

MANUALE
TECNICO OPERATIVO
NUOVA PROTEZIONE VALVOLARE

Introduzione		
1	Comandi	Pag. 3
1.1	Selettori operativi	Pag. 3
1.2	Pulsanti operativi locali	Pag. 3
1.3	Pulsanti operativi remoti	Pag. 4
1.4	Pulsanti di servizio	Pag. 4
1.5	Pulsanti speciali	Pag. 5
2 Led di segnalazione		
2.1	led di segnalazione comandi	Pag. 6
2.2	led di segnalazione status	Pag. 7
2.3	led di segnalazione consensi	Pag. 7
2.4	led di segnalazione uscite di comando	Pag. 8
2.5	led di segnalazione allarmi primo livello	Pag. 8
2.6	led di segnalazione allarmi secondo livello	Pag. 9
2.7	led di segnalazione allarmi terzo livello	Pag. 11
3 Funzionamento		
3.1	Funzioni speciali	Pag. 15
4 Tarature ed impostazioni		
4.1	taratura allarme temperatura	Pag. 15
4.2	taratura corrente di start del filamento	Pag. 15
4.3	taratura della tensione di filamento	Pag. 16
4.4	taratura allarme potenza riflessa	Pag. 16
4.5	taratura offset statico	Pag. 16
4.6	taratura guadagno ad anello funzionamento in folder	Pag. 16
4.7	taratura tensione di offset amplificatore potenza diretta	Pag. 17
4.8	taratura tensione di offset amplificatore potenza riflessa	Pag. 17
4.9	taratura tempo di black out	Pag. 17
4.10	impostazione no retry	Pag. 18
4.11	impostazione tempi riscaldamento filamento	Pag. 18
4.12	impostazione grandezze elettriche in modalità folder	Pag. 19
5 Interfaccia d'uscita		
5.1	Scheda d'interfaccia relè di potenza	Pag. 20
5.2	scheda d'interfaccia relè servo motori	Pag. 20
5.3	scheda d'interfaccia relè telemetria	Pag. 21
5.4	scheda d'interfaccia strumenti ad indice	Pag. 23
5.5	Valori e grandezze analogiche	Pag. 23
5.6	Taratura scheda misura	Pag. 25
6 Connettori d'uscita		
7 layout apparato		Pag. 34
8 Schemi elettronici		
9 Specifiche elettriche di funzionamento		Pag. 55

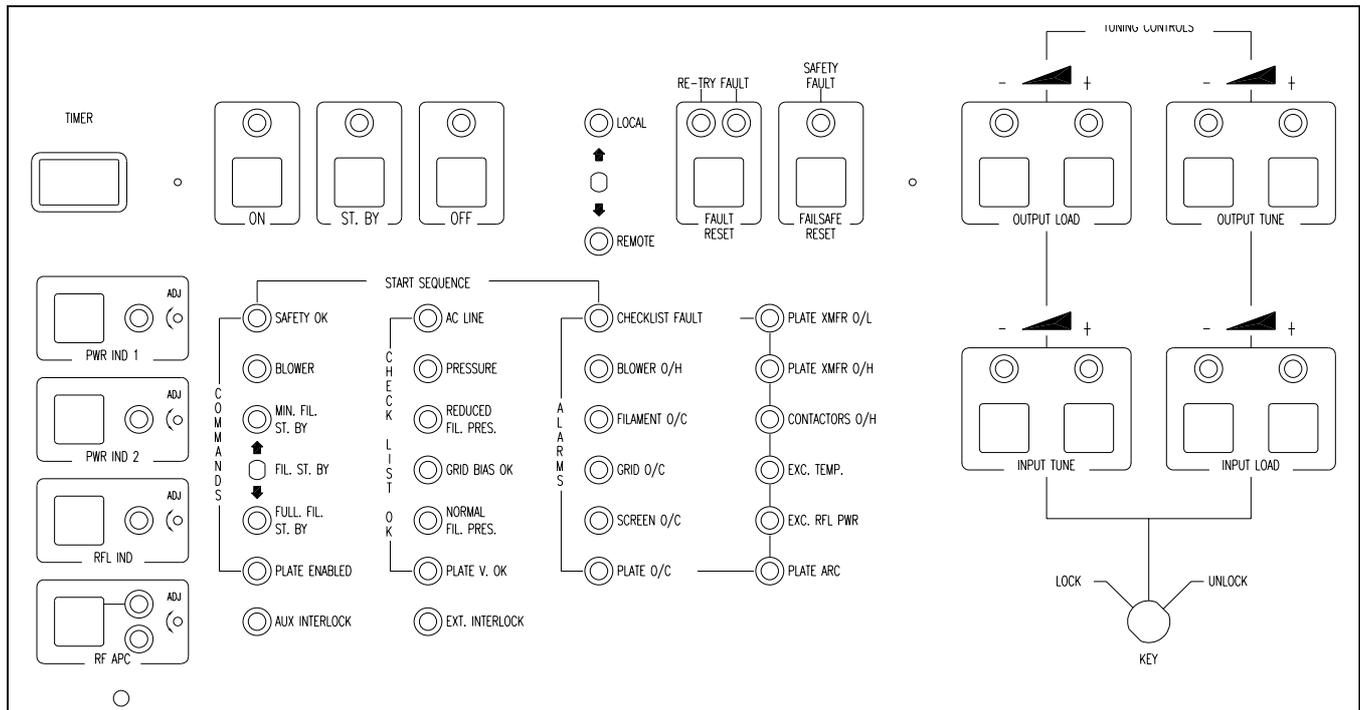
Manuale tecnico protezione valvolare

Introduzione.

Con la nuova protezione a microprocessore si è voluto realizzare un prodotto che raccogliesse tutto il know-how maturato in questi anni. Tutti gli aspetti del funzionamento sono stati curati nei minimi dettagli con particolare attenzione alle esigenze degli addetti al servizio

Sono state inserite nuove modalità di funzionamento implementate solo in apparati di alto pregio, esempio lo standby a mezza potenza, la modalità locale remoto e la telemetria con display Lcd (opzionale) con acquisizione della anomalia in real-time. Tutta la parte elettromeccanica soggetta guasto o manutenzione è stata inserita all'interno di un cassetto facilmente estraibile dotato di ruote. La camera del tubo termoionico è stata completamente riprogettata migliorando il fattore di qualità e la schermatura radioelettrica, inoltre si è semplificato l'accesso alle parti soggette ad usura diminuendo drasticamente il tempo d'intervento all'interno della camera.

