

I	MANUALE DI SERVIZIO GENERATORE Art. 257.00.	Pag. 2
GB	POWER SOURCE Art. 257.00 SERVICE MANUAL.	Page 10
E	MANUAL DE SERVICIO PARA GENERADOR Art. 257.00.	Pag. 18



SOMMARIO

1	INFORMAZIONI GENERALI.....	3	3.3	CODICI ERRORE.....	9
1.1	INTRODUZIONE.....	3	3.3.1	Led giallo B acceso fisso, temperatura inverter eccessiva.....	9
1.2	FILOSOFIA GENERALE D'ASSISTENZA.....	3	3.3.2	Led giallo B lampeggiante (1 lampeggio + 1,5 s pausa), tensione di pilotaggio igbt inverter bassa.....	9
1.3	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.....	3	3.3.3	Led giallo B lampeggiante (2 lampeggi + 1,5 s pausa), tensione di pilotaggio igbt inverter alta.....	9
1.4	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	3	3.3.4	Led giallo B lampeggiante (6 lampeggi + 1,5 s pausa), tensione di uscita pericolosa.....	9
2	DESCRIZIONE SISTEMA.....	3	4	ELENCO COMPONENTI.....	26
2.1	INTRODUZIONE.....	3	4.1	DISEGNO ESPLOSO.....	26
2.2	SPECIFICHE TECNICHE.....	3	4.2	TABELLA COMPONENTI.....	27
2.3	GENERATORE.....	3	5	SCHEMI ELETTRICI.....	27
2.4	ATTACCHI, COMANDI E SEGNALAZIONI GENERATORE.....	6	5.1	GENERATORE.....	27
3	MANUTENZIONE.....	6	5.2	SCHEDA POTENZA (13), COD. 5602413.....	28
3.1	ISPEZIONE PERIODICA, PULIZIA.....	6			
3.2	RICERCA GUASTI.....	6			
3.2.1	Il generatore non si accende, pannello di controllo spento.....	7			
3.2.2	Ventilatore (9) fermo.....	7			
3.2.3	Il pannello di controllo non indica valori corretti.....	7			
3.2.4	Alcuni comandi da pannello di controllo non funzionano.....	8			
3.2.5	Tensione d'uscita a vuoto non corretta.....	8			
3.2.6	Tensione d'uscita su carico resistivo non corretta.....	8			

1 INFORMAZIONI GENERALI.

1.1 Introduzione.

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione del generatore art. 257 per sistemi di saldatura TIG ed MMA.

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 (30 s), 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.

Il POWER ROD 1535 è un sistema per la saldatura MMA e TIG, con accensione dell'arco a contatto, realizzato con tecnologia inverter.

Il sistema è composto da un generatore elettronico, art. 257 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.

2.2 Specifiche tecniche.

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

2.3 Generatore.

L'art. 257 è un generatore di tensione continua controllato in corrente, costituito da un ponte raddrizzatore monofase, da un convertitore DC/DC (boost converter), da un convertitore DC/AC (inverter) e da un ulteriore ponte raddrizzatore.

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

L'interruttore generale (5) alimenta la scheda potenza (13) che è il vero e proprio generatore della corrente di saldatura. Essa contiene tutti gli elementi di potenza ed i circuiti di controllo per la gestione di tutte le funzioni del generatore, comprese l'interfaccia utente.

Più precisamente nella scheda potenza (13) si possono identificare (Fig. 2.3.1):

- 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 non stabilizzata, per il funzionamento del boost converter;
- il convertitore DC/DC (boost converter), che trasforma la tensione continua non stabilizzata in tensione continua stabilizzata a 375 Vdc, per il funzionamento dell'inverter;
- i condensatori-DC, per il livellamento della tensione continua generata dal boost converter;
- l'inverter ad igbt, che genera la tensione alternata ad onda quadra per il trasformatore di potenza T3, montato anch'esso sulla scheda potenza (13);

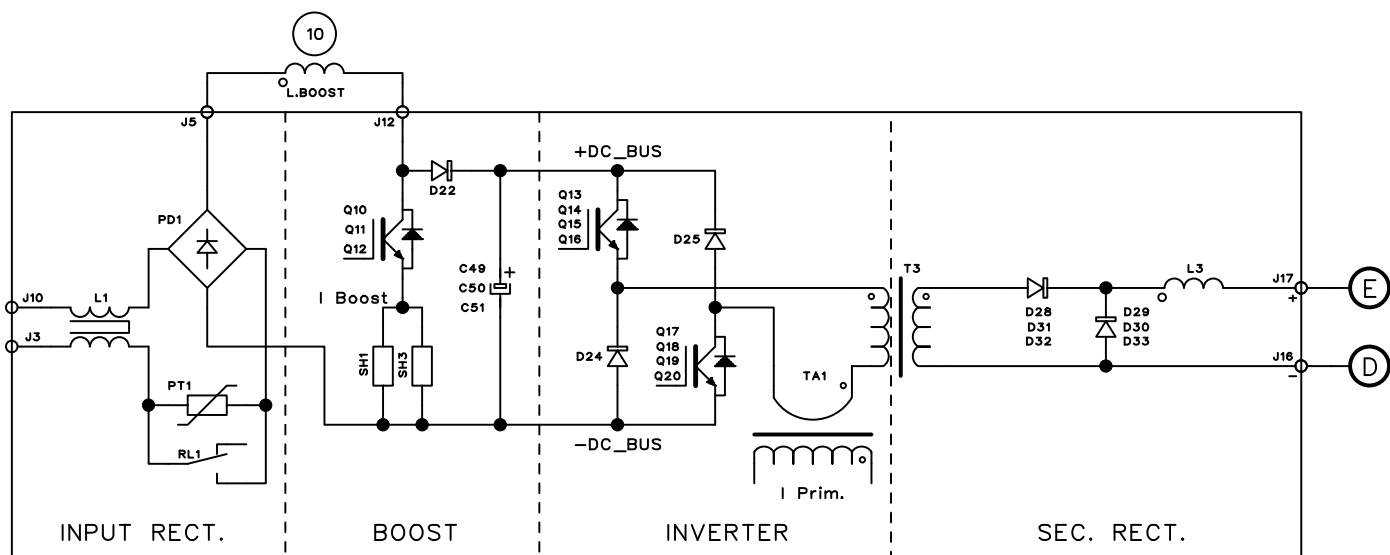


Fig. 2.3.1

- il TA, TA1, per il rilievo della corrente al primario del trasformatore di potenza T3;
- il ponte raddrizzatore della corrente secondaria del trasformatore di potenza T3;
- il microprocessore principale per la gestione di tutte le funzioni di controllo del generatore.

Il ponte raddrizzatore d'ingresso PD1 è dotato di circuito di precarica dei condensatori-DC, formato dal ptc, PT1 e dal relè RL1, comandato dal controllo su scheda potenza (13).

Il boost converter, collegato a valle del raddrizzatore d'ingresso, contribuisce ad ottimizzare il “Fattore di Potenza” ed a ridurre la distorsione armonica della corrente assorbita dalla rete. Grazie al suo impiego il generatore può essere alimentato con un ampio campo della tensione in ingresso e l'inverter opera sempre con lo stesso valore di tensione continua, stabilizzata dal boost converter, indipendentemente dal valore della tensione di rete.

Collegato direttamente ai condensatori-DC, un convertitore flyback, presente sulla scheda potenza (13), genera le tensioni di alimentazione di tutti i circuiti del generatore. Queste tensioni sono misurabili sui connettori J2 e J4, su scheda potenza (13), come indicato in Fig. 2.3.2.

AVVERTENZA

I CIRCUITI DEL LATO PRIMARIO DEL FLYBACK (VEDI J2) SONO CONNESSI DIRETTAMENTE A POTENZIALE DI RETE E QUINDI PERICOLOSO.

Il convertitore flyback entra in funzione automaticamente quando la tensione sui condensatori-DC è superiore ai 100 Vdc circa.

AVVERTENZA

In caso di mancato funzionamento del circuito flyback, per esempio a causa di un guasto, il tempo di scarica dei condensatori-DC può diventare molto più lungo (diversi minuti).

In tal caso, prima di operare sulla scheda potenza (13), attendere che la tensione presente sui condensatori-DC, misurabile sui terminali dei condensatori-DC dal lato saldature di scheda potenza (13), scenda a valori non pericolosi (<40 Vdc).

L'inverter è realizzato da 2 igbt collegati in configurazione “Forward”, pilotati dai circuiti driver posizionati in prossimità degli igbt, comandati a loro volta dal controllo su scheda potenza (13). In realtà ogni igbt è composto da 4 igbt collegati in parallelo fra loro.

Compito dell'inverter è generare la tensione alternata ad onda quadra per il trasformatore di potenza T3. La regolazione della corrente di saldatura avviene modulando opportunamente tale tensione.

Sulla scheda potenza (13) è montato un TA, TA1, inserito sul circuito dell'avvolgimento primario del trasformatore di potenza T3, che fornisce il segnale di reazione della corrente al primario del trasformatore T3, usato per la regolazione della corrente di saldatura.

L'avvolgimento secondario del trasformatore di potenza T3 è collegato al gruppo diodi secondario, presente su scheda potenza (13), il quale raddrizza la corrente alternata generata dall'inverter rendendola disponibile all'uscita del generatore.

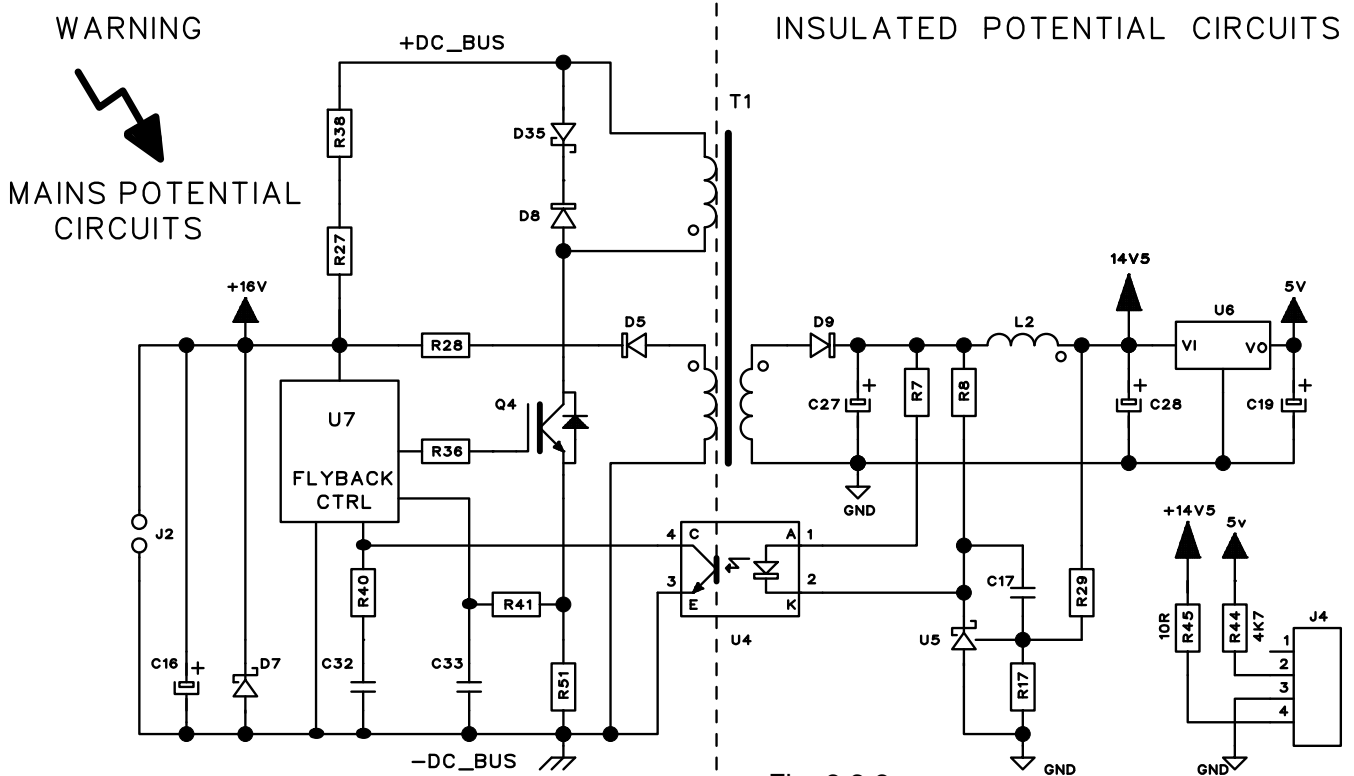


Fig. 2.3.2

Il gruppo diodi secondario è formato da 6 diodi collegati a catodo comune sul terminale dell'induttore L3, necessario per il livellamento della corrente di saldatura e fornisce su questo punto una tensione positiva rispetto al terminale del trasformatore di potenza T3 collegato al terminale J16 di scheda potenza (13). In realtà questi diodi sono racchiusi in moduli da due diodi ognuno.

