disegno topografico (parte 2).
 Topographical drawing (part 2).
 Dibujo topográfico (parte 2).



Mappa connettori (parte 1).
 Connectors map (part 1).
 Mapa conectores (parte 1).

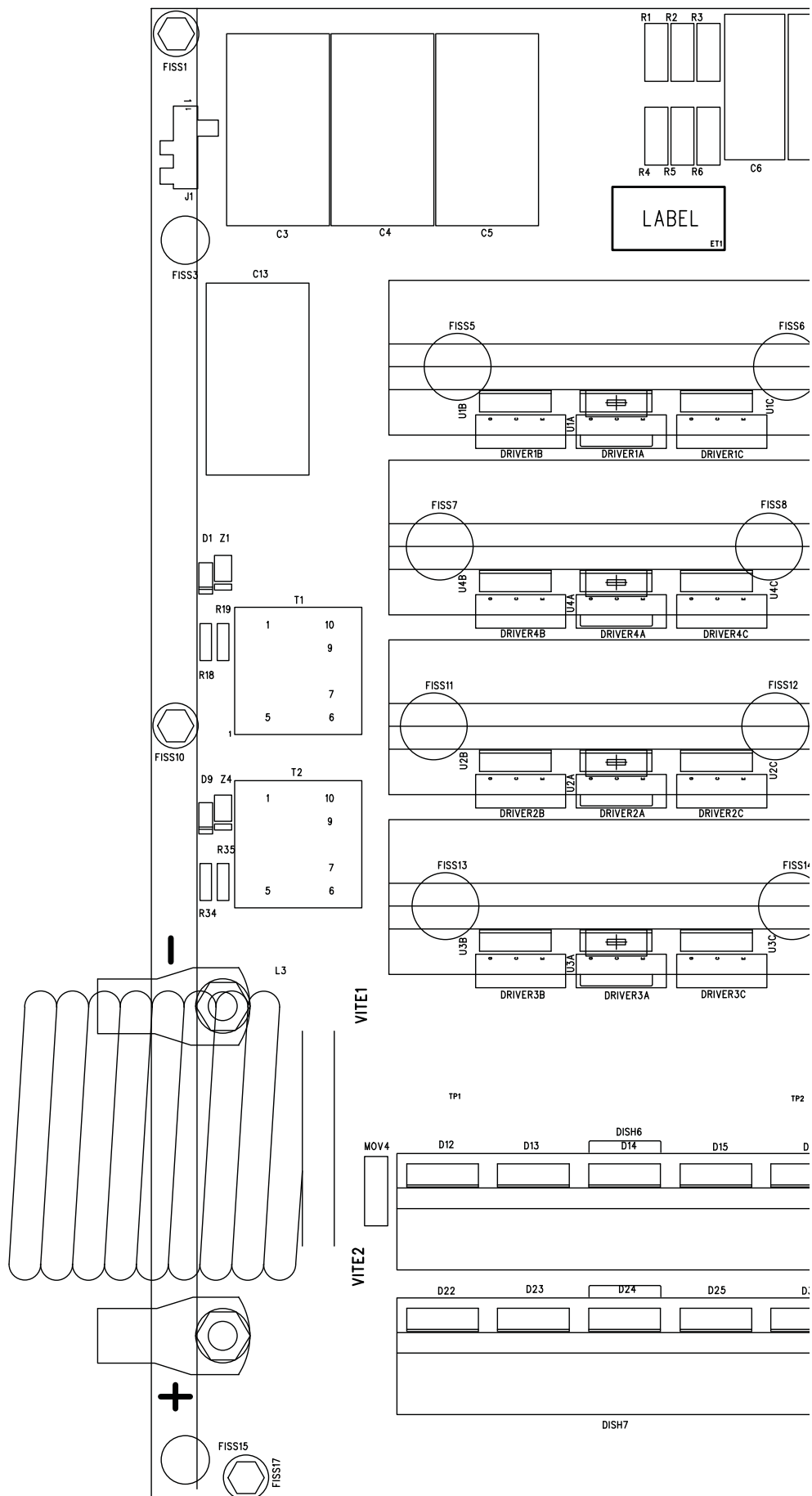


Mappa connettori (parte 2).
 Connectors map (part 2).
 Mapa conectores (parte 2).