Passiamo ora alla descrizione dei tasti di comando e dei led di segnalazione posti sul pannello principale.



1 COMANDI

1.1 Selettori operativi.

LOCAL/REMOTE , MIN. FIL. ST. BY / FULL FIL. ST. BY

LOCAL/REMOTE questo selettore determina la provenienza dei comandi. Quando viene orientato sulla posizione **Remote** i pulsanti definiti operativi posti sul pannello non vengono abilitati. Sulla posizione **Locale** non vengono accettati i comandi provenienti dalla telemetria LCD o dalla scheda d'interfaccia elettromeccanica (codice: CSINTLPROTVJ). La modalità LOCAL/REMOTE è selezionabile solamente dal pannello frontale.

MIN. FIL. ST. BY /FULL FIL. ST. BY

Il selettore in questione è attivo quando l'apparato si trova in modalità ST.BY. Sulla posizione MIN. FIL. ST. BY il filamento viene alimentato con potenza ridotta. Questo accorgimento serve per aumentare le ore di funzionamento del tubo termoionico quando viene destinato come apparato di riserva. Sulla posizione FULL FIL. ST. BY il filamento è alimentato a piena potenza. Durante lo ST.BY si può scegliere in qualsiasi momento la modalità più appropriata.

Le modalità MIN. FIL. ST. BY / FULL FIL. ST. BY sono selezionabili solamente dal pannello frontale, lo ST.BY da remoto pertanto seguirà tale impostazione.

1.2 Pulsanti operativi locali.

I pulsanti operativi locali sono i seguenti: **OFF, ST.BY, ON , RF APC, FAULT RESET.**

OFF- premendo questo pulsante si arresta il funzionamento dell'apparato e può essere premuto in qualsiasi momento. Il led verde indica che il comando è stato accettato.

ST.BY- premendo questo pulsante si pone l'apparato in modalità standby, può essere premuto in qualsiasi momento. Il led giallo indica che il comando è stato accettato. Lo ST.BY seguirà la modalità impostata tramite il selettore MIN.FIL. ST. BY o FULL FIL. ST. BY

ON- premendo questo pulsante si pone l'apparato in modalità operativa, può essere premuto in qualsiasi momento. Il led verde indica che il comando è stato accettato.

RF APC- premendo questo pulsante si pone l'apparato in potenza ridotta e la riduzione di potenza è regolabile tramite il trimmer posto a fianco del tasto. Quest'ultimo può essere premuto in qualsiasi momento, ed il led verde indica che il comando è stato accettato. Un secondo led sottostante indica che il livello di riduzione è attivo, esso si accende anche quando un parametro operativo è messo in foldback. ed ha superato la soglia d'intervento. Per ottenere questo tipo di funzionamento è necessario collegare l'uscita CN8 con l'entrata di retroazione dell'eccitatore.

FAULT RESET- questo pulsante è attivo solamente quando uno dei due led RETRY o FAULT è acceso, permette di azzerare un eventuale allarme

1.3 Pulsanti operativi remoti.

I pulsanti operativi remoti sono i seguenti: **OFF, ST.BY, ON , RF APC, FAULT RESET.**

Quando il selettore LOCAL/REMOTE viene posto sulla posizione REMOTE i comandi posti sul pannello di controllo non sono più funzionanti. I comandi remoti possono provenire dal sistema di telemetria, oppure dalla apposita scheda d'interfaccia (codice CSINTLOROTVJ). Tutti i comandi sono di tipo impulsivo, il tempo minimo di chiusura è di 100mS. Il comando RF APC è di tipo TOGGLE, i comandi ON ST.BY OFF **non possono** essere premuti contemporaneamente, tutti i comandi resistono senza danneggiarsi anche in presenza di una chiusura prolungata. Il segnale AUX INTERLOCK tiene l'apparato in ST.BY per tutto il tempo che viene mantenuto chiuso.

Attenzione: Quando si collega (la prima volta) l'apparato con il sistema di telemetria interno, accertarsi che i relè d'uscita siano tutti disattivati un eventuale relè rimasto nella posizione ON può bloccare il corretto funzionamento della scheda d'interfaccia elettromeccanica o mantenere nello stato EXT INTERLOCK l'apparato. I relè possono rimanere nello stato ON anche togliendo alimentazione al sistema di telemetria, per risolvere momentaneamente il problema occorre togliere il connettore CN15. Se uno dei tre comandi ON,STBY, OFF rimane chiuso l'apparato non accetta nessun ordine fino alla riapertura del suddetti comandi.

1.4 Pulsanti di servizio.

I pulsanti di servizio sono i seguenti: **PWR IND 1, PWR IND 2, RFL IND, TUNNING CONTROLS.**

PWR IND 1- premendo questo pulsante si visualizza sullo strumento della potenza il livello di scatto del relè PWR IND 1. Questo livello è regolabile tramite il trimmer posto a lato del tasto e può essere tarato anche ad apparato spento. Prestare attenzione al selettore posto in mezzo agli strumentini, deve essere posizionato sulla potenza diretta (FOR POWER). Quando il relè è eccitato il led posto a fianco del tasto si accende.

PWR IND 2- come **PWR IND 1.**

Nota:

la funzione del **PWR IND** permette di avere una segnalazione tramite un contatto N.O. o N.C. quando la potenza diretta scende sotto la soglia tarata dall'operatore. Quando il relè è eccitato il led posto a fianco del tasto si accende

RFL IND - premendo questo pulsante si visualizza sullo strumento della potenza il livello di scatto del relè RFL IND. Questo livello è regolabile tramite il trimmer posto a lato del tasto. Il livello può essere tarato anche ad apparato spento. Prestare attenzione al selettore posto in mezzo agli strumentini che deve essere posizionato sulla potenza riflessa. Quest'ultima permette di avere un allarme tramite un contatto N.O o N.C quando la potenza riflessa aumenta oltre la soglia tarata dall'operatore. Quando il relè è eccitato il led posto a fianco del tasto si accende.