La sezione di controllo della scheda potenza (13) sovrintende alla gestione di tutte le funzioni del generatore, fra le quali:

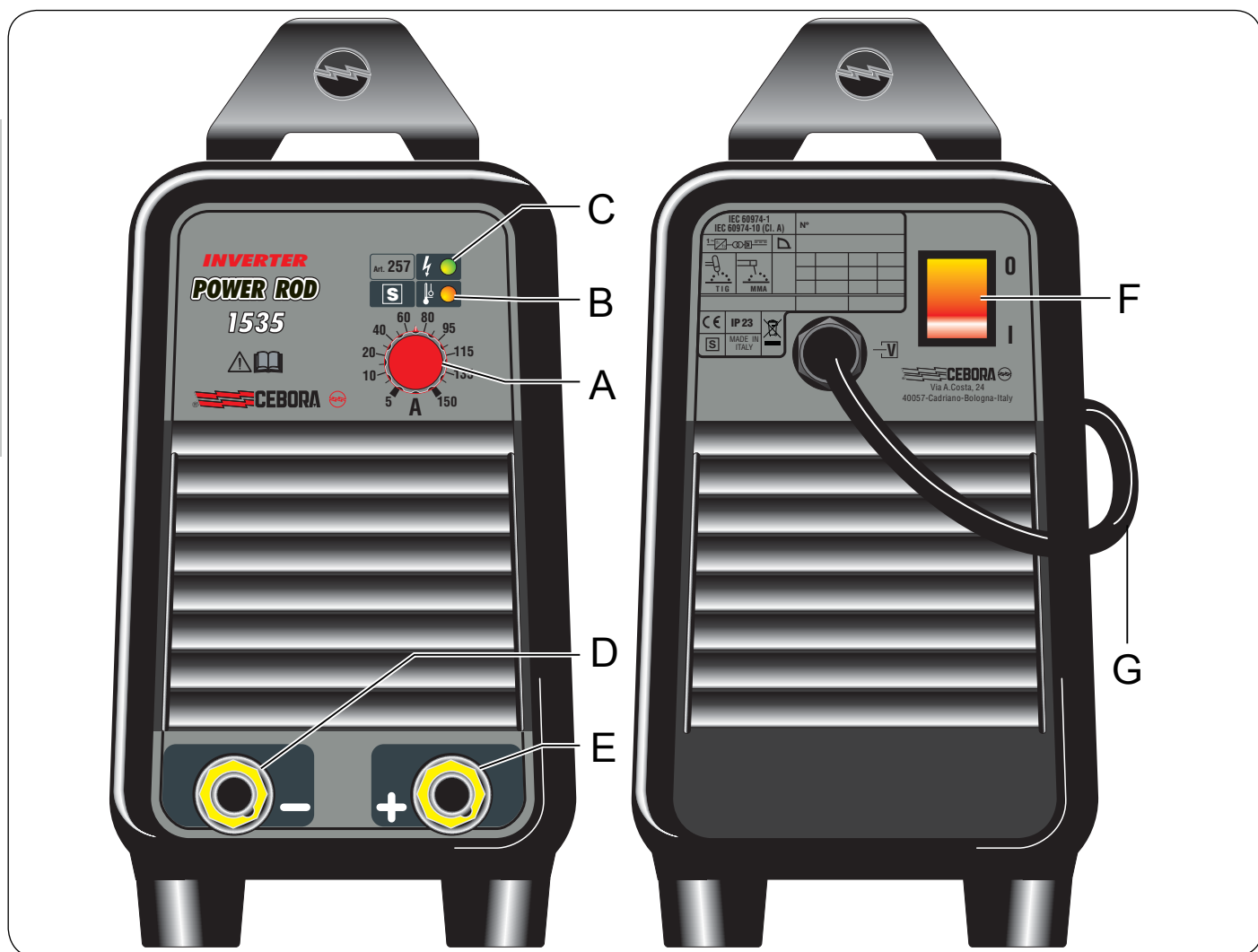
- l'abilitazione del boost converter;
- la regolazione della corrente di saldatura da parte dell'inverter;
- la gestione del pannello di controllo del sistema di saldatura.

Sul pannello frontale (par. 2.4) sono raccolti i led per le segnalazioni dello stato di funzionamento ed il potenziometro per l'impostazione della corrente di saldatura.

Al circuito di controllo su scheda potenza (13) arriva il segnale di temperatura proveniente dal sensore NTC, posizionato sul dissipatore esterno dell'inverter ad igt e collegato ai terminali J13, su scheda potenza (13).

Le uscite di potenza del generatore, sono raccolte sul pannello frontale (attacchi GIFAS **D** ed **E**).

2.4 Attacchi, comandi e segnalazioni generatore.



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 (30 S).

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 (13) 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.

Controllare le condizioni dei terminali d'uscita e del cavo 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 Ricerca guasti.

NOTA

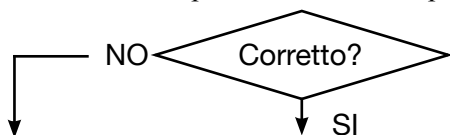
In neretto sono descritti i problemi che la macchina può presentare (sintomi).

- 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).

3.2.1 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 (5) e terminali J3-J10 di scheda potenza (13).
- ◆ Verificare che il ponte raddrizzatore PDI su scheda potenza (13) non sia in cortocircuito.
- ◆ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).

TEST CONNESSIONI DI RETE.

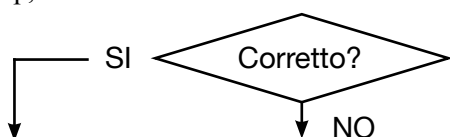
- Terminali J3 e J10 su scheda potenza (13) = 230 Vac, con interruttore (5) chiuso.

AVVERTENZA

I circuiti di questa sezione di scheda potenza (13) sono direttamente connessi a potenziale di rete, quindi pericoloso. Per la misura utilizzare strumenti isolati ed adottare le necessarie precauzioni.

TEST ALIMENTAZIONE POTENZA (Fig. 2.3.1, 2.3.2).

- Scheda potenza (13), terminali ++ e -- dei condensatori-DC C49, C50, C51 (sono collegati in parallelo fra loro), tensione = +330 Vdc circa, dopo chiusura interruttore (5); +375 Vdc, dopo la fase di start-up, 5 s circa.

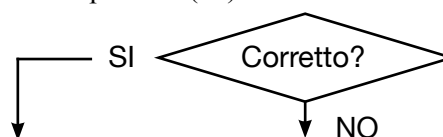


- ◆ Se la tensione è assente, spegnere il generatore e verificare che non ci sia una interruzione nei collegamenti all'ingresso della scheda potenza (13) o nel collegamento dell'induttore (10) del boost converter oppure che i terminali dei condensatori-DC non siano in cortocircuito. Se il caso ricercare l'origine del cortocircuito fra i seguenti componenti: boost converter (Q10 ÷ Q12, ecc.), circuito flyback (U7, Q4, D8, D35 ecc.), condensatori-DC, igbt e diodi dell'inverter (Q13 ÷ Q20, D24, D25 ecc.).
- ◆ Se la tensione rimane a valori molto inferiori a 330 Vdc, controllare il circuito di precarica (PT1, relè RL1, ecc.).

- ◆ Se la tensione rimane a 330 Vdc controllare i circuiti del boost converter (U2, Q7, Q10 ÷ Q12, D22, ecc.) e la tensione su J2 di scheda potenza (13), come indicato in Fig. 2.3.2 (alimentazione circuiti flyback e boost converter).

TEST ALIMENTAZIONI SCHEDA POTENZA (13).

- Scheda potenza (13), connettore J4, terminali:
 - 3(-) - 2(+) = +5 Vdc;
 - 3(-) - 4(+) = +14,5 Vdc,come indicato in Fig. 2.3.2 (alimentazione circuiti della scheda potenza (13)).



- ◆ Individuare i componenti difettosi su scheda potenza (13), basandosi sullo schema di Fig. 2.3.2 e Mappa connettori di par. 5.2.
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).
- Sostituire scheda potenza (13).

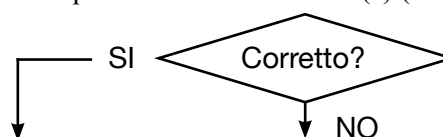
3.2.2 Ventilatore (9) fermo.

Il funzionamento del ventilatore (9) è subordinato alla sola chiusura dell'interruttore generale (5).

3.2.3 Il pannello di controllo non indica valori corretti.

SELF TEST.

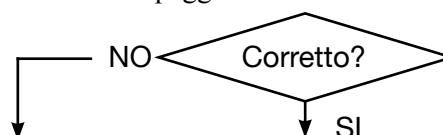
- All'accensione, led giallo B e verde C accesi per i primi 5 s dopo chiusura interruttore (5) (fase di start-up).



- ◆ Controllare tensioni di alimentazione di scheda potenza (13), eseguendo i test di par. 3.2.1.

TEST CODICE ERRORE.

- All'accensione, dopo la fase di start-up, led giallo B = acceso o lampeggiante.

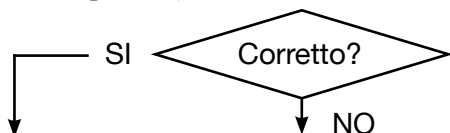


- ◆ Vedi par. 3.3, Codici errore.
- Funzionamento regolare.

3.2.4 Alcuni comandi da pannello di controllo non funzionano.

TEST SEGNALI DA PANNELLO DI CONTROLLO.

- Scheda potenza (13), connettore J1, terminali :
 - 1(+) - 3(-) = +4,5 Vdc (alimentazione potenziometro di corrente (manopola A));
 - 2(+) - 3(-) = 0 ÷ +4,5 Vdc, ruotando manopola A (segnale riferimento di corrente), il tutto con il connettore J1 collegato (vedi Mappa connettori, par. 5.2).



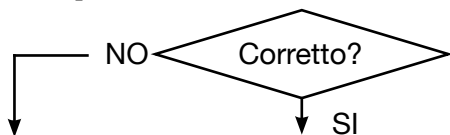
- ◆ Controllare cablaggio fra J1 scheda potenza (13) e potenziometro di corrente.
- ◆ Verificare integrità del potenziometro di corrente.
- ◆ Controllare tensioni di alimentazione di scheda potenza (13), eseguendo i test di par. 3.2.1.

- Funzionamento regolare.

3.2.5 Tensione d'uscita a vuoto non corretta.

TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO.

- Terminale d'uscita E(+) e terminale d'uscita D(-) su generatore, tensione = +81 Vdc circa, dopo la fase di start-up.



- ◆ Funzionamento regolare.

- Controllare collegamenti fra terminali J16 e J17 su scheda potenza (13) e terminali d'uscita D ed E del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali terminali danneggiati.
- Verificare integrità del fissaggio dell'induttore L3 al circuito stampato di scheda potenza (13). Se si trovano connessioni lente o segni di bruciature ripristinare il collegamento originale o sostituire scheda potenza (13).
- Verificare condizioni della tensione di rete e se necessario eseguire i test di par. 3.2.1.

3.2.6 Tensione d'uscita su carico resistivo non corretta.

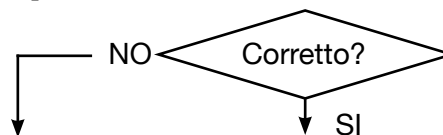
NOTA

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

Processo	Resistenza carico resistivo	Corrente d'uscita generatore	Tensione d'uscita generatore
TIG	0,107 Ω	150 A	+16 Vdc
MMA	0,173 Ω	150 A	+26 Vdc

TEST TENSIONE D'USCITA SU CARICO RESISTIVO.

- Ruotare manopola A in massima rotazione oraria (massima corrente).
- Terminale d'uscita E(+) e terminale d'uscita D(-) su generatore = valori come in tabella, regolabili con manopola A.



- ◆ Funzionamento regolare.

- Controllare collegamenti fra terminali J16 e J17 su scheda potenza (13) e terminali d'uscita D ed E del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali terminali danneggiati.
- Verificare integrità del fissaggio dell'induttore L3 al circuito stampato di scheda potenza (13). Se si trovano connessioni lente o segni di bruciature ripristinare il collegamento originale o sostituire scheda potenza (13).
- Verificare funzionamento del potenziometro di corrente (manopola A).
- Verificare condizioni della tensione di rete e se necessario eseguire i test di par. 3.2.1.

3.3 Codici errore.

3.3.1 **Led giallo B acceso fisso, temperatura inverter eccessiva.**

Il sensore NTC è collegato a J13 su scheda potenza (13), inserito a contatto con il dissipatore degli igbt dell'inverter Q17 ÷ Q20 (dal lato opposto al ventilatore).

Con questo allarme si consiglia di non spegnere il generatore per mantenere il ventilatore in funzione ed avere così un rapido raffreddamento.

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

- Verificare corretto funzionamento del ventilatore (9);
- verificare corretto flusso di aria e assenza di polvere od ostacoli al raffreddamento nel tunnel di ventilazione;
- verificare che le condizioni di lavoro siano conformi ai valori di specifica, in particolare rispettare il “fattore di servizio”;
- controllare cablaggio fra sensore NTC e J13 su scheda potenza (13);
- verificare corretto montaggio e funzionamento del sensore NTC; a temperatura ambiente il valore della sua resistenza deve essere 1,4 Kohm circa, misurati su J13 con il sensore collegato;
- sostituire scheda potenza (13).

3.3.2 **Led giallo B lampeggiante (1 lampeggio + 1,5 s pausa), tensione di pilotaggio igbt inverter bassa.**

3.3.3 **Led giallo B lampeggiante (2 lampeggi + 1,5 s pausa), tensione di pilotaggio igbt inverter alta.**

Tale tensione è misurabile su J4 di scheda potenza (13), terminali 3(-) e 4(+) (vedi Fig. 2.3.2).