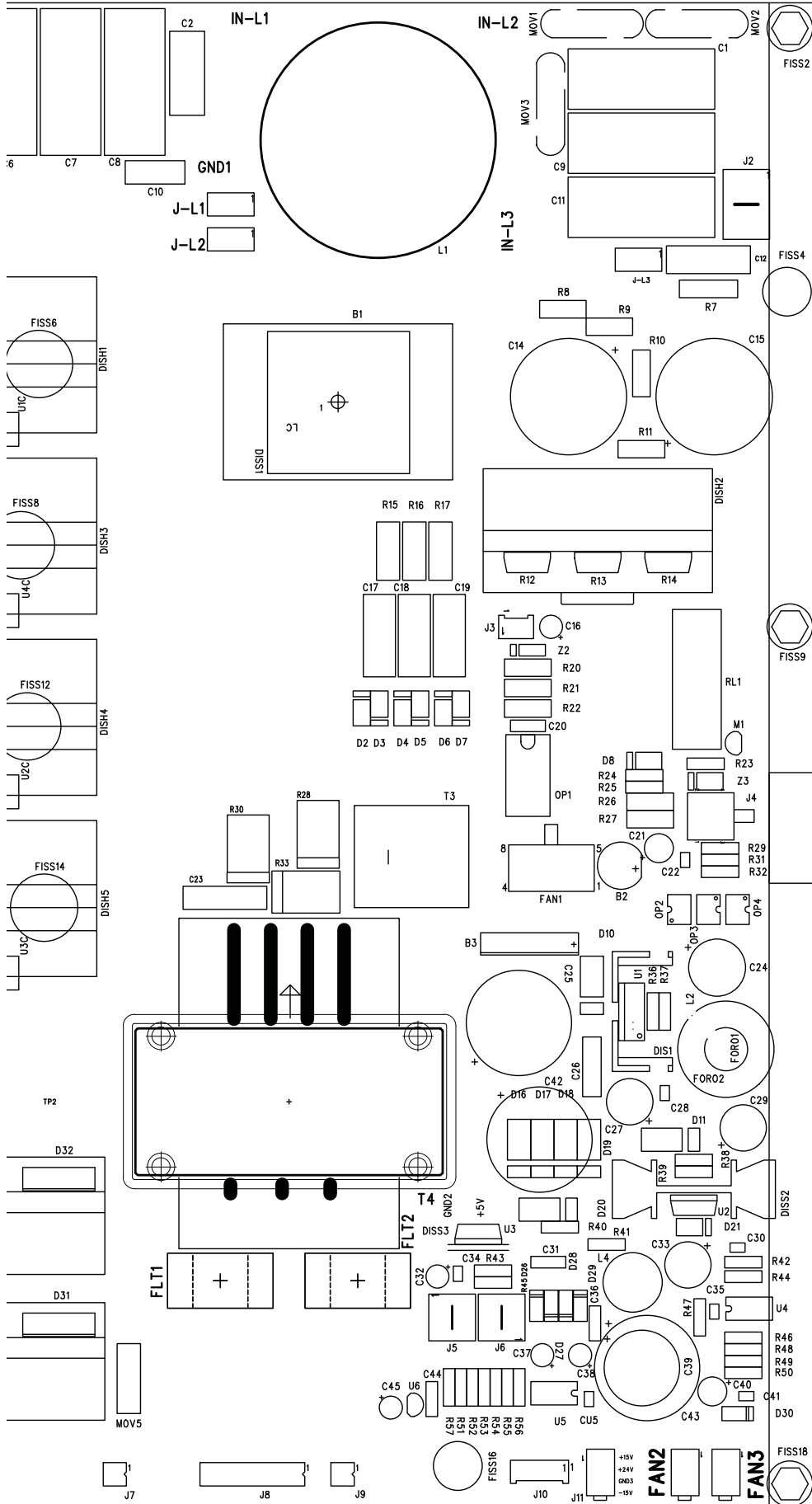


- 5.7 Scheda potenza (45), cod. 5602518 (art. 324).
- 5.7 Power board (45), cod. 5602518 (art. 324).
- 5.7 Tarjeta potencia (45), cod. 5602518 (art. 324).