Nota:

la funzione del RFL IND permette di avere una segnalazione tramite un contatto N.O. o N.C. quando la potenza riflessa supera la soglia tarata dall'operatore. Quando il relè è eccitato il led posto a fianco del tasto si accende

TUNNING CONTROLS- questi 8 pulsanti permettono di accordare il circuito d'ingresso ed il circuito d'uscita. Questi pulsanti vengono inibiti se il led del tasto RF APC è acceso, un ulteriore blocco è costituito dal selettore a chiave posto sul pannello frontale. Il led posto sopra ad ogni tasto indica che il servo motore viene alimentato, e si spegne quando il meccanismo raggiunge il fine corsa relativo al movimento selezionato.

1.5 Pulsanti speciali.

I pulsanti speciali sono i seguenti: **FAIL SAFE RESET, TIMER ACC, BYPASS PROT.**

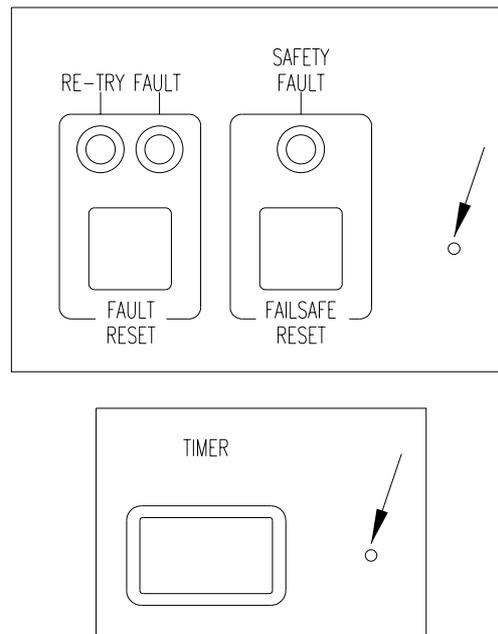
FAILSAFE RESET questo pulsante permette di azzerare un eventuale protezione di sicurezza memorizzata dall'apparato. Tutte le volte che un dispositivo di sicurezza viene rimosso l'apparato arresta tutte le uscite di comando memorizzando tale stato. Un led indica la condizione sopra citata. Per aumentare la sicurezza degli operatori oltre al controllo elettronico è stato inserito anche un controllo di tipo elettromeccanico.

TIMER ACC- questo pulsante non è accessibile direttamente. Premendolo per un tempo di 3 secondi il ciclo di riscaldamento del filamento viene accelerato di 10 volte.

Il pulsante può essere premuto anche durante il tempo di riscaldamento al suo rilascio il tempo rimanente indicato dal display viene accelerato di un fattore 10. Questo pulsante può essere premuto in qualsiasi momento, il comando viene memorizzato ed eseguito al ciclo successivo.

BYPASS PROT- questo pulsante non è accessibile direttamente. Premendolo per un tempo di 3 secondi le protezioni soggette a RETRY vengono ignorate, e il By-Pass è attivo per un tempo di 30 secondi.

Questo pulsante può essere premuto in qualsiasi momento, il comando viene memorizzato ed eseguito immediatamente se l'apparato è sullo stato ON oppure al ciclo successivo se si trovava nello stato OFF.



(Regolare con un cacciavite dove indicato dalla freccia: timer e fail safe)

2 LED DI SEGNALAZIONE

Display - sul display viene visualizzato il timer del filamento. La presenza sul display di tre trattini indica che il tempo di riscaldamento del filamento non è stato effettuato. Quando il timer entra in funzione sul display appaiono i secondi che si decrementano fino a zero, durante il normale funzionamento il timer indica zero.

2.1_LED DI SEGNALAZIONE COMANDS

SAFETY OK- questo led quando è acceso indica che i dispositivi di sicurezza sono correttamente inseriti (micro interruttori degli sportelli e della cavità).

Tipo segnale :input digitale

BLOWER- questo led quando è acceso indica che il relè di potenza del ventilatore è eccitato. Questo comando è ritardato alla diseccitazione di due minuti per permettere di smaltire il calore accumulato durante il funzionamento.

Tipo segnale :output digitale

MIN. FIL. ST. BY- questo led quando è acceso indica che il relè di potenza del trasformatore del filamento è eccitato e le resistenze di limitazione sono inserite.

Tipo segnale :output digitale

MAX. FIL. ST. BY - questo led quando è acceso indica che il relè di potenza del trasformatore del filamento è eccitato e le resistenze di limitazione sono cortocircuitate.

Tipo segnale :output digitale

PLATE ENABLED questo led quando è acceso indica che il relè di potenza del trasformatore anodico è eccitato e le resistenze di limitazione sono disinserite.

Tipo segnale :output digitale

2.2_LED DI SEGNALAZIONE STATUS

AC LINE- questo led quando è acceso indica che l'alimentazione principale è correttamente presente, il segnale è ritardato di circa sette secondi. . Questo segnale se non presente non permette l'avvio dell'apparato.

Durante il normale funzionamento un improvvisa mancanza di rete arresta completamente l'apparato, al ritorno dell'energia elettrica l'apparato ripartire automaticamente, in questo caso la sequenza d'avvio può essere di due tipi :standard o rapida. L'avvio standard rispetta i tempi di riscaldamento prefissati, l'avvio rapido è di soli otto secondi quest'ultimo può avvenire solamente se l'interruzione di energia non è superiore ai quattro cinque secondi.

Tipo segnale :input digitale

PRESSURE- questo led quando è acceso indica che la turbina di raffreddamento ha raggiunto il flusso d'aria necessario per il corretto funzionamento.

Questo segnale se non presente sospende la sequenza di partenza dell'apparato, trascorsi quattro secondi viene acceso il led check list fault.

Tipo segnale :input digitale.

MIN. FIL. ST. BY- questo led quando è acceso indica che il livello minimo di corrente del filamento è stato raggiunto. Se il tubo non viene correttamente inserito nello zoccolo il livello minimo di corrente non viene raggiunto oppure se il filamento del tubo termoionico è interrotto. Questo segnale se non presente sospende la sequenza di partenza dell'apparato e trascorsi due secondi viene acceso il led check list fault.

Tipo segnale :input analogico complesso.

GRID BIAS- questo led quando è acceso indica che il segnale di Bias è correttamente presente (sempre acceso nei triodi). Questo segnale se non presente sospende la sequenza di partenza dell'apparato e trascorsi 2 secondi viene acceso il led check list fault.