Valore corretto = +14,5 Vdc;

Valore di allarme “bassa” = <12 Vdc circa;

Valore di allarme “alta” = >16 Vdc circa.

Con questi allarmi il generatore non eroga corrente.

Il ripristino avviene automaticamente al rientro della tensione entro i limiti consentiti.

Controllare il funzionamento del circuito flyback ed eseguire, se necessario, i test di par. 3.2.1.

Sostituire scheda potenza (13).

3.3.4 **Led giallo B lampeggiante (6 lampeggi + 1,5 s pausa), tensione di uscita pericolosa.**

Se la tensione di uscita del generatore a vuoto supera il valore massimo ammesso (108 Vdc circa), il generatore si arresta con la segnalazione del led **B** lampeggiante.

Il ripristino avviene spegnendo e rialimentando il generatore.

Controllare il partitore resistivo formato dai resistori R117, C70, R118, R115, R56, C39 (vedi Mappa connettori, par. 5.2).

Controllare le tensioni di alimentazione eseguendo, se necessario, i test di par. 3.2.1.

Sostituire scheda potenza (13).

CONTENT

1	GENERAL INFORMATION.....11	3.3	ERROR CODES.....17
1.1	INTRODUCTION.....11	3.3.1	Yellow led B lit, inverter overtemperature.....17
1.2	GENERAL SERVICE POLICY.....11	3.3.2	Yellow led B flashing (1 flash + 1,5 s pause), inverter igbt driver voltage low.....17
1.3	SAFETY INFORMATION.....11	3.3.3	Yellow led B flashing (2 flashes + 1,5 s pause), inverter igbt driver voltage high.....17
1.4	ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.....11	3.3.4	Yellow led B flashing (6 flashes + 1,5 s pause), dangerous output voltage.....17
2	SYSTEM DESCRIPTION.....11	4	COMPONENTS LIST.....26
2.1	INTRODUCTION.....11	4.1	PARTS DRAWING.....26
2.2	TECHNICAL SPECIFICATIONS.....11	4.2	PARTS LIST.....27
2.3	POWER SOURCE.....11	5	ELECTRIC DIAGRAMS.....27
2.4	POWER SOURCE ATTACKS, COMMANDS AND SIGNALLING.....14	5.1	POWER SOURCE.....27
3	MAINTENANCE.....14	5.2	POWER BOARD (13), COD. 5602413.....28
3.1	PERIODIC INSPECTION, CLEANING.....14		
3.2	TROUBLESHOOTING.....14		
3.2.1	The power source does not start, control panel off.....15		
3.2.2	Fan (9) stopped.....15		
3.2.3	Control panel doesn't show correct values.....15		
3.2.4	Some commands on control panel do not work.....16		
3.2.5	Open circuit output voltage not regular.....16		
3.2.6	Output voltage on resistive load operation not regular.....16		

1 GENERAL INFORMATION.

1.1 Introduction.

The purpose of this manual is to train personnel assigned to carry out maintenance on the power source art. 257 for TIG and MMA 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 repair 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 (30 s) 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 POWER ROD 1535 is a system for MMA and TIG welding, with contact arc starting, realized with inverter technology.

It is made up of the electronic power source, art. 257 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.

2.2 Technical specifications.

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

2.3 Power source.

The art. 257 is a DC controlled-current power source composed by a single-phase rectifier bridge, a DC/DC converter (boost converter) a DC/AC converter (inverter) and an ulterior rectifier bridge.

Referring to the electrical diagram in par. 5.1, drawing 4.1 and table 4.2, one may identify the main blocks that make up the power source.

The main switch (5) powers the power board (13) which is the real welding current generator.

It contains all power elements of the power source and the control circuits for the management of all power source functions, including the user interface.

More precisely in the power board (13) they can be identified (Fig. 2.3.1):

- the mains voltage filter for reduction of the conducted interferences reflected in the mains;
- the input rectifier bridge that converts the mains voltage in not stabilized DC voltage, for the boost converter operation;
- the boost converter that transforms the not stabilized DC voltage in 375 Vdc stabilized DC voltage, for inverter operation;
- the DC-capacitors for the levelling of the DC voltage generated by the boost converter;
- the igt inverter, that generates the square wave alternated voltage for the T3 power transformer, installed on the power board (13);
- the TA, TA1, for the relief of the T3 power transformer primary winding current;

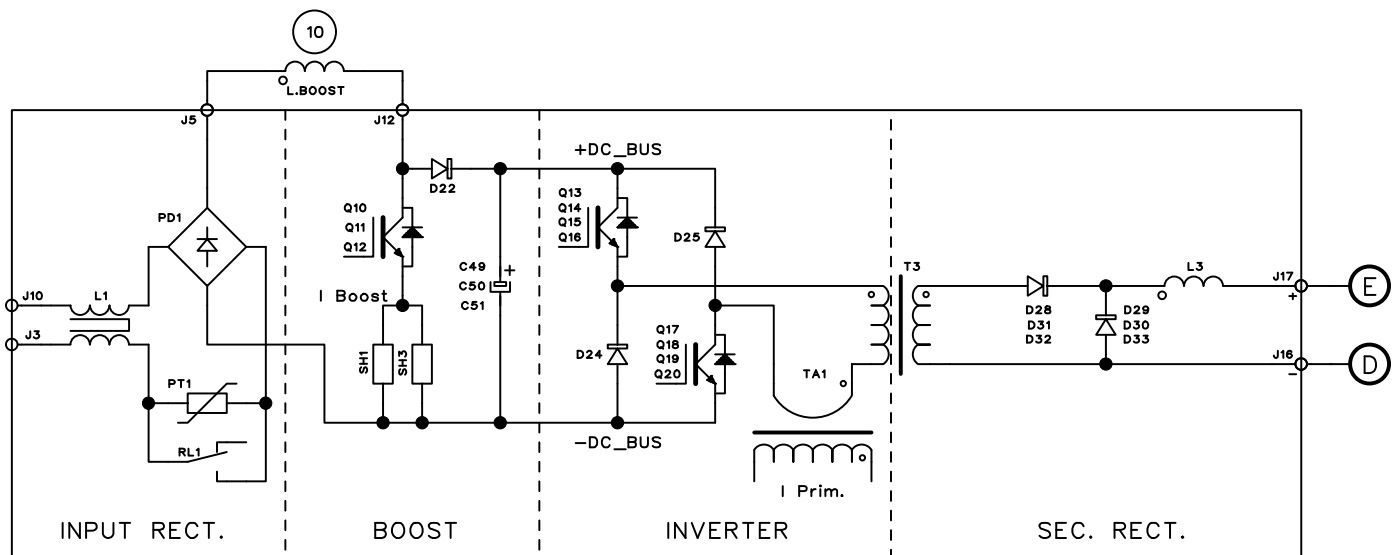


Fig. 2.3.1

- the rectifier bridge of the T3 power transformer secondary current;
- the main microprocessor for the power source control functions.

The input rectifier bridge PD1 is equipped with a DC-capacitors pre-charge circuit, made up of the ptc, PT1 and relay RL1, controlled by control circuit on power board (13).

The boost converter, connected downstream the input rectifier, contributes to optimize the “Power Factor” and to reduce the harmonic distortion of the current absorbed from the line.

Thanks to its use the power source can be powered with a wide range of input voltage and the inverter always operates with the same value of DC voltage, stabilized by the boost converter, irrespective of the mains voltage value.

Connected directly to the DC-capacitors, a flyback converter, present on power board (13), generates the supply voltages for all power source circuits.

These voltages are measurable on the connectors J2 and J4, on power board (13), as indicated in Fig. 2.3.2.

WARNING

THE CIRCUITS OF THE FLYBACK PRIMARY SIDE (SEE J2) ARE DIRECTLY CONNECTED TO THE MAINS POTENTIAL AND THEREFORE DANGEROUS.

The flyback converter starts running automatically when the voltage on the DC-capacitors becomes higher than 100 Vdc approximately.

WARNING

In case of flyback circuit failure, for example due to a fault, the DC-capacitors discharge time can become much longer (several minutes).

In this case, before working on the power board (13) wait until the DC-capacitors voltage, measured on DC-capacitors terminal on soldering side of power board (13), falls to a safe level (<40 Vdc).

The inverter is made up of 2 igbt connected in “Forward“ configuration, driven by the driver circuits located in proximity of the igbt and directly controlled by the control circuit of power board (13). In reality each igbt is made up of 4 igbt parallel connected between them.

The task of the inverter is to generate the square-wave alternating voltage for the T3 power transformer. The welding current is adjusted by modulating this voltage appropriately.

On the power board (13) is installed a TA, TA1, inserted in the T3 power transformer primary circuit, that provides the current feedback signal, used to regulate the welding current.

This signal does not normally affect the welding current adjustment.

The T3 power transformer secondary circuit is connected to the secondary diodes group, present on power board (13), 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 6 diodes connected to a shared cathode on L3 inductor terminal, used for welding current levelling, and provides, on this terminal, a positive output voltage with respect to the T3 power transformer terminal connected to J16 on power board (13). In reality these diodes are enclosed in modules with two diodes each.

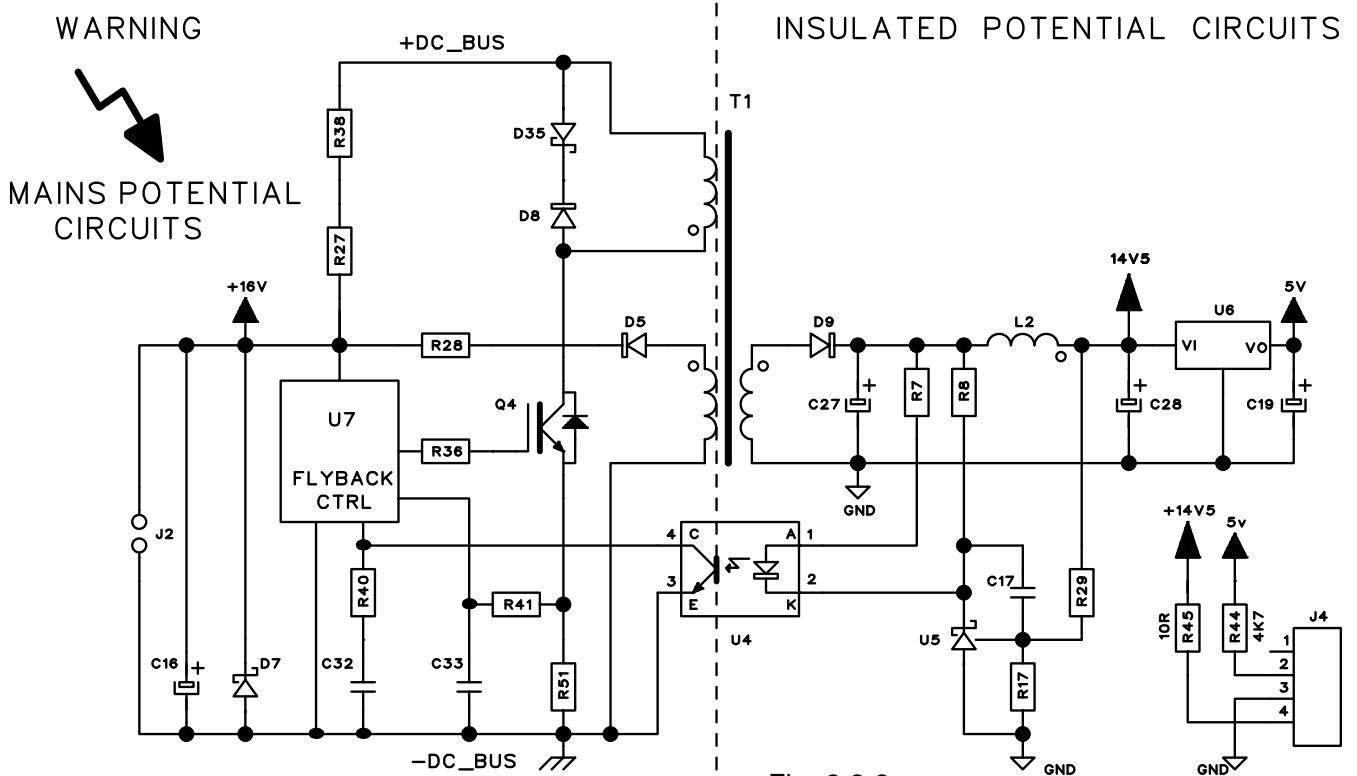


Fig. 2.3.2

The power board (13) control section oversee the management of all power source functions, including:

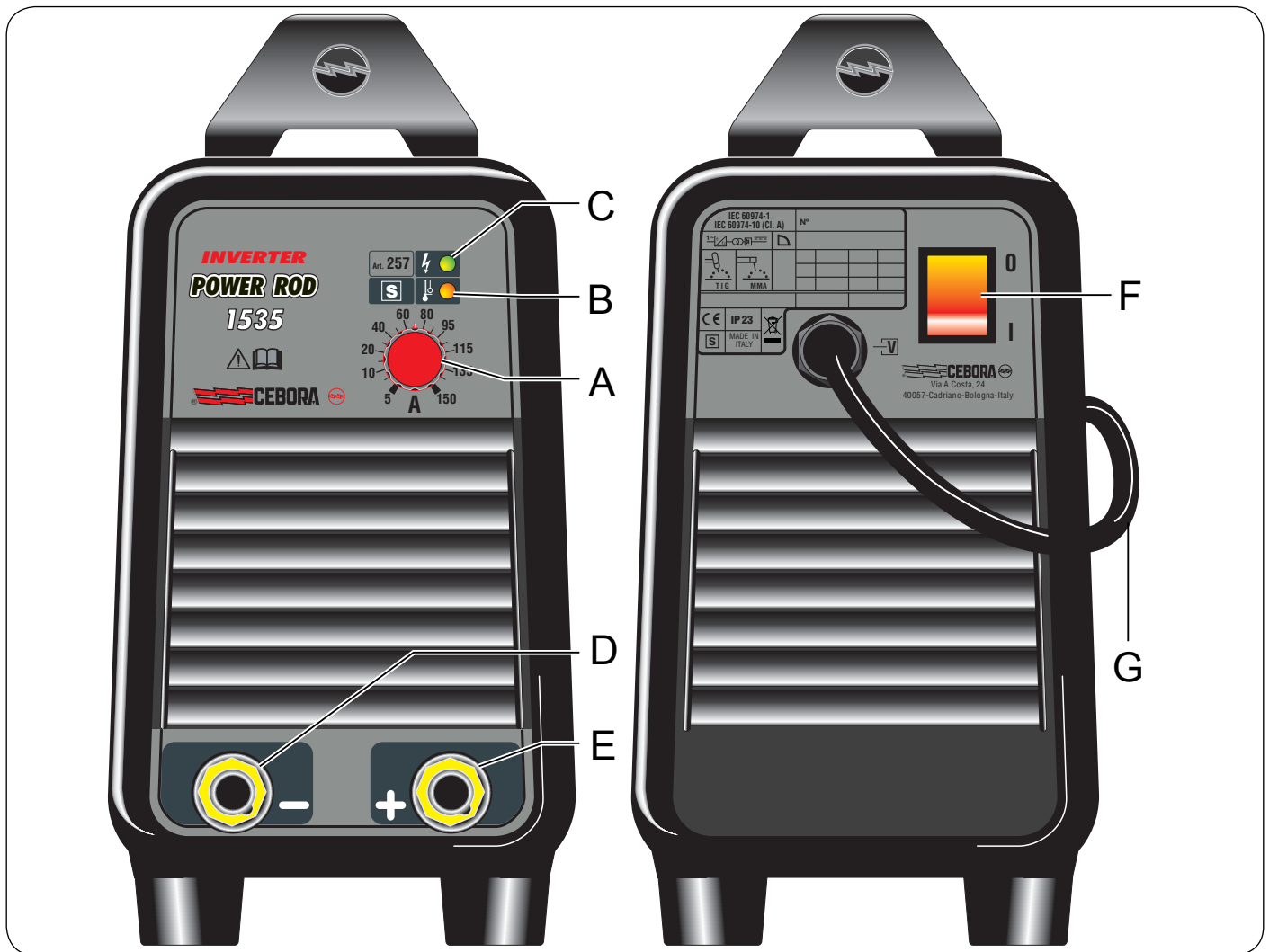
- the boost converter enabling;
- welding current regulation, by the inverter;
- welding system control panel.

In the front panel (par. 2.4) are collected leds for signalling and potentiometer for welding current setting.

The power board (13) control circuit receives the temperature signal from the NTC sensor, located on the inverter igt external dissipater connected on J13 terminals on power board (13).

The power source output terminals are located on the front panel (GIFAS attack **D** and **E**).

2.4 Power source attacks, commands and signalling.



3 MAINTENANCE.

WARNINGS

ANY INTERNAL INSPECTION OR REPAIR 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 (30 S).

3.1 Periodic inspection, cleaning.

Periodically make sure the equipment and all connections are in proper condition to ensure operator safety. Periodically open the power board (13) 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.

Check the condition of the output terminals and power supply cable 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 Troubleshooting.

NOTE

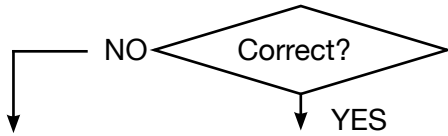
Items in **boldface** describe problems that may occur on the machine (**symptoms**).

- 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**).

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

MAINS SUITABILITY TEST.

- No voltage for mains protection trip.



- ◆ Eliminate any short-circuits or isolation leaks towards earth on the connections between power cord, switch (5) and J3-J10 terminals on power board (13).
- ◆ Make sure the rectifier bridge PD1 on power board (13) is not in short circuit.
- ◆ Mains not suitable to power the power source (e.g.: insufficient installed power).

MAINS CONNECTION TEST.

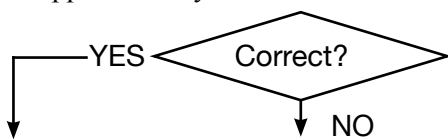
- Terminals J3 and J10 on power board (13) = 230 Vac, with switch (5) closed.

CAUTION

The circuits in this section of the power board (13) are directly connected to the mains potential and therefore dangerous. To measure use insulated tools and take the necessary precautions.

POWER SUPPLY TEST (Fig. 2.3.1, 2.3.2).

- Power board (13), terminals ++ and -- of the DC-capacitors C49, C50, C51 (are parallel connected between them), voltage = +330 Vdc approximately, after switch (5) closing; +375 Vdc, after start-up phase, 5 s approximately.

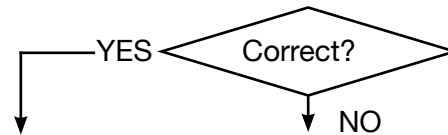


- ◆ If the voltage is not present, turn off the power source and make sure there is no interruption in the power board (13) input connections or in the boost converter inductor (10) connection or check the DC-capacitors terminals are not in short circuit. If the case look for the short circuit cause between the following components: boost converter (Q10 ÷ Q12, etc.), flyback circuit (U7, Q4, D8, D35, etc.), DC-capacitors, inverter igbt and diodes (Q13 ÷ Q20, D24, D25, etc.). Replace them if necessary.
- ◆ If the voltage remains at values much lower than 330 Vdc, check the precharge circuit (PT1, relay RL1, etc.).

- ◆ If the voltage remains at 330 Vdc check the boost converter circuits (U2, Q7, Q10 ÷ Q12, D22, etc.) and the voltage on J2 of power board (13), as indicated in Fig. 2.3.2 (flyback and boost converter circuits power supply).

POWER BOARD (13) POWER SUPPLY TEST.

- Power board (13), connector J4, terminals:
 - 3(-) - 2(+) = +5 Vdc;
 - 3(-) - 4(+) = +14,5 Vdc,
 as indicated in Fig. 2.3.2 (power board (13) circuits power supply).



- ◆ Locate the faulty components, on power board (13) be based on diagram in Fig. 2.3.2 and Connectors map in par. 5.2.
- ◆ Replace power board (13).
- Replace power board (13).

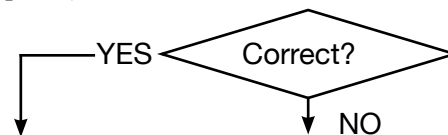
3.2.2 Fan (9) stopped.

The fan (9) operation is only subordinated to the main switch (5) closing.

3.2.3 Control panel doesn't show correct values.

SELF TEST.

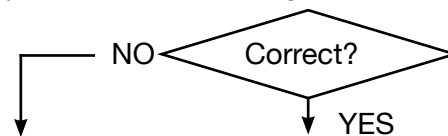
- Upon turning on the unit, leds yellow **B** and green **C** lit for the first 5 s, after closing the switch (5) (start-up phase).



- ◆ Check supply voltages of the power board (13), performing the tests of par. 3.2.1.

ERROR CODE TEST.

- Upon turning on the unit, after the start-up phase, led yellow **B** = lit or flashing.

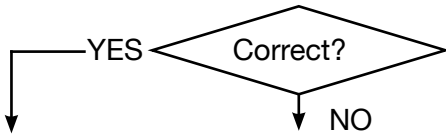


- ◆ See Error code, par. 3.3.
- Regular operation.

3.2.4 Some commands on control panel do not work.

CONTROL PANEL SIGNALS TEST.

- Power board (13), connector J1, terminals:
 - 1(+) - 3(-) = +4.5 Vdc (current potentiometer power supply (knob **A**));
 - 2(+) - 3(-) = 0 ÷ +4.5 Vdc, by rotating knob **A** (current reference signal),
 all with connector J1 connected (see Connector map, par. 5.2).



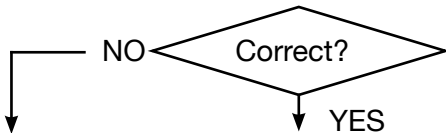
- ◆ Check the wiring between J1 power board (13) and current potentiometer.
- ◆ Check the integrity and operation of the current potentiometer (knob **A**).
- ◆ Check supply voltages of the power board (13), performing the tests of par. 3.2.1.

- Regular operation.

3.2.5 Open circuit output voltage not regular.

OPEN-CIRCUIT OUTPUT VOLTAGE TEST.

- Power source output terminal **E**(+) and output terminal **D**(-) = +81 Vdc approximately, after start-up phase.



- ◆ Regular operation.

- Check connections between J16 and J17 terminals on power board (13) and power source **D** and **E** output terminals. If you find loose connections, tighten and replace any damaged terminals.
- Check the integrity of the inductor L3 fastening to the power board (13) printed circuit. If you find loose connections or burn marks restore the original connection or replace power board (13).
- Check the mains voltage conditions and perform test of par. 3.2.1 if necessary.

3.2.6 Output voltage on resistive load operation not regular.

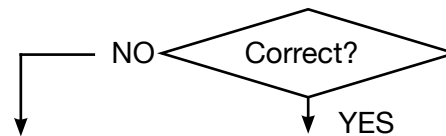
NOTE

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

Process	Resistive load resistance	Power source output current	Power source output voltage
TIG	0.107 Ω	150 A	+16 Vdc
MMA	0.173 Ω	150 A	+26 Vdc

OUTPUT VOLTAGE ON RESISTIVE LOAD TEST.

- Turn knob **A** clockwise to the maximum current value.
- Power source output terminal **E**(+) and output terminal **D**(-) = values as shown in the table, adjustable using the knob **A**.



- ◆ Regular operation.

- Check connections between J16 and J17 terminals on power board (13) and power source **D** and **E** output terminals. If you find loose connections, tighten and replace any damaged terminals.
- Check the integrity of the inductor L3 fastening on the power board (13) printed circuit. If you find loose connections or burn marks restore the original connection or replace power board (13).
- Check integrity and operation of the current potentiometer (knob **A**).
- Check the mains voltage conditions and perform test of par. 3.2.1 if necessary.

3.3 Error codes.

3.3.1 **Yellow led B lit, inverter overtemperature.**

The NTC sensor is connected to J13 on power board (13), added in contact with the heat sink of the inverter igt Q17 ÷ Q20 (fan opposite side).

With this alarm we recommend that you not shut off the power source, to keep the fan 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 the fan (9) is working properly;
- check for proper air flow and make sure there is no dust or obstacles to cooling in the ventilation tunnel;
- make sure the operating conditions meet the specification values; especially observe the “duty cycle”;
- check the wiring between NTC sensor and J13 on power board (13);
- make sure the NTC sensor is mounted and working properly; at ambient temperature its resistance value must be 1,4 Kohm approximately, measured on J13 with NTC sensor connected;
- replace power board (13).

3.3.2 **Yellow led B flashing (1 flash + 1,5 s pause), inverter igt driver voltage low.**

3.3.3 **Yellow led B flashing (2 flashes + 1,5 s pause), inverter igt driver voltage high.**

This voltage is measured on J4 of power board (13), terminals 3(-) and 4(+) (see Fig. 2.3.2).

Correct value = +14.5 Vdc;

“low” alarm value = <12 Vdc approximately;

“high” alarm value = >16 Vdc approximately.

With these alarms, the power source delivers no current.

The reset takes place automatically when the voltage returns within the allowed limits.

Check operation of the flyback circuit and perform, if necessary, the test of par. 3.2.1.

Replace power board (13).

3.3.4 **Yellow led B flashing (6 flashes + 1,5 s pause), dangerous output voltage.**

If the power source output voltage, during no output load operation, exceeds the maximum allowed value (approximately 108 Vdc), the power source stops with the message of led B flashing.

To restore proper operation, shut off and restart the power source.

Check the voltage divider made up by resistors R117, C70, R118, R115, R56, C39 (see Connector map, par. 5.2).

Check the power supply voltages, performing, if necessary, the test of par. 3.2.1.

Replace power board (13).