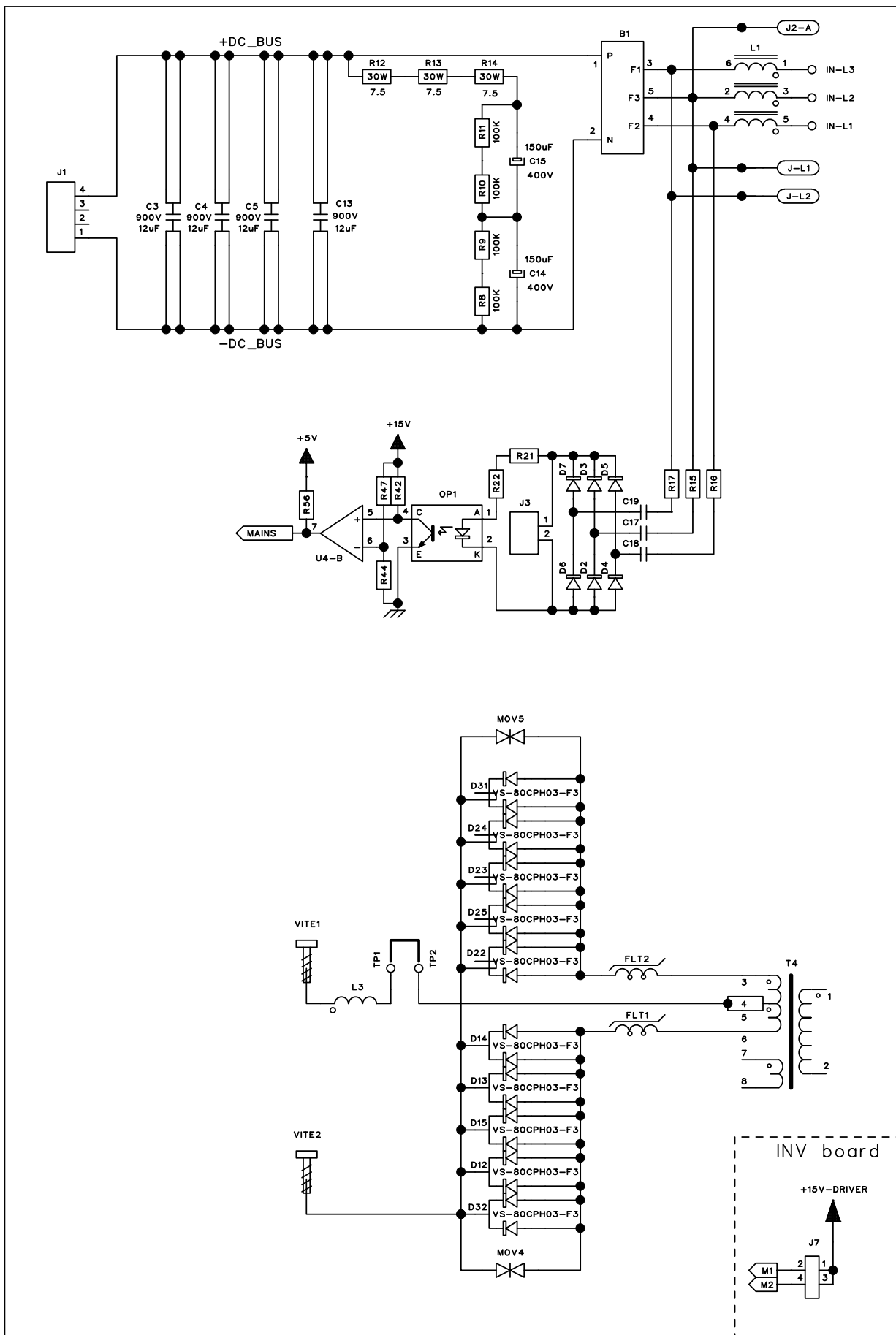
Disegno topografico (parte 1).
 Topographical drawing (part 1).
 Dibujo topográfico (parte 1).