Tipo segnale :input digitale.

FULL FIL. ST. BY - questo led quando è acceso indica che il livello minimo di tensione del filamento è stato raggiunto. Questo segnale se non presente sospende la sequenza di partenza dell'apparato e dopo due secondi viene acceso il led check list fault.

I segnali MIN. FIL. ST. BY e FULL FIL. ST. BY sono di tipo analogico ed indicano corrente e tensione del filamento.

Sui segnali MIN. FIL. ST. BY e, FULL FIL. ST. BY sono state inserite due soglie di scatto, per eventuale taratura vedi sez. tarature

PLATE V.- l'accensione di questo led indica che la soglia minima di tensione del circuito anodico è stata raggiunta. Questo segnale se non presente blocca in modo definitivo la sequenza di partenza dell'apparato e trascorsi due secondi viene acceso il led FAULT.

Tipo segnale :input digitale.

2.3_LED DI SEGNALAZIONE CONSENSI

AUX INTERLOCK- (N.O.) l'accensione di questo led indica che l'apparato è tenuto forzatamente nella condizione di stand by. Questo segnale è operativo quando è chiuso. Il segnale aux interlock è attivo in entrambe le modalità di comando locale e remoto, e può provenire sia dalla telemetria che dalla scheda d'interfaccia. La chiusura di questo segnale durante il funzionamento porta automaticamente l'apparato nello stato di stand by.

EXT INTERLOCK-(N.C.) l'accensione di questo led indica che l'apparato è tenuto forzatamente nella condizione di stand by. Questo segnale è operativo quando è aperto. Il segnale ext interlock è attivo in entrambe le modalità di comando locale e remoto e proviene dalla morsettiera principale.

L'apertura di questo segnale durante il funzionamento porta automaticamente l'apparato nello stato di stand by. Questo segnale viene normalmente utilizzato per bloccare il trasmettitore mediante il contatto di protezione del relè coassiale.

Nota:

se durante un tempo di sosta dovuto ad un allarme interviene il comando Intelock i timer continuano ad avanzare fino allo scadere del tempo programmato, i led di segnalazione rimangono fino alla rimozione del comando interlock.

La l'apertura o la chiusura del comando Interlock durante il funzionamento porta l'apparato nello stato di stand by , la potenza di filamento in questo stato seguirà quella impostata sul pannello di comando.

2.4 LED DI SEGNALAZIONE USCITE DI COMANDO

BLOWER- l'accensione di questo led indica che il relè di potenza della turbina è eccitato. Quando si pone l'apparato nello stato OFF questo relè si spegne dopo due minuti. Tale accorgimento è adottato per evitare che si formino dei picchi di temperatura all'interno del tubo termoi ionico, in tutte le condizioni di arresto volontario o d'allarme viene sempre effettuata la post ventilazione.

MIN. FIL. ST. BY- l'accensione di questo led indica che il relè di potenza della sezione mezzo filamento è stato eccitato.

Nota:

tutte le volte che il relè MIN. FIL. ST. BY viene eccitato, l'allarme sulla corrente di filamento è oscurato per un tempo pari a quattro secondi, questo accorgimento è stato adottato per garantire l'avvio dell'apparato in presenza di temperature particolarmente basse.

FULL FIL. ST. BY - l'accensione di questo led indica che il relè di potenza della sezione filamento intero è eccitato.

PLATE ENABLED - l'accensione di questo led indica che il secondo relè di potenza del trasformatore anodico è eccitato.

Nota :

tutte le volte che i relè preposti alla alimentazione del circuito anodico vengono diseccitati, i seguenti allarmi PLATE CURR., GRID CURR., SCREEN CURR., EXC. RFL PWR, PLATE ARC sono disabilitati per un tempo di trecento millisecondi.

2.5 LED DI SEGNALAZIONE ALLARMI DEL PRIMO LIVELLO

L'apparato è dotato di tre differenti livelli d'allarme.

Nel primo livello sono raggruppati quei segnali (check list ok) che durante l'accensione dell'apparato sono abilitazioni e permettono d'accedere alla fase successiva. La mancanza di uno di essi entro il tempo prefissato comporta l'accensione del led check list fault, il ripristino del segnale mancante permette di poter accedere alla fase successiva completando la sequenza d'avvio. La mancanza del segnale PRESSURE dopo l'arrivo del segnale MIN. FIL. ST. BY pone immediatamente l'apparato nello stato di FAULT. L'assenza del segnale AC LINE comporta l'azzeramento delle uscite di comando ed il congelamento dei led del sinottico, il ritorno del segnale permette l'aggiornamento del sinottico e l'avvio della sequenza di partenza.

Se durante il funzionamento vengono a mancare uno o più segnali della check list ok il sistema toglie l'alimentazione anodica, se entro un tempo massimo di 10 secondi il segnale ritorna il

sistema ritorna in funzione automaticamente. Questo accorgimento permette di non bloccare l'apparato in presenza di micro interruzioni di energia elettrica. Quando un segnale della check list ok interviene portando in Fault l'apparato è possibile identificare il segnale che ha causato l'anomalia: il led della check list ok spento è il responsabile dell'evento.

I segnali della d'allarme del primo livello sono quelli identificati come Check list ok, più precisamente: AC LINE, PRESSURE, MIN. FIL. ST. BY, GRID O/C, FULL FIL. ST. BY, PLATE V.

CHECK LIST FAULT- l'accensione di questo led indica la mancanza di uno o più consensi elencati nella check list ok, la sequenza d'accensione è temporaneamente sospesa o bloccata in modo definitivo se il led Fault è acceso.

Tipo segnale : virtuale.

PLATE XMFR O/H- l'accensione di questo led indica che il sensore termico posto all'interno del pacco lamellare è intervenuto. Questo tipo di allarme sospende temporaneamente il funzionamento, quando il trasformatore si sarà raffreddato l'apparato tornerà a funzionare automaticamente. **Il pulsante FAULT RESET non interviene su questo tipo d'allarme.**

Tipo segnale : input digitale.

RETRY- l'accensione di questo led indica che l'apparato è momentaneamente fermo in attesa che trascorra il tempo di sosta, allo scadere del quale il sistema ripartirà in modo automatico.