SUMARIO

1	INFORMACIONES GENERALES.....19	3.3	CÓDIGOS ERROR.....25
1.1	INTRODUCCIÓN.....19	3.3.1	Led amarillo B encendido fijo, temperatura inverter excesiva.....25
1.2	FILOSOFÍA GENERAL DE ASISTENCIA.....19	3.3.2	Led amarillo B centelleante (1 destello + 1,5 s pausa) tensión de pilotaje igbt inverter baja.....25
1.3	INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD.....19	3.3.3	Led amarillo B centelleante (2 destellos + 1,5 s pausa) tensión de pilotaje igbt inverter alta.....25
1.4	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....19	3.3.4	Led amarillo B centelleante (6 destellos + 1,5 s pausa), tensión de salida peligrosa.....25
2	DESCRIPCIÓN SISTEMA.....19	4	LISTA DE COMPONENTES.....26
2.1	INTRODUCCIÓN.....19	4.1	DESPIECE.....26
2.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....19	4.2	TABLA COMPONENTES.....27
2.3	GENERADOR.....19	5	ESQUEMAS ELÉCTRICOS.....27
2.4	EMPALMES, MANDOS Y SEÑALIZACIONES GENERADOR.....22	5.1	GENERADOR.....27
3	MANTENIMIENTO.....22	5.2	TARJETA POTENCIA (13), CÓD. 5602413.....28
3.1	INSPECCIÓN PERIÓDICA, LIMPIEZA.....22		
3.2	BÚSQUEDA AVERÍAS.....22		
3.2.1	El generador no se enciende, panel de control apagado.....23		
3.2.2	Ventilador (9) parado.....23		
3.2.3	El panel de control no indica valores correctos.....23		
3.2.4	Algunos mandos desde panel de control no funcionan.....24		
3.2.5	Tensión de salida en vacío no correcta.....24		
3.2.6	Tensión de salida en carga resistiva no correcta.....24		

1 INFORMACIONES GENERALES.

1.1 Introducción.

El presente manual tiene por objeto instruir al personal encargado del mantenimiento del generador art. 257 para sistemas de soldadura TIG y MMA.

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 reparación debe ser efectuada por personal cualificado 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 (30 s), 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.

El POWER ROD 1535 es un sistema para la soldadura MMA y TIG, con encendido del arco por contacto, realizado con tecnología inverter.

El sistema está formado por un generador electrónico, art. 257 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.

2.2 Características técnicas.

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

2.3 Generador.

El art. 257 es un generador de tensión continua controlado en corriente, constituido por un puente rectificador monofásico, un convertidor DC/DC (boost converter), un convertidor DC/AC (inverter) y un ulterior puente rectificador.

Haciendo referencia al esquema eléctrico de par. 5.1, al dibujo 4.1 y tabla 4.2, se pueden individuar los bloques principales que componen el generador.

El interruptor general (5) alimenta la tarjeta potencia (13), que es el verdadero y propio generador de la corriente de soldadura. Contiene todos los elementos de potencia y los circuitos de control para la gestión de todas las funciones del generador, incluida la interfaz con el operador.

Más exactamente en la tarjeta potencia (13) se pueden identificar (Fig. 2.3.1):

- 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 no estabilizada, para la operación del boost converter;
- el convertidor DC/DC (boost converter), que transforma la tensión continua no estabilizada en tensión continua estabilizada a 375 Vdc, para la operación del inverter;
- los condensadores-DC, para la nivelación de la tensión continua generada por el boost converter;
- el inverter de igbt, que genera la tensión alterna de onda cuadrada para el transformador de potencia T3, montado en la tarjeta potencia (13);

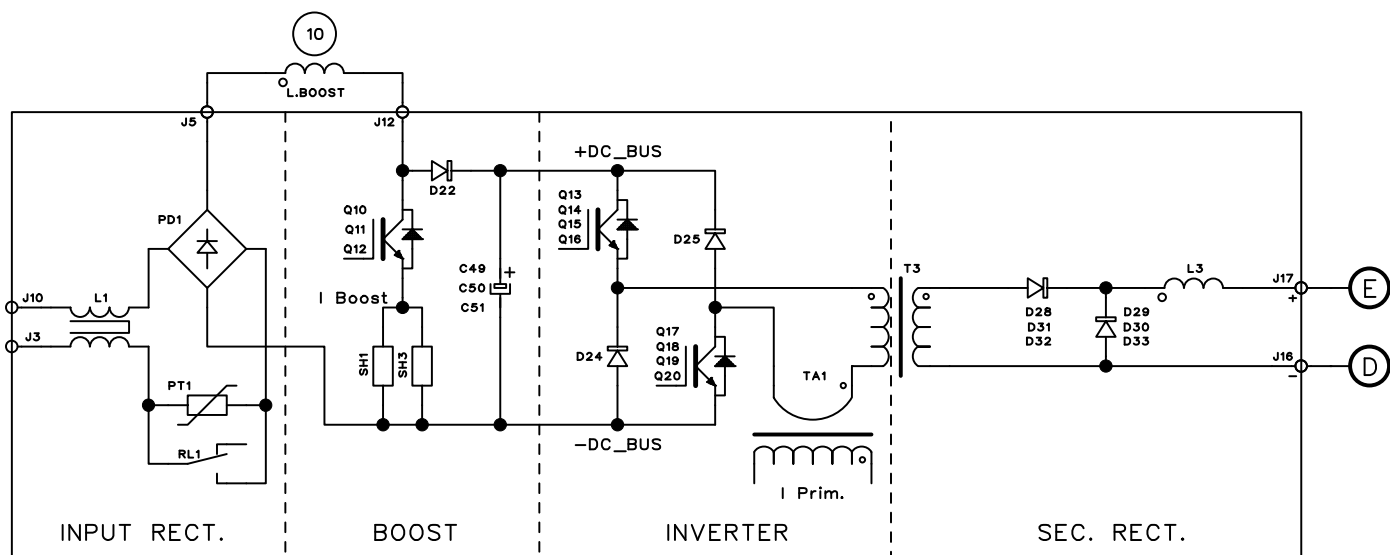


Fig. 2.3.1

- el TA, TA1, para medir la corriente del primario del transformador de potencia T3;
- el puente rectificador de la corriente secundaria del transformador de potencia T3;
- el microprocesador principal para la gestión de todas las funciones de control del generador.

El puente rectificador de entrada PD1 está equipado del circuito de precarga de los condensadores-DC, formado por el ptc, PT1 y por el relé RL1, accionado por el control en tarjeta potencia (13).

El boost converter, conectado aguas abajo del rectificador de entrada, contribuye a optimizar el “Factor de Potencia” y reducir la distorsión armónica de la corriente absorbida de la red. Gracias a su uso el generador puede ser alimentado con una amplia gama de tensión de entrada y el inverter funciona siempre con el mismo valor de tensión continua, estabilizada por el boost converter, independientemente del valor de la tensión de red.

Conectado directamente a los condensadores-DC, un convertidor flyback, presente en tarjeta potencia (13), genera las tensiones de alimentación de todos los circuitos del generador.

Estas tensiones se miden en los conectores J2 y J4, en tarjeta potencia (13), como indicado en Fig. 2.3.2.

ADVERTENCIA

LOS CIRCUITOS DEL LADO PRIMARIO DEL FLYBACK (VER J2) SE CONECTAN DIRECTAMENTE AL POTENCIAL DE RED Y POR LO TANTO PELIGROSO.

El convertidor flyback inicia automáticamente a operar cuando la tensión en los condensadores-DC es superior de 100 Vdc aproximadamente.

ADVERTENCIA

En caso de falta de operación del circuito flyback, por ejemplo debido a un fallo, el tiempo de descarga de los condensadores-DC puede llegar a ser mucho más largo (varios minutos).

En este caso, antes de trabajar en la tarjeta potencia (13), esperar hasta que la tensión en los condensadores-DC, mensurable en los terminales de los condensadores-DC del lado soldaduras de tarjeta potencia (13), sea a valores no peligrosos (<40 Vdc).

El inverter está realizado por 2 igbt conectados en configuración “Forward”, pilotados por los circuitos driver, montados en proximidad de los igbt, accionados por el control de tarjeta potencia (13). En realidad cada igbt se compone de 4 igbt conectados en paralelo entre ellos.

Tarea del inverter es la de generar la tensión alterna de onda cuadrada para el transformador de potencia T3. La regulación de la corriente de soldadura tiene lugar modulando oportunamente tal tensión.

En la tarjeta potencia (13) está montado un TA, TA1, insertado en el circuito del bobinado primario del transformador T3, que proporciona la señal de reacción de la corriente al primario del transformador T3, usado para la regulación de la corriente de soldadura.

El bobinado secundario del transformador de potencia T3 es conectado al grupo diodos secundario, presente en tarjeta potencia (13), que rectifica la corriente alterna generada por el inverter volviéndola disponible a la salida del generador.

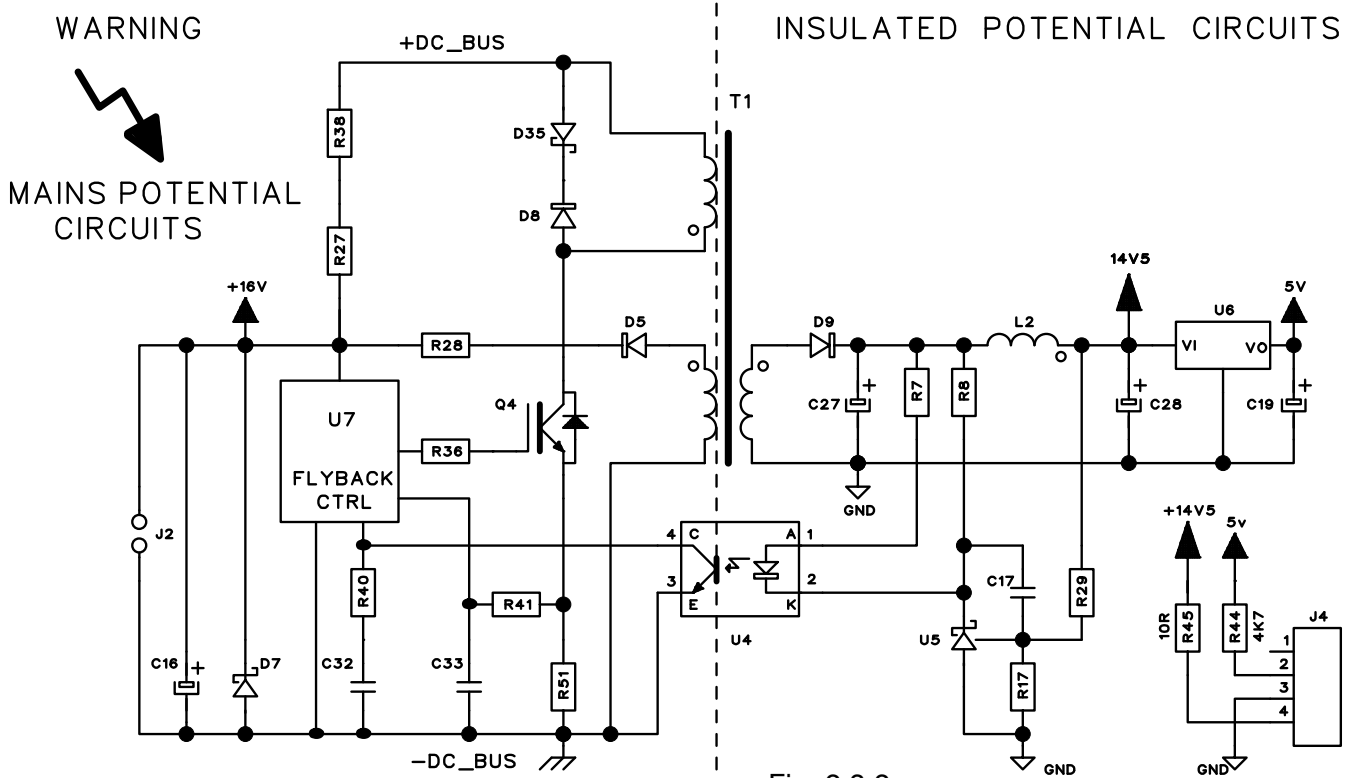


Fig. 2.3.2

El grupo diodos secundario está formado por 6 diodos conectados a cátodo común en el terminal del inductor L3, necesario para la nivelación de la corriente de soldadura y en este punto proporciona un voltaje positivo con respecto al terminal del transformador de potencia T3 conectado al terminal J16 de tarjeta potencia (13). En realidad estos diodos están encerrados en módulos de 2 diodos cada uno. La sección de control de la tarjeta potencia (13) supervisa la gestión de todas las funciones del generador, incluida:

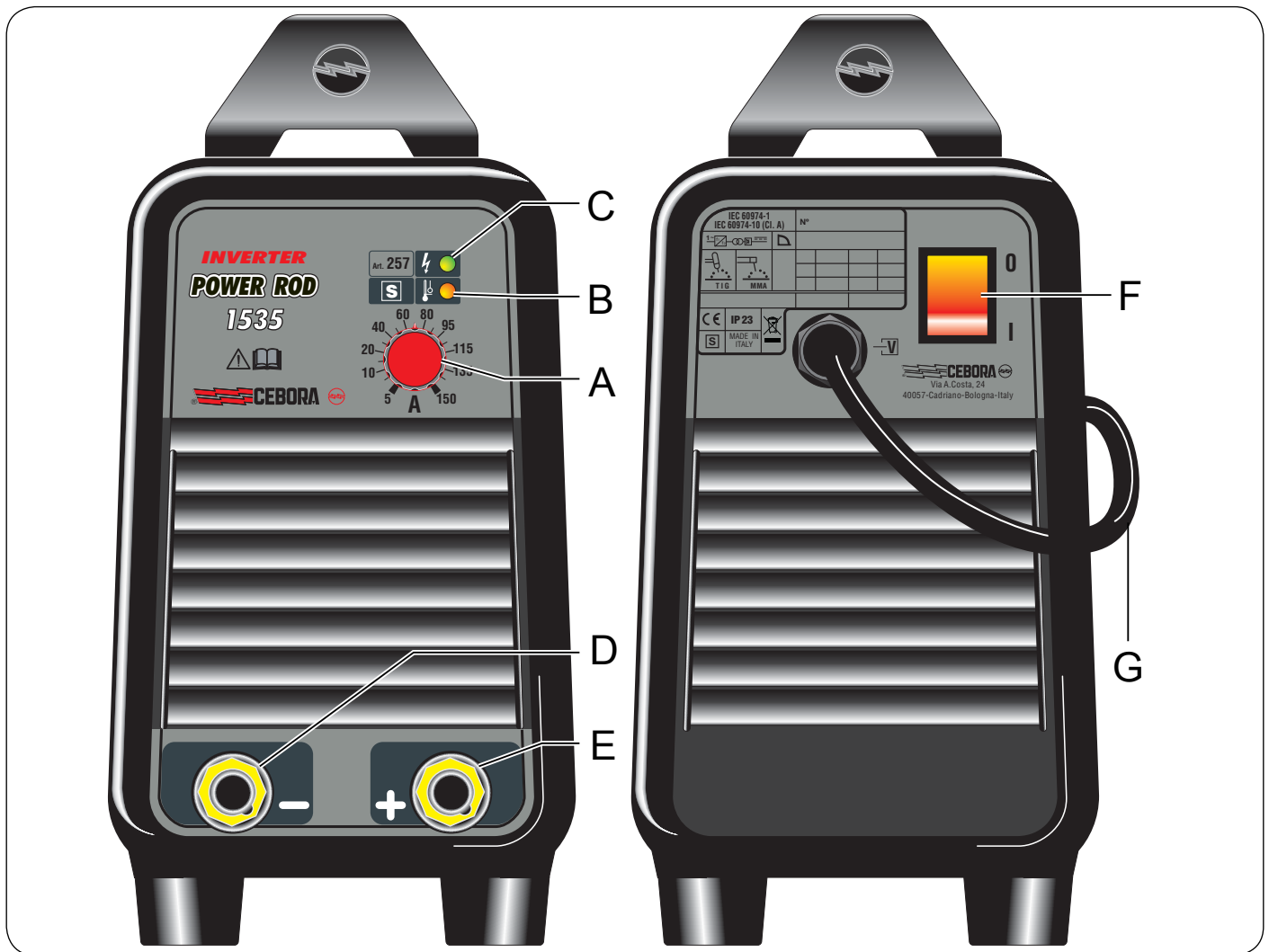
- la habilitación del boost converter;
- la regulación de la corriente de soldadura por parte del inverter;
- la gestión del panel de control del sistema de soldadura.

En el panel frontal (par. 2.4) se encuentran los led para las señalizaciones del estado de funcionamiento y el potenciómetro para la programación de la corriente de soldadura.

Al circuito de control en tarjeta potencia (13) hace referencia la señal de temperatura proveniente del sensor NTC colocado en el disipador externo del inverter a igbt y conectado a los terminales J13, en tarjeta potencia (13).

Las salidas de potencia del generador están recogidas en el panel frontal (empalmes GIFAS **D** y **E**).

2.4 Empalmes, mandos y señalizaciones generador.



E

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 (30 S).

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 (13) 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.

Controlar condiciones de los terminales de salida y del cable de alimentación del generador; si 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 Búsqueda averías.

NOTA

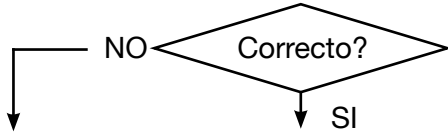
En **negrita** se describen los problemas que la máquina podría presentar (**síntomas**).

- 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**).

3.2.1 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 (5) y terminales J3-J10 de tarjeta potencia (13).
- ◆ Verificar que el puente rectificador PD1 en tarjeta potencia (13) no sea en cortocircuito.
- ◆ Red no idónea para alimentar el generador (ej.: potencia instalada insuficiente).

TEST CONEXIONES DE RED.

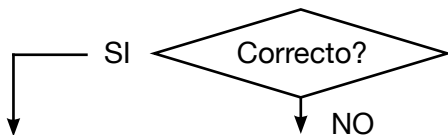
- Terminales J3 y J10 en tarjeta potencia (13) = 230 Vac, con interruptor (5) cerrado.

ADVERTENCIA

Los circuitos de esta sección de tarjeta potencia (13) están conectados directamente a potencial de red y por lo tanto peligroso. Para medir usar herramientas aisladas y tomar las precauciones necesarias.

TEST ALIMENTACIÓN POTENCIA (Fig. 2.3.1, 2.3.2).

- Tarjeta potencia (13), terminales ++ y -- de los condensadores-DC C49, C50, C51 (están conectados en paralelo entre ellos), tensión = +330 Vdc, aprox., después el cerrado del interruptor (5); +375 Vdc, después la fase de start-up, 5 s aprox..

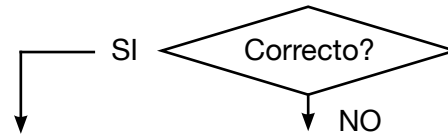


- ◆ Si la tensión está ausente, apagar el generador y verificar que no hay una interrupción en las conexiones a la entrada de tarjeta potencia (13) o en la conexión del inductor (10) del boost converter o que los terminales de los condensadores-DC no sean en cortocircuito. Si el caso buscar la fuente del cortocircuito entre los componentes siguientes: boost converter (Q10 ÷ Q12 etc.), circuito flyback (U7, Q4, D8, D35 etc.), condensadores-DC, igbt y diodos del inverter (Q13 ÷ Q20, D24, D25 etc.).
- ◆ Si la tensión se mantiene en valores muy inferiores a 330 Vdc, controlar el circuito de precarga (PT1, relé RL1 etc.).

- ◆ Si la tensión se mantiene en 330 Vdc controlar los circuitos del boost converter (U2, Q7, Q10 ÷ Q12, D22, etc.) y la tensión en J2 de tarjeta potencia (13), como indicado en Fig. 2.3.2 (alimentación circuitos flyback y boost converter).

TEST ALIMENTACIONES TARJETA POTENCIA (13).

- Tarjeta potencia (13), conector J4, terminales:
 - 3(-) - 2(+) = +5 Vdc;
 - 3(-) - 4(+) = +14,5 Vdc,
 como indicado en Fig. 2.3.2 (alimentación circuitos de tarjeta potencia (13)).



- ◆ Individuar los componentes defectuosos en tarjeta potencia (13) basándose en el esquema de Fig. 2.3.2 y Mapa conectores de par. 5.2.
- ◆ Sustituir tarjeta potencia (13).
- Sustituir tarjeta potencia (13).

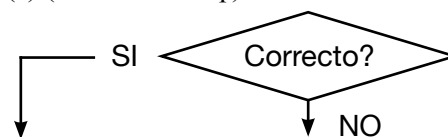
3.2.2 Ventilador (9) parado.

El funcionamiento del ventilador (9) está subordinado sólo al cierre del interruptor general (5).

3.2.3 El panel de control no indica valores correctos.

SELF TEST.

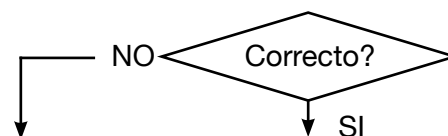
- Al encendido, led amarillo **B** y verde **C** encendidos para los primeros 5 s después el cerrado del interruptor (5) (fase de start-up).



- ◆ Controlar las tensiones de alimentación de tarjeta potencia (13), efectuando los test de par. 3.2.1.

TEST CÓDIGO ERROR.

- Al encendido, después de la fase de start-up, led amarillo **B** = encendido o centelleante.

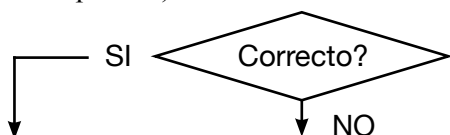


- ◆ Ver par. 3.3, Códigos error.
- Funcionamiento regular.

3.2.4 Algunos mandos desde panel de control no funcionan.

TEST SEÑALES DESDE PANEL DE CONTROL.

- Tarjeta potencia (13), conector J1, terminales :
 - 1(+) - 3(-) = +4,5 Vdc (alimentación potenciómetro de corriente (manecilla A));
 - 2(+) - 3(-) = 0 ÷ +4,5 Vdc, girando la manecilla A (señal de referencia de corriente), todo con el conector J1 conectado (ver Mapa conectores de par. 5.2).



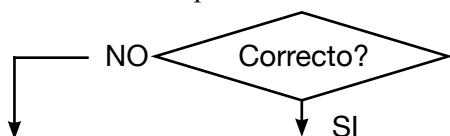
- ◆ Controlar cableado entre J1 tarjeta potencia (13) y potenciómetro de corriente.
- ◆ Verificar integridad del potenciómetro de corriente.
- ◆ Controlar las tensiones de alimentación de tarjeta potencia (13), efectuando los test de par. 3.2.1.

- Funcionamiento regular.

3.2.5 Tensión de salida en vacío no correcta.

TEST TENSIÓN DE SALIDA EN VACÍO.

- Terminal de salida E(+) y terminal de salida D(-) en generador, tensión = +81 Vdc aproximadamente, después la fase de start-up.



- ◆ Funcionamiento regular.

- Controlar conexión entre terminales J16 y J17 en tarjeta potencia (13) y terminales de salida D y E del generador. Si se encontrasen conexiones flojas, apretarlas y sustituir eventuales terminales dañados.
- Verificar la integridad de fijación del inductor L3 al circuito impreso de tarjeta potencia (13). Si se encontrasen conexiones flojas o marcas de quemaduras restablecer la conexión original o sustituir tarjeta potencia (13).
- Verificar condiciones de la tensión de red y, si necesario, efectuar los test de par. 3.2.1.

3.2.6 Tensión de salida en carga resistiva no correcta.

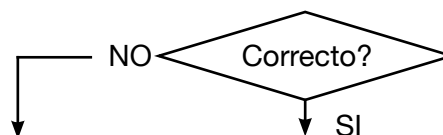
NOTA

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.

Proceso	Resistencia carga resistiva	Corriente de salida generador	Tensión de salida generador
TIG	0,107 Ω	150 A	+16 Vdc
MMA	0,173 Ω	150 A	+26 Vdc

TEST TENSIÓN DE SALIDA EN CARGA RESISTIVA.

- Girar manecilla A en sentido horario hasta el valor de máxima corriente.
- Terminal de salida E(+) y terminal de salida D(-) en generador = valores como en tabla, regulables con manecilla A.



- ◆ Funcionamiento regular.

- Controlar conexión entre terminales J16 y J17 en tarjeta potencia (13) y terminales de salida D y E del generador. Si se encontrasen conexiones flojas, apretarlas y sustituir eventuales terminales dañados.
- Verificar la integridad de fijación del inductor L3 al circuito impreso de tarjeta potencia (13). Si se encontrasen conexiones flojas o marcas de quemaduras restablecer la conexión original o sustituir tarjeta potencia (13).
- Verificar funcionamiento del potenciómetro de corriente (manecilla A).
- Verificar condiciones de la tensión de red y, si necesario, efectuar los test de par. 3.2.1.

3.3 Códigos error.

3.3.1 **Led amarillo B encendido fijo, temperatura inverter excesiva.**

El sensor NTC está conectado a J13 en tarjeta potencia (13), insertado a contacto con el disipador de los igbt del inverter Q17 ÷ Q20 (desde el lado opuesto al ventilador).

Con esta alarma 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 del ventilador (9);
- verificar correcto flujo de aire y ausencia de polvo o obstáculos al enfriamiento en el túnel de ventilación;
- verificar que las condiciones de trabajo sean conformes a los valores de especificación, en particular respetar el “factor de servicio”;
- controlar cableado entre sensor NTC y J13 en tarjeta potencia (13);
- verificar correcto montaje y funcionamiento del sensor NTC; a temperatura ambiente el valor de su resistencia debe ser 1,4 Kohm aprox., medido en J13 con el sensor conectado.
- sustituir tarjeta potencia (13).

3.3.2 **Led amarillo B centelleante (1 destello + 1,5 s pausa) tensión de pilotaje igbt inverter baja.**

3.3.3 **Led amarillo B centelleante (2 destellos + 1,5 s pausa) tensión de pilotaje igbt inverter alta.**

Esta tensión se mide en J4 de tarjeta potencia (13), terminales 3(-) y 4(+) (ver Fig. 2.3.2).

Valor correcto = +14,5 Vdc;

Valor de alarma “baja” = <12 Vdc aprox.;

Valor de alarma “alta” = >16 Vdc aprox..

Con estas alarmas, el generador no da corriente.

La reactivación tiene lugar automáticamente al retorno de la tensión dentro de los límites consentidos.

Controlar el funcionamiento del circuito flyback y efectuar, si necesario, los test de par. 3.2.1.

Sustituir tarjeta potencia (13).

3.3.4 **Led amarillo B centelleante (6 destellos + 1,5 s pausa), tensión de salida peligrosa.**

Si la tensión de salida del generador en vacío excede el nivel máximo permitido (108 Vdc aprox.) el generador se detiene con el mensaje del led **B** centelleante.

Para reactivar el correcto funcionamiento, apagar y re-activar el generador.