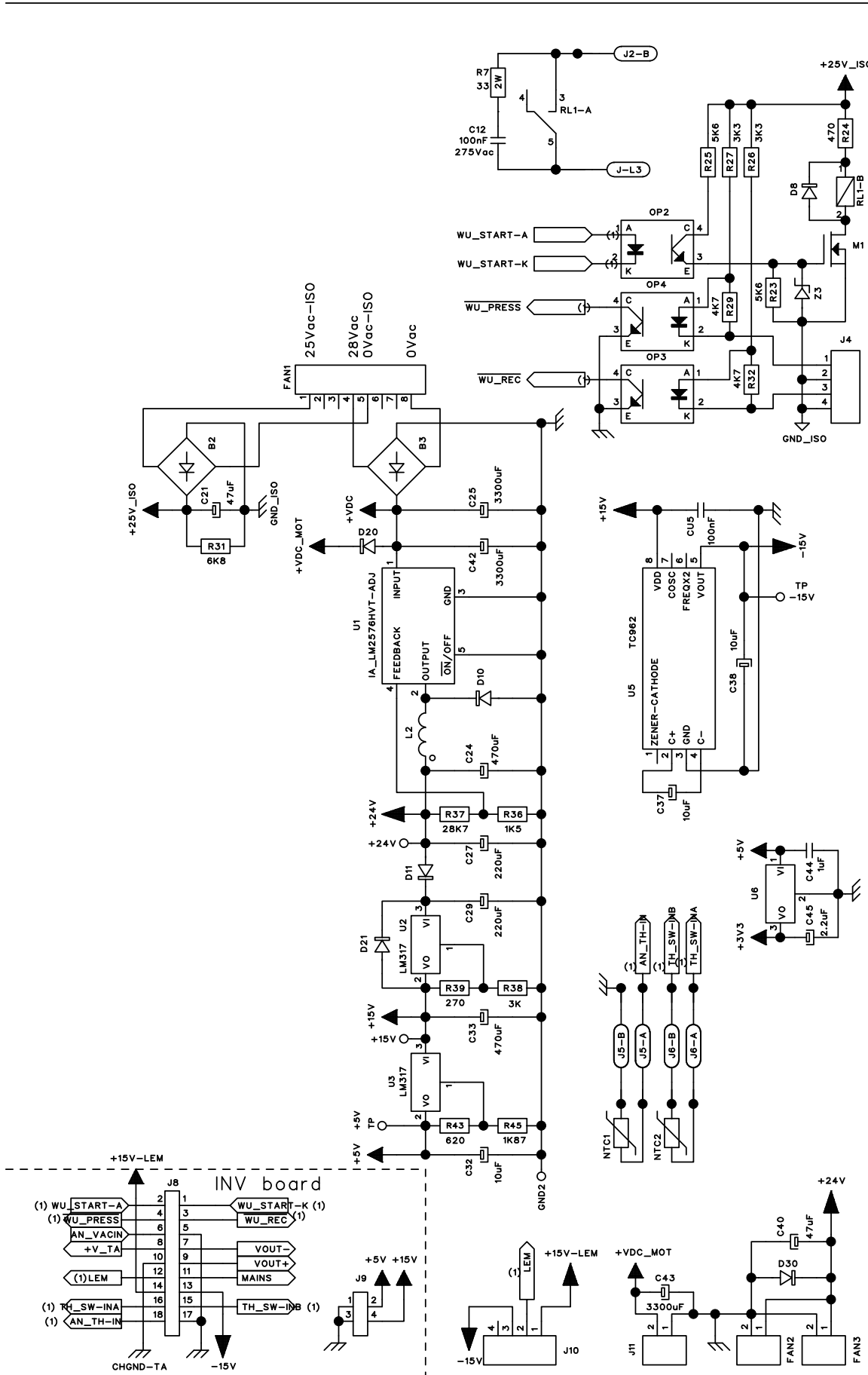
Disegno topografico (parte 2).
Topographical drawing (part 2).
Dibujo topográfico (parte 2).