FAULT- l'accensione di questo led indica che una anomalia di tipo fatale oppure sono stati effettuati tutti i tentativi di RETRY relativo ad un allarme specifico.

2.6 LED DI SEGNALAZIONE ALLARMI DEL SECONDO LIVELLO

Gli allarmi del secondo livello sono soglie di sicurezza oltre le quali non è più permesso il funzionamento, il superamento da parte di un parametro della soglia d'allarme pone l'apparato nella modalità RETRY. In questo stato viene tolta l'alimentazione al circuito anodico per un tempo di 16 secondi, trascorso il quale l'apparato si riavvia automaticamente. Ogni parametro è dotato di un contatore di eventi, dopo quattro eventi consecutivi entro la mezza ora dall'ultimo evento viene introdotto un tempo di sosta di 30 minuti. Terminata la sosta lunga l'apparato si riavvia automaticamente, se i verificano successivamente altri quattro eventi all'ottavo evento il sistema va nello stato di FAULT. Dopo un tempo di 35 minuti dall'ultimo allarme intervenuto tutti i contatori di eventi vengono azzerati.

GRID O/C.- l'accensione di questo led indica una corrente di griglia1 eccessiva. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di RETRY, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante FAULT RESET si riavvia l'apparato istantaneamente. E' stato previsto nello stato di ST.BY una protezione che salvaguarda la griglia 1 da eventuali eccessi di corrente dovute alla presenza errata del pilotaggio. Durante la fase di ST.BY se la corrente di griglia 1 è presente superando la soglia di protezione per un tempo di quattro secondi l'apparato si auto protegge togliendo l'alimentazione al filamento portando nello stato di Fault l'apparato.

SCREEN O/G.- l'accensione di questo led indica una corrente di griglia 2 eccessiva. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di RETRY, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante FAULT RESET si riavvia l'apparato istantaneamente.

PLATE O/C.- l'accensione di questo led indica una corrente anodica eccessiva. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di RETRY, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi

l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante **FAULT RESET** si riavvia l'apparato istantaneamente.

EXC. RFL PWR- l'accensione di questo led indica una potenza riflessa superiore alla soglia programmata. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di **RETRY**, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante **FAULT RESET** si riavvia l'apparato istantaneamente. E' possibile intervenire sulla soglia d'intervento di questo allarme tramite il trimmer **TR8** (vedi sez.tarature). Questo allarme è attivo anche quando l'apparato si trova nello stato di **ST.BY**; questa funzione permette proteggere l'impianto qualora fosse collegato con un combinatore e quest'ultimo avesse perso l'isolamento fra i vari ingressi. La logica di intervento dell'allarme anche in questa condizione è quella del secondo livello.

EXT. TEMP- l'accensione di questo led indica una temperatura superiore alla soglia programmata all'interno della camera del tubo termo ionico. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di **RETRY**, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante **FAULT RESET** si riavvia l'apparato istantaneamente. E' possibile intervenire sulla soglia d'intervento di questo allarme tramite il trimmer **TR1** (vedi sez tarature).

I segnali d'allarme del secondo livello sono quelli identificati come **ALARMS** più precisamente: **GRID O/C.**, **SCREEN O/C.**, **PLATE O/C.**, **EXCIT. TEMP**, **EXC. RFL PWR**, **PLATE ARC**.

PLATE ARC- l'accensione di questo led indica una scarica nella camera del tubo termoionico. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di **RETRY**, trascorso il tempo di sosta di 16 secondi l'apparato riprenderà automaticamente il funzionamento. Premendo il pulsante **FAULT RESET** si riavvia l'apparato istantaneamente. Questo allarme si differisce rispetto agli altri nel numero di tentativi che è stato ridotto a due più due.

Note:

tutti gli allarmi del secondo livello soggetti a **RETRY** possono diventare del terzo livello semplicemente togliendo un ponticello posto sulla scheda controllo. Per abilitare questo tipo di funzionamento togliere il jumper **JP11** (vedi sez. impostazioni).

Note:

tramite il ponticello **JP13** è possibile eliminare il tempo di sosta di 30 minuti rendendo consecutivi i tentativi (vedi sez. impostazioni).

Tabella riassuntiva allarmi soggetti a retry

	Retry 1	Retry 2	Retry 3	Retry 4		Retry 5	Retry 6	Retry 7	Retry 8	
PLATE O/C.	16"	16"	16"	16"	30'/16"	16"	16"	16"	16"	Fault
GRID O/C.	16"	16"	16"	16"	30'/16"	16"	16"	16"	16"	Fault
SCREEN O/C.	16"	16"	16"	16"	30'/16"	16"	16"	16"	16"	Fault
Temp°C	16"	16"	16"	16"	30'/16"	16"	16"	16"	16"	Fault
PLATE ARC	16"	16"	-	-	30'/16"	16"	16"	-	-	Fault
PLATE XMFR O/H	Retry									

2.7_LED DI SEGNALAZIONE ALLARMI DEL TERZO LIVELLO

Gli allarmi del terzo livello sono soglie di sicurezza o livelli di segnale che portano l'apparato nello stato di fault senza effettuare alcun tentativo di ripristino. Alcuni di questi sono interventi di tipo meccanico che richiedono la presenza dell'operatore per poter riavviare l'apparato.

I segnali d'allarme del terzo livello sono quelli identificati come ALARMS più precisamente: BLOWER O/H, CONTACTORS O/H, PLATE XMFR O/L, FILAMENT O/C.

BLOWER O/H- l'accensione di questo led indica che il contatto termico di protezione al motore della turbina è scattata. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di FAULT. Per ripristinare il funzionamento occorre riarmare il contatto termico e premere il pulsante FAULT RESET.

Tipo segnale : input digitale.

PLATE XMFR O/L- l'accensione di questo led indica che la termica di protezione al trasformatore anodico è scattata. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di FAULT. Per ripristinare il funzionamento occorre riarmare il contatto termico e premere il pulsante FAULT RESET.

Tipo segnale : input digitale.

CONTACTORS O/H- l'accensione di questo led indica che il sensore termico posto sui contatti (opzionale) del contattore del trasformatore anodico sono troppo caldi.

Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di FAULT. Per ripristinare il funzionamento occorre sostituire il gruppo dei contattori di potenza e premere il pulsante FAULT RESET.