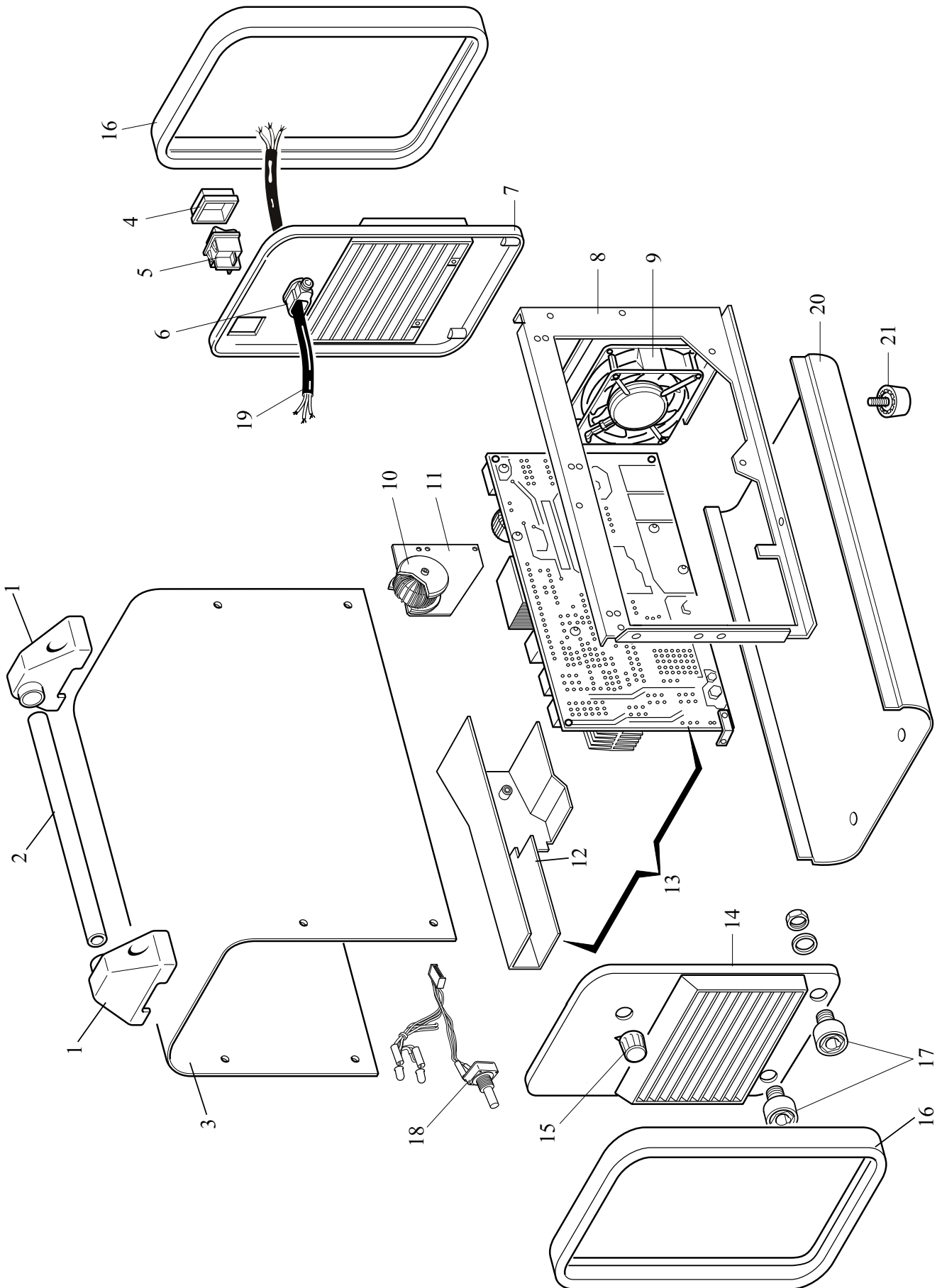
Controlar el divisor resistivo formado por los resistores R117, C70, R118, R115, R56, C39 (ver Mapa conectores, par. 5.2).

Controlar las tensiones de alimentación efectuando, si necesario, los test de par. 3.2.1.

Sustituir tarjeta potencia (13).

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

4.1 **Disegno esploso.**
 4.1 **Parts drawing.**
 4.1 **Despiece.**



4.2 **Tabella componenti.**

4.2 **Parts list.**

4.2 **Tabla componentes.**

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	SUPPORTO MANICO	HANDLE SUPPORT
02	MANICO	HANDLE
03	FASCIONE	HOUSING
04	COPERTURA	COVER
05	INTERRUTTORE	SWITCH
06	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF
07	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL
08	SUPPORTO SCHEDA	CIRCUIT SUPPORT
09	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
10	SUPPORTO INDUTTANZA	CHOKE SUPPORT
11	INDUTTANZA PFC	PFC CHOKE
12	COPERTURA	COVER
13	CIRCUITO DI POTENZA	POWER CIRCUIT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
14	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
15	MANOPOLA	KNOB
16	CORNICE	FRAME
17	PRESA	SOCKET
18	CONNESSIONE	CONNECTION
19	CAVO RETE	POWER CORD
20	FONDO	BOTTOM
21	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
22	FONDO	BOTTOM
23	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
24	CAVALLOTTO	JUMPER
25	COPERTURA	COVER