Mappa connettori (parte 1).
 Connectors map (part 1).
 Mapa conectores (parte 1).

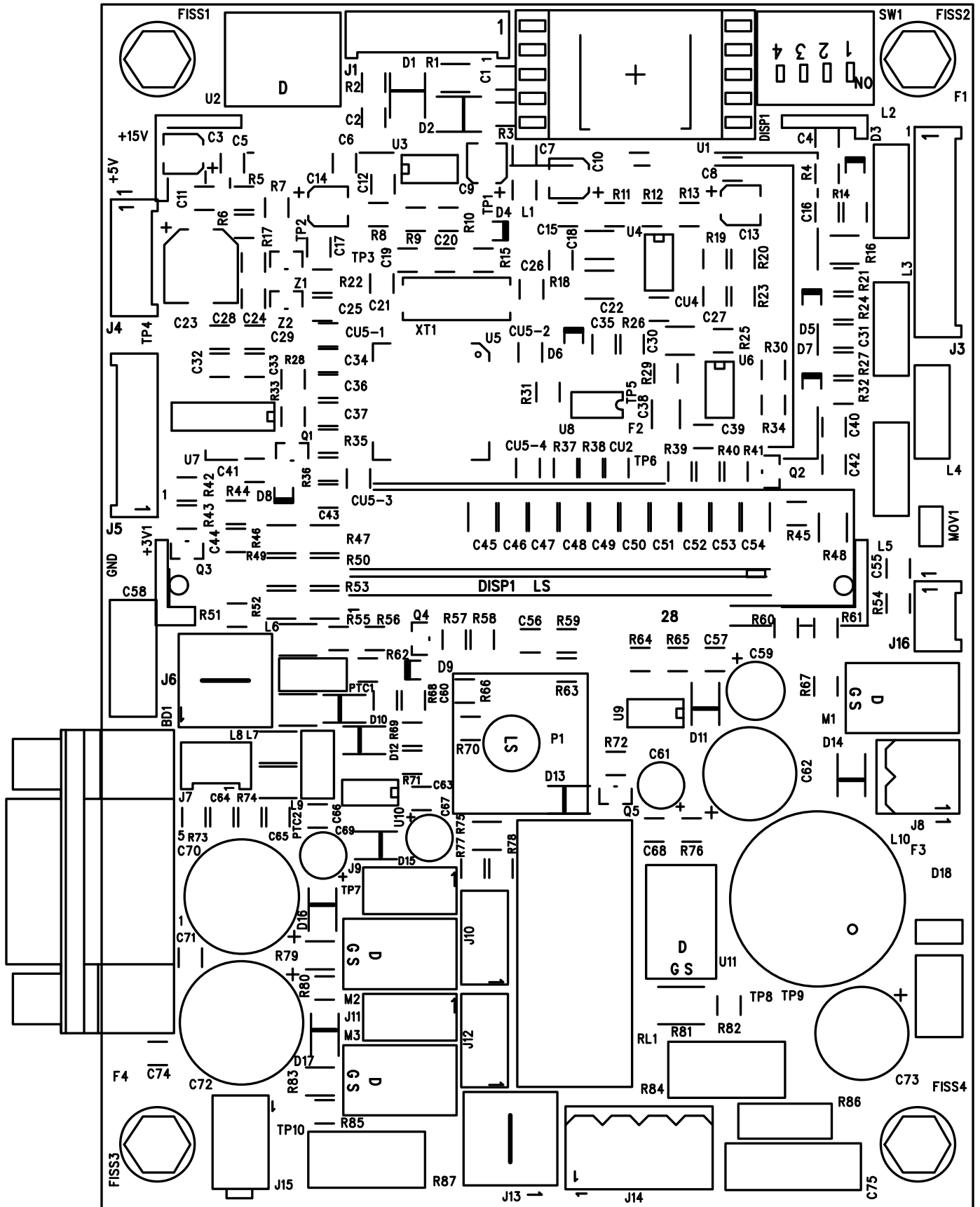


Mappa connettori (parte 2).
 Connectors map (part 2).
 Mapa conectores (parte 2).