Tipo segnale : input digitale.

FILAMENT O/C.- l'accensione di questo led indica una corrente di filamento eccessiva. Questo tipo di allarme porta l'apparato nello stato di FAULT. Per ripristinare il funzionamento premere il pulsante FAULT RESET, se l'allarme si ripropone effettuare le opportune verifiche tecniche.

Note:

tutti gli allarmi dei tre tipi sono dotati di memoria. Quando uno o più allarmi intervengono portando l'apparato in RETRY o FAULT i led relativi vengono mantenuti accesi, nel caso del RETRY fino allo scadere del tempo, nel caso del FAULT in modo permanente.

La pressione del tasto FAULT RESET, oppure la mancanza ed il ritorno del segnale AC LINE azzerà la memorizzazione dei led d'allarme.

I segnali FILAMENT O/C., GRID O/C., SCREEN O/C., PLATE O/C., sono di tipo analogico, le soglie d'allarme d'intervento non sono regolabili il punto di scatto di questi segnali è fissato a 3,9V. I segnali EXC. TEMP, EXC. RFL PWR sono di tipo analogico ed hanno i punti di scatto regolabili tramite trimmer, il punto d'intervento superiore rimane sempre fissato a 3,9V.

Tabella riassuntiva allarmi soggetti a Fault

BLOWER O / H	Fault
PLATE XMFR O/L	Fault
FILAMENT O/C.	Fault
CLAMP O-HEATt	Fault

3 FUNZIONAMENTO

Quando viene premuto il tasto ON o ST.BY si avvia la sequenza di partenza, una serie di segnali e consensi devono presentarsi in successione. Tutti i segnali ed i consensi sono stati raggruppati nella tabella sottostante. Il funzionamento dell'apparato lo si può suddividere in tre stati: ON,STBY,OFF . Ad ogni stato è associato un pulsante di funzionamento, premendo il pulsante desiderato l'apparato esegue tutte le procedure per portarsi nello stato selezionato. Questi tre pulsanti possono essere premuti in qualsiasi momento. Tutte le sequenze d'avvio e d'arresto sono totalmente automatiche

Stato ON:

questo è lo stato di funzionamento operativo il circuito anodico è alimentato.

Stato ST.BY:

in questo stato il tubo termoionico è caldo pertanto potrà passare allo stato ON in qualsiasi momento verrà richiesto, il circuito anodico non è alimentato.

Stato OFF:

in questo stato l'apparato è completamente spento.

Tabella riassuntiva dei segnali e dei consensi sequenziali per lo stato di funzionamento On

Pulsante	Safety	AC LINE	Aux Interlock	Ext intrlock	STATUS		Fail safe	Retry	Fault	STATUS	
ON	-	-	-	-	-		-	-	-	-	
Steep 1	●	●	-	-	Blower	●	○	○	○	PRESSURE	●
Steep 2	●	●	-	-	MIN. FIL. ST. BY	●	○	○	○	MIN. FIL. ST. BY GRID O/C	●●
Steep 3	●	●	-	-	MAX. FIL. ST. BY	●	○	○	○	MAX. FIL. ST. BY	●
Steep 4	Timer Finalmente										
Steep 5	●	●	○	○	PLATE XMFR O/H	●	○	○	○	PLATE XMFR O/L	●
STATO ON OPERATIVO											
○ = Led spento ● = Led acceso - = Indifferente											

Tabella riassuntiva dei segnali e dei consensi per lo stato di funzionamento ST.BY PRE HEAT

Pulsante	Safety	AC LINE	Aux interlock	Ext intrlock	STATUS		Fail safe	Retry	Fault	STATUS	
ST.BY	-	-	-	-	-		-	-	-	-	
Steep 1	●	●	-	-	Blower	●	○	○	○	PRESSURE	●
Steep 2	●	●	-	-	MIN. FIL. ST. BY	●	○	○	○	MIN. FIL. ST. BY GRID O/C	●●
PRE HEAT	STATO STAND BY PRE HEAT										
○ = Led spento ● = Led acceso - = Indifferente											

Tabella riassuntiva dei segnali e dei consensi per lo stato di funzionamento FULL FIL. ST. BY

Pulsante	Safety	AC LINE	Aux Interlock	Ext intrlock	STATUS		Fail safe	Retry	Fault	STATUS	
ST.BY	-	-	-	-	-		-	-	-	-	
Steep 1	●	●	-	-	Blower	●	○	○	○	PRESSURE	●
Steep 2	●	●	-	-	MIN. FIL. ST. BY	●	○	○	○	MIN. FIL. ST. BY GRID O / C	●●
Steep 3	●	●	-	-	MAX. FIL. ST. BY	●	○	○	○	MAX. FIL. ST. BY	●
FULL	Timer Finalmente										
STATO STAND BY FULL											
○ = Led spento ● = Led acceso - = Indifferente											

Nota: nei triodi il segnale denominato GRID O/C è sempre presente anche con l'apparato nello stato OFF.

Tabella riassuntiva dello stato dei consensi e dei comandi durante lo stato ON e STBY

Segnale	Led stato ON	Stato del contatto o livello	Led stato FIL. ST. BY	Stato del contatto o livello	Led stato FULL FIL. ST. BY	Stato del contatto o livello
STATUS						
BLOWER	●	-	●	-	●	-
MIN. FIL. ST. BY	●	-	●	-	●	-
FULL FIL. ST. BY	●	-	○	-	●	-
PLATE ENABLED	●	-	○	-	○	-
STATUS						
SAFETY	●	N.C.	●	N.C.	●	N.C.
AC LINE	●	N.C.	●	N.C.	●	N.C.
PRESSURE	●	N.C.	●	N.C.	●	N.C.
MIN. FIL. ST. BY	●	H	●	N.C.	●	N.C.
GRID O/C	●	N.C.	●	N.C.	●	N.C.
FULL FIL. ST. BY	●	H	○	-	●	H
PLATE XMFR O/L.	●	N.C.	○	-	○	-
AUX INTERLOCK	○	N.O.	=	=	=	=
EXT INTERLOCK	○	N.C.	=	=	=	=
ALARMS						
CHECK LIST FAULT	○	L	○	L	○	L
BLOWER O/H	○	N.O.	○	N.O.	○	N.O.
FILAMENT O/C..	○	<3.9V	○	<3.9V	○	<3.9V
GRID O/C.	○	<3.9V	○	<3.9V	○	<3.9V
SCREEN O/C.	○	<3.9V	○	<3.9V	○	<3.9V
PLATE O / C	○	<3.9V	○	<3.9V	○	<3.9V
PLATE XMFR O/L	○	N.O.	○	N.O.	○	N.O.
ANDODE TRF O-HEAT	○	N.O.	○	N.O.	○	N.O.
CONTACTORS O/H	○	N.C.	○	N.C.	○	N.O.
EXCT. TEMP	○	<3.4V	○	<3.4V	○	<3.4V
EXC. RFL PWR	○	<3.8V	○	<3.8V	○	<3.8V
PLATE ARC	○	L	○	L	○	L
○ = Led spento ● = Led acceso - = Indifferente N.C.=contat. chiuso N.O.=contat. aperto H = livello alto L = livello basso - = non considerato x.xV = livello tensione d'allarme.						