5 **SCHEMI ELETTRICI.**

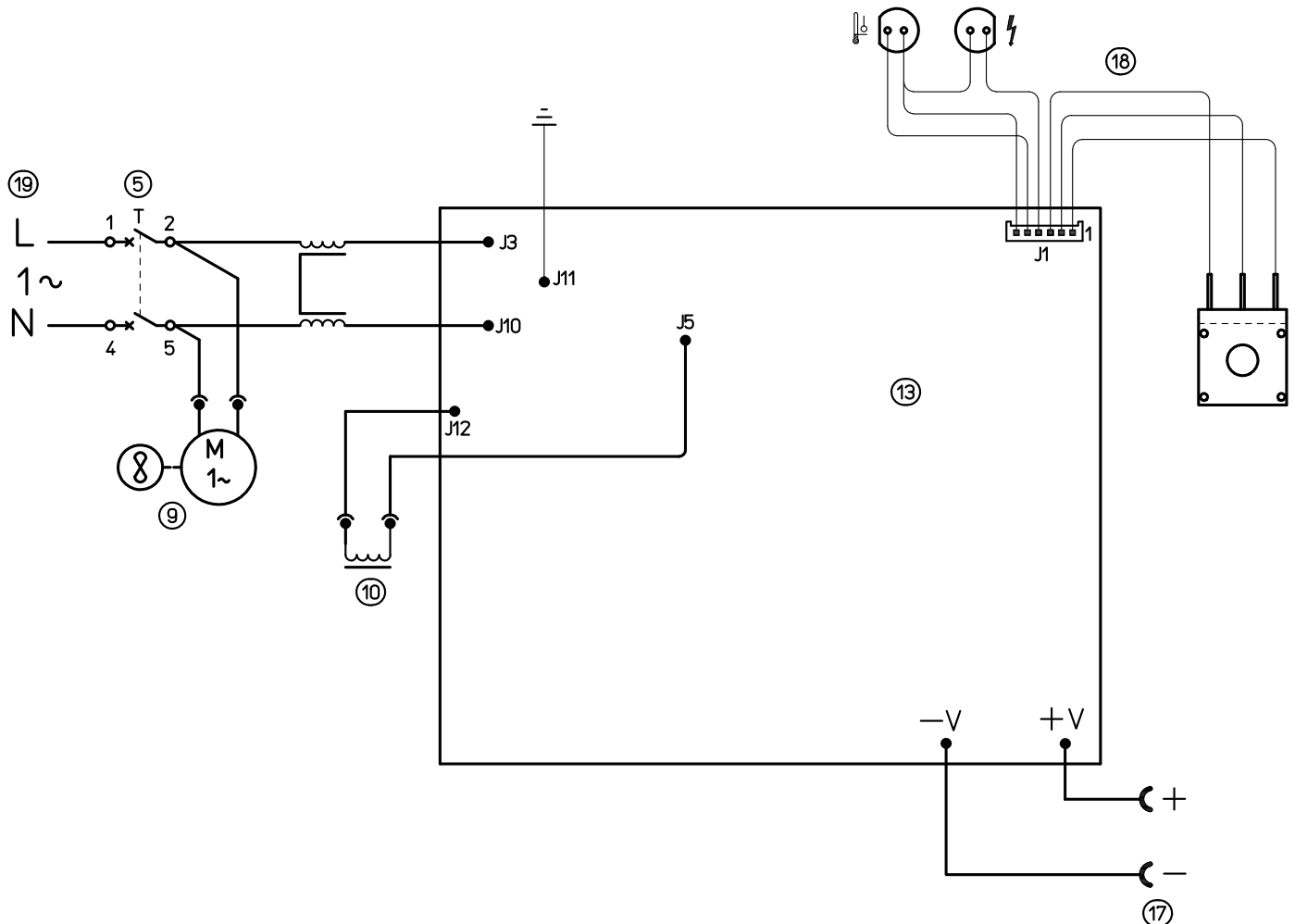
5 **ELECTRIC DIAGRAMS.**

5 **ESQUEMAS ELÉCTRICOS.**

5.1 **Generatore.**

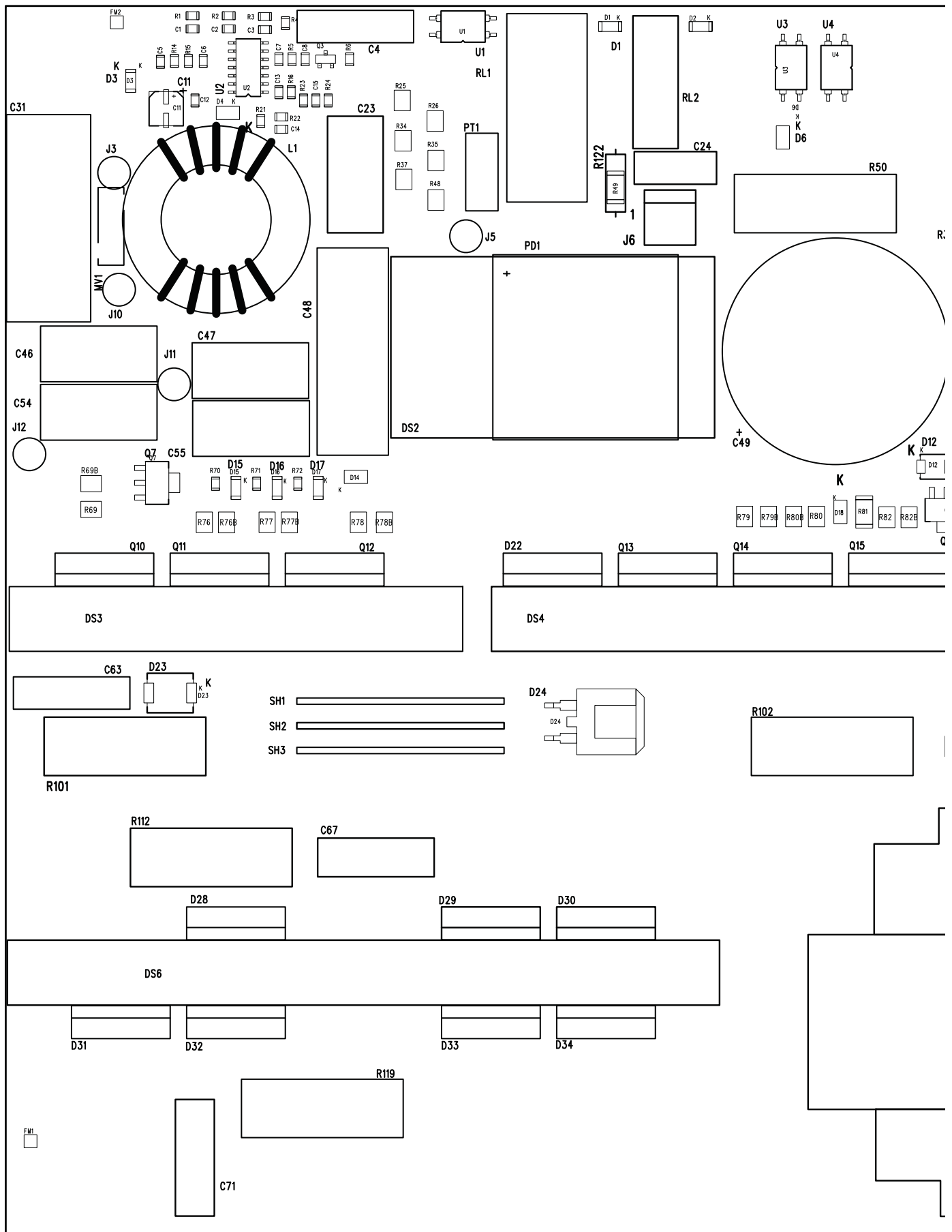
5.1 **Power source.**

5.1 **Generator.**

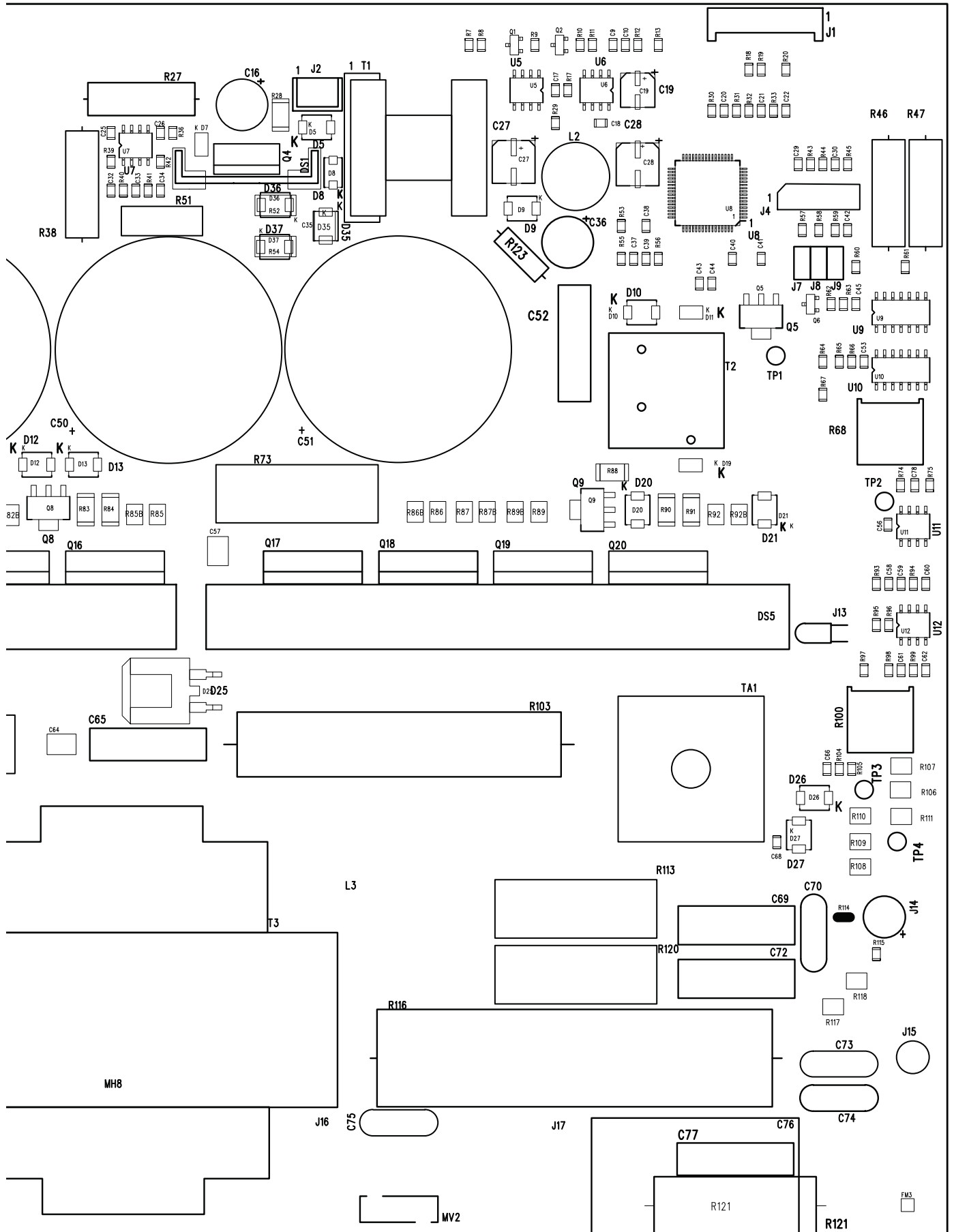


- 5.2 **Scheda potenza (13), cod. 5602413.**
- 5.2 **Power board (13), cod. 5602413.**
- 5.2 **Tarjeta potencia (13), cód. 5602413.**

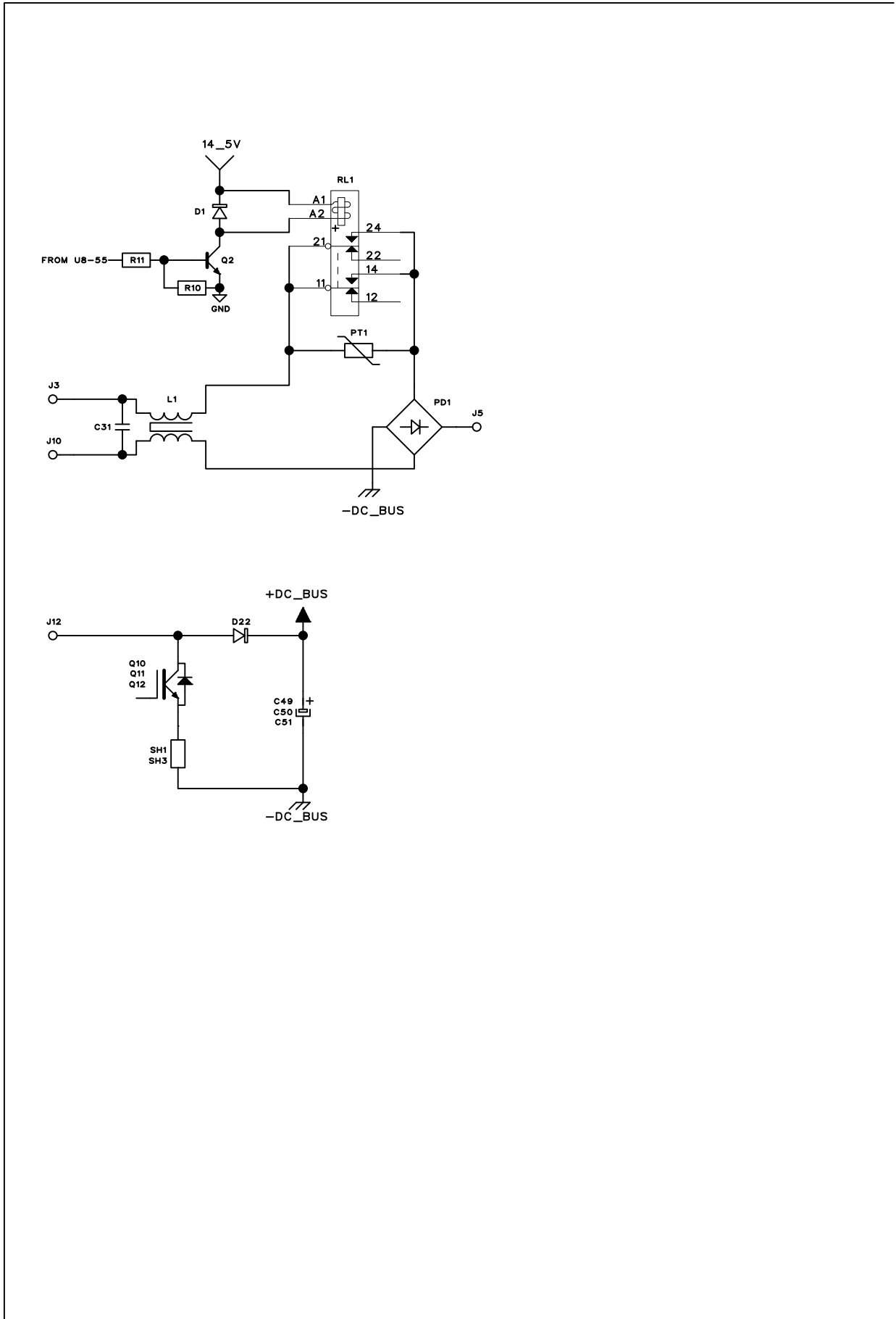
Disegno topografico (parte 1).
Topographical drawing (part 1).
Dibujo topográfico (parte 1).



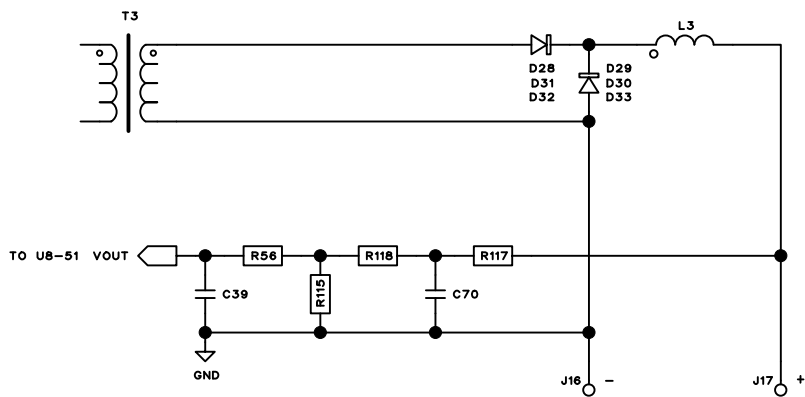
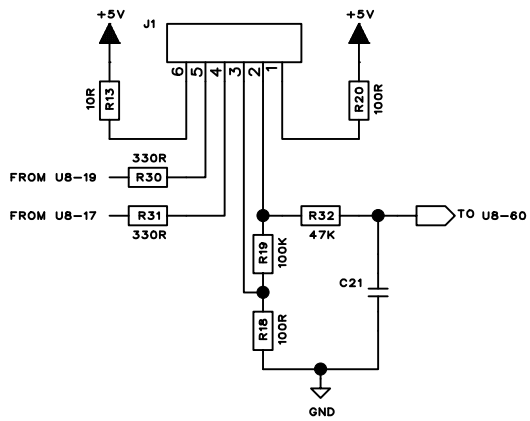
Disegno topografico (parte 2).
Topographical drawing (part 2).
Dibujo topográfico (parte 2).

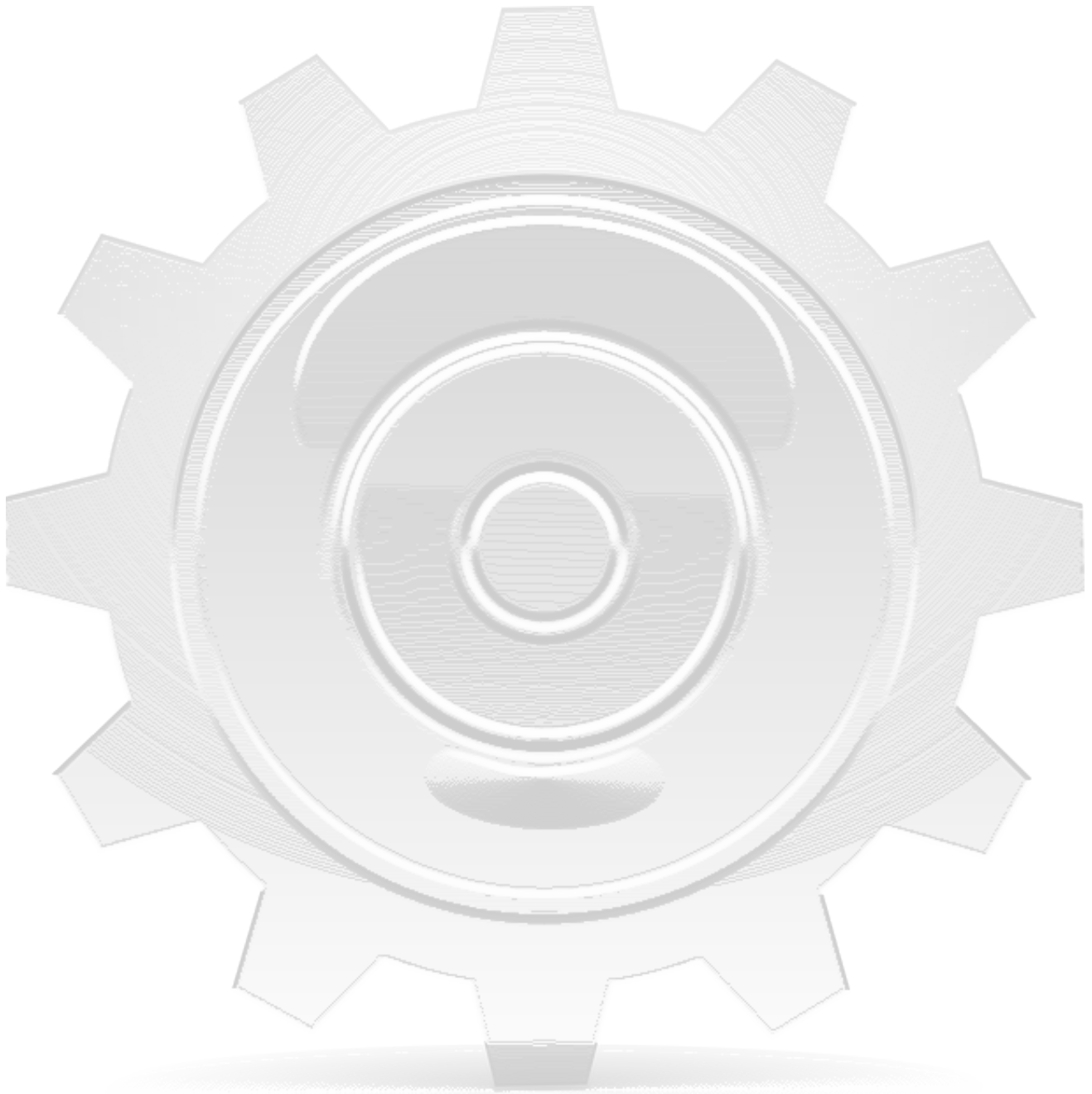


Mappa connettori (parte 1).
Connectors map (part 1).
Mapa conectores (parte 1).



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





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