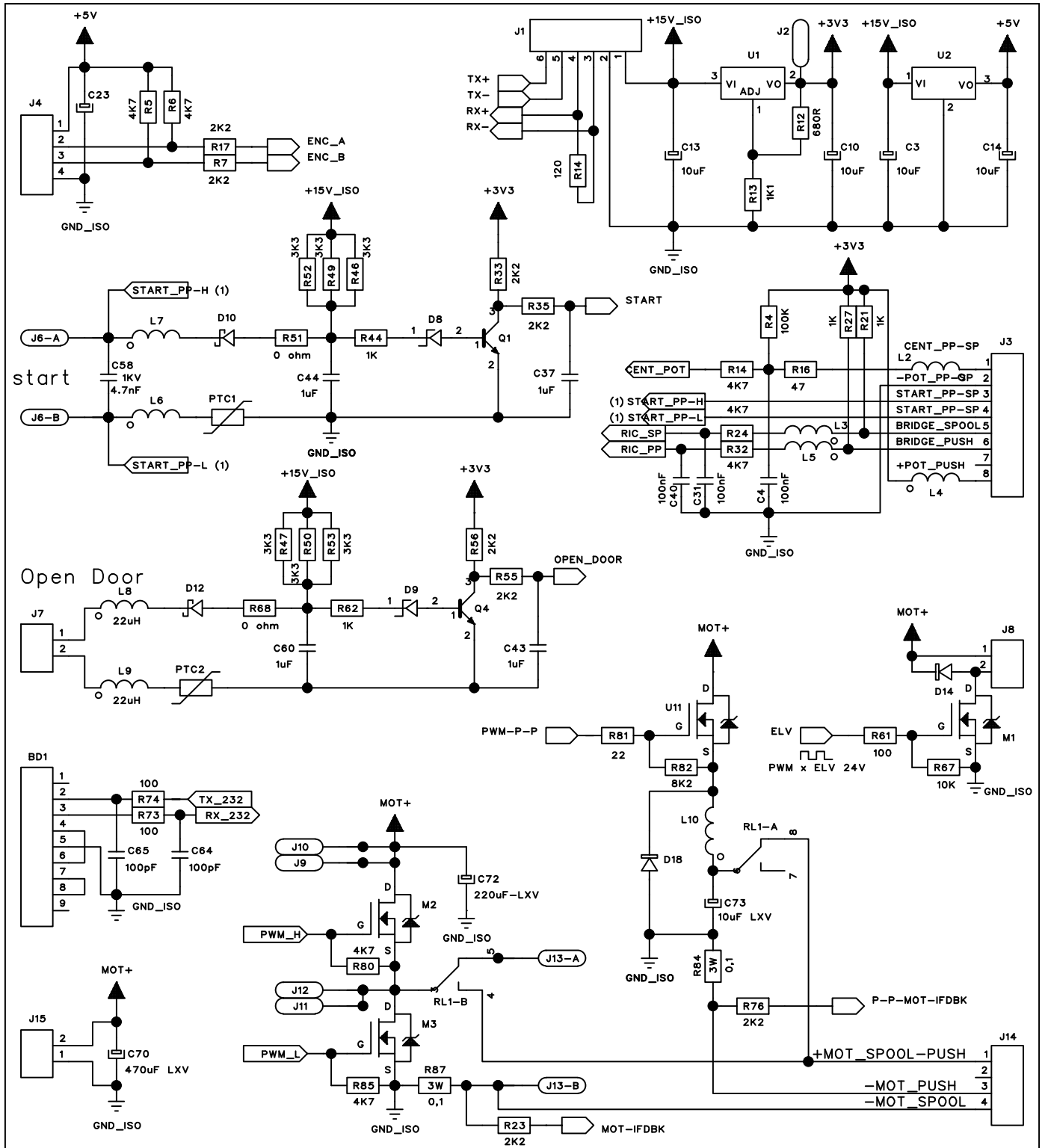


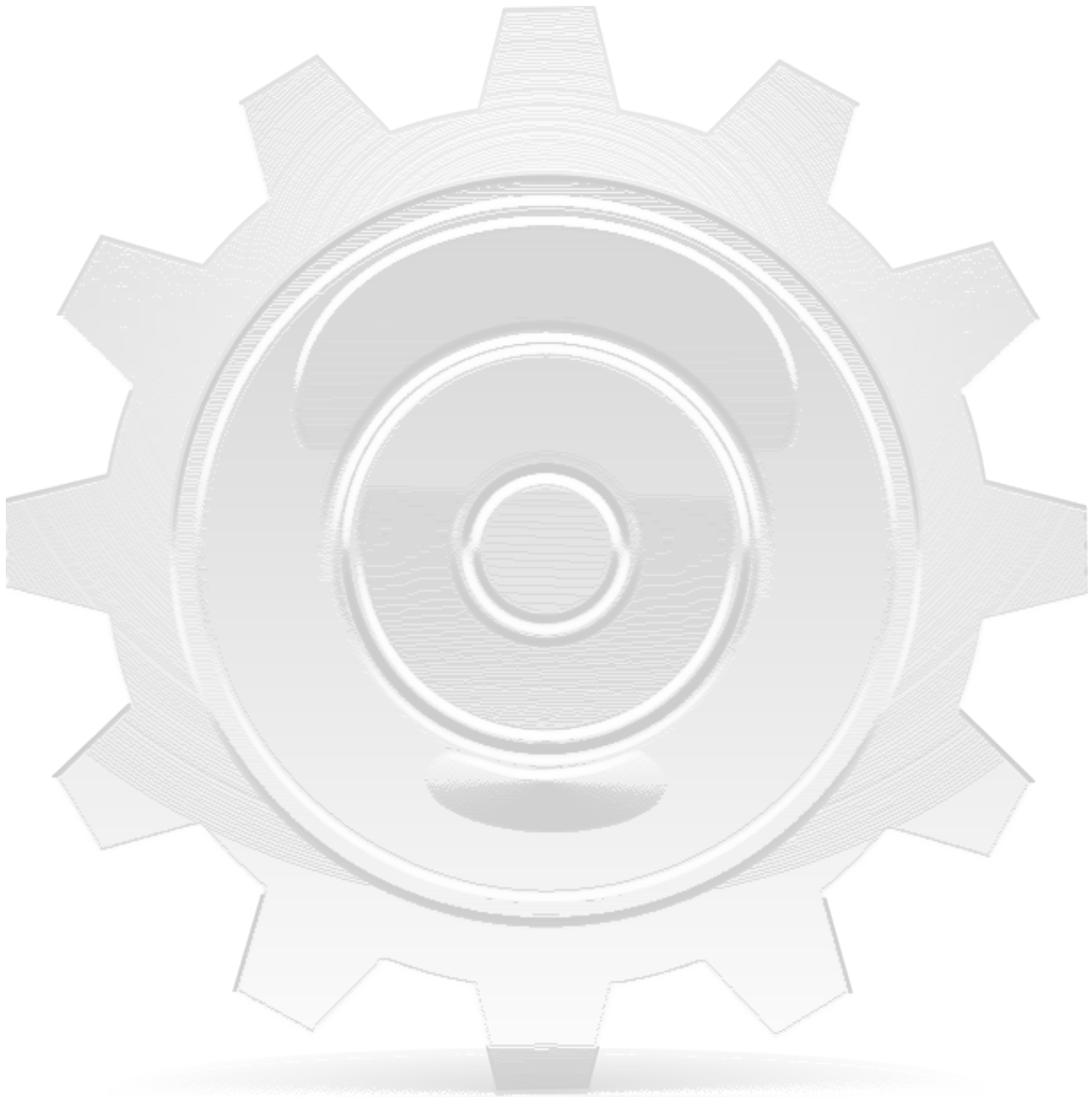
5.8 Scheda pannello (48), cod. 5602481/A.
 5.8 Panel board (48), cod. 5602481/A.
 5.8 Tarjeta panel (48), cod. 5602481/A.

Disegno topografico.
 Topographical drawing.
 Dibujo topográfico.



Mappa connettori.
Connectors map.
Mapa conectores.





CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it