3.1 Funzioni speciali

Questa funzione è stata realizzata espressamente per agevolare la ricerca guasti, quando si pone l'apparato nello stato OFF tutti i segnali in entrata alla scheda di controllo vengono visualizzati sul sinottico senza generare allarmi e senza attivare le uscite di comando. L'operatore può quindi procedere ad inserire e disinserire tutti i consensi di tipo elettromeccanico come fine corsa ,scatti termici ecc. accertandosi del loro corretto funzionamento. Scollegando il connettore CN11 ed inserendo al suo posto il tools di verifica analogico è possibile controllare per intero la totalità dei segnali trattati dalla scheda di controllo. Questo dispositivo permette di variare e simulare i segnali analogici relativi al tubo termo ionico. Sempre tramite questo dispositivo si verifica anche la taratura e la visualizzazione sugli strumenti posti sul pannello frontale dell'apparato.

Sistema di telemetria TLC3000/V

Il circuito di controllo dell'apparato è stato progettato in modo tale da supportare un sistema di telemetria alquanto raffinato, le due logiche di controllo sono completamente indipendenti, un eventuale anomalia da parte del sistema telemetrico non comporta anomalie di funzionamento al trasmettitore.

Tensioni d'alimentazioni

La scheda di controllo codice CSUPROPROTVJ provvede a ripartire a tutte le schede ad essa collegata le rispettive tensioni d'alimentazioni tutti i connettori tranne CN3 sono protetti dal corto circuito prolungato verso massa, il negativo d'alimentazione è coincidente con la massa del telaio.

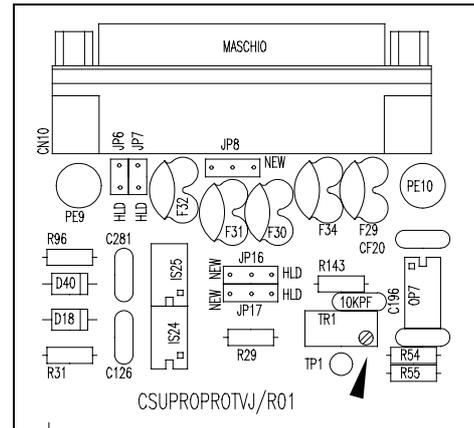
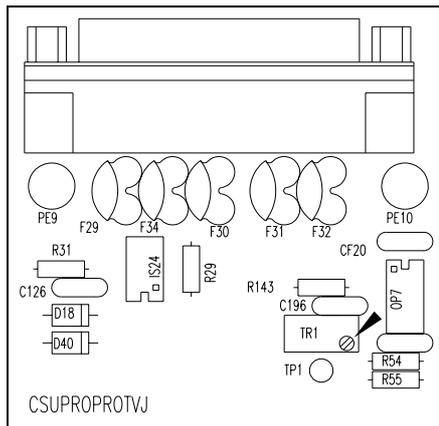
4 Tarature ed impostazioni

Tutti i livelli d'allarme di tipo analogico hanno come punto d'intervento il limite dei 3,9V. Questa tensione viene fornita alla scheda di controllo dalla scheda misure,(codice VALVMEASVJ). Alcuni segnali possono essere regolati per avere un punto d'intervento inferiore al limite sopra citato.

4.1 Taratura del valore massimo della temperatura di lavoro.

La taratura di default di questo allarme è di 80°C pari a 3,4V , tramite il test point TP1 è possibile leggere il livello impostato. Per impostare un nuovo valore agire sul trimmer TR1.

La temperatura è così correlata: $V_{alarm} = [(10_{mV}/^{\circ}C * T_{emp}) + 500_{mV}] * 2,6$

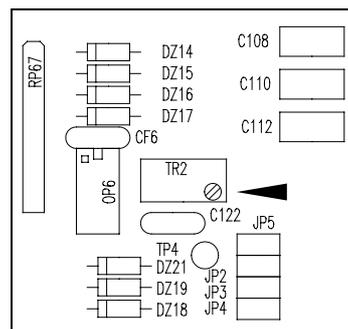


Nota bene: Quando si utilizza la modalità di funzionamento in folder di temperatura occorre impostare la soglia dall'allarme a 90°C pari a 3.7V di soglia. Questa operazione è necessaria in quanto la soglia d'intervento del folder è circa 80°C.

4.2 Taratura del valore minimo della corrente di filamento.

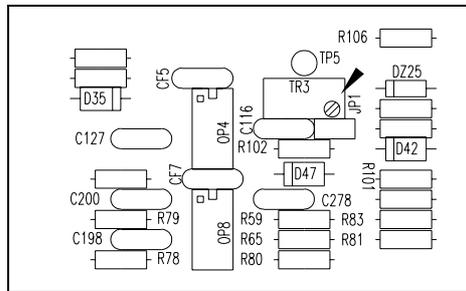
Taratura MIN. FIL. ST. BY porre il tester sul TP4 ed agire sul trimmer TR2 per ottenere 1,95V.

Per migliore chiarezza vedi disegno



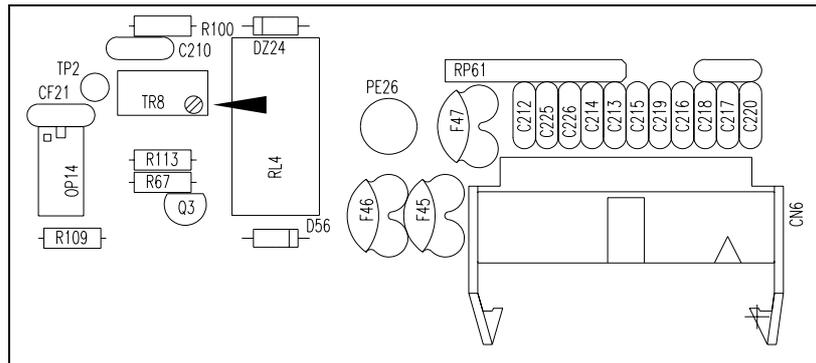
4.3 Taratura del valore minimo della tensione di filamento.

Taratura MAX. FIL. ST. BY porre il tester sul TP5 ed agire sul trimmer TR3 per ottenere 3,10V.



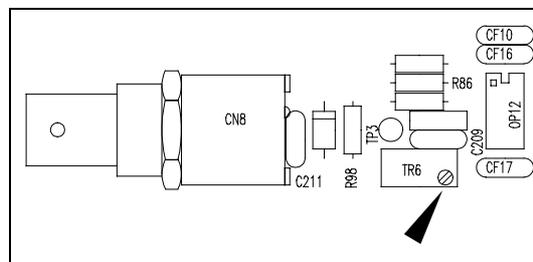
4.4_ Taratura del valore d'allarme della potenza riflessa.

La taratura di default di questo allarme è pari a 3,8V, tramite il test point TP5 è possibile leggere il livello impostato. Per impostare un nuovo valore agire sul trimmer TR8.



4.5_ Taratura del valore della tensione dell'offset statico d'uscita.

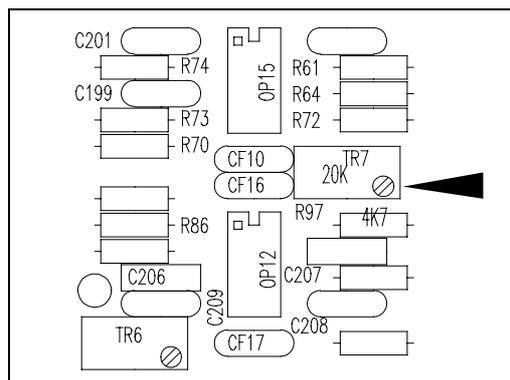
La taratura di default di questo livello è pari a 2V Per impostare un nuovo valore agire sul trimmer TR6. Questa taratura serve quando l'apparato viene messo in folder con l'eccitatore questo valore è ottimale, pertanto si consiglia d'agire sul livello d'entrata dell'eccitatore.



4.6_ Taratura del valore del guadagno di anello durante il funzionamento in folder.

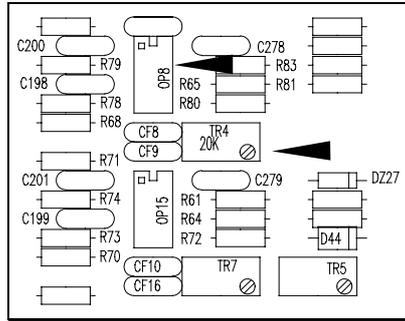
Tramite il trimmer TR7 di determina il guadagno d'anello quando l'apparato funziona in folder, il trimmer in fase di taratura viene tarato al valore minimo di guadagno, agire in senso orario per aumentare il valore.

ATTENZIONE: un guadagno elevato può generare instabilità e pendolamenti !



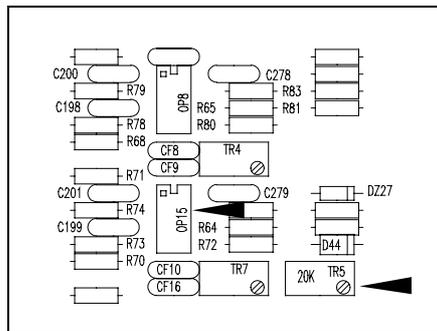
4.7_ Taratura offset della catena d'amplificazione della potenza diretta.

Collegare gli ingressi invertente e non invertente a massa (pin 6 e pin 7 di CN7), misurare con il multimetro nella portata mV sul pin 7 di OP8 , agire su TR4 per avere 0V in uscita al suddetto amplificatore operazionale.



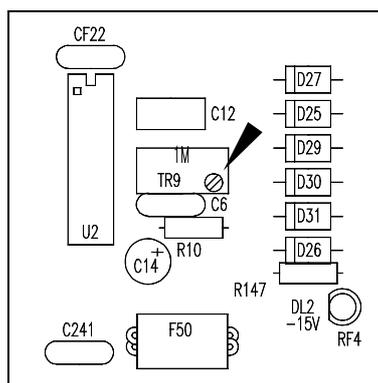
4.8_ Taratura offset della catena d'amplificazione della potenza riflessa.

Collegare gli ingressi invertente e non invertente a massa (pin 8 e pin 9 di CN7), misurare con il multimetro nella portata mV sul pin 7 di OP15 , agire su TR5 per avere 0V in uscita al suddetto amplificatore operazionale.



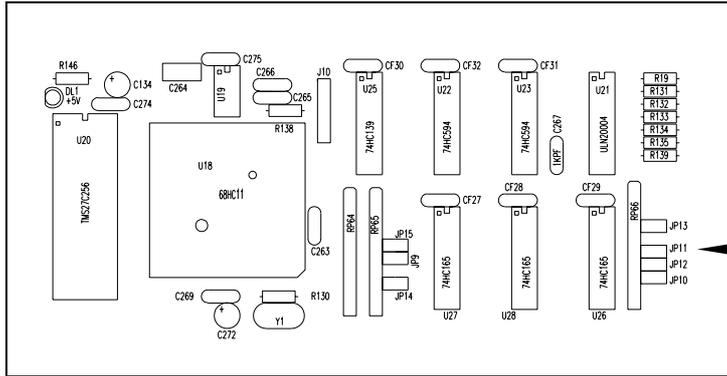
4.9_ Taratura del tempo di black out.

per aumentare il tempo di black out per la ripartenza rapida agire in senso orario su TR9, questo tempo è prefissato a circa 4/5 secondi.

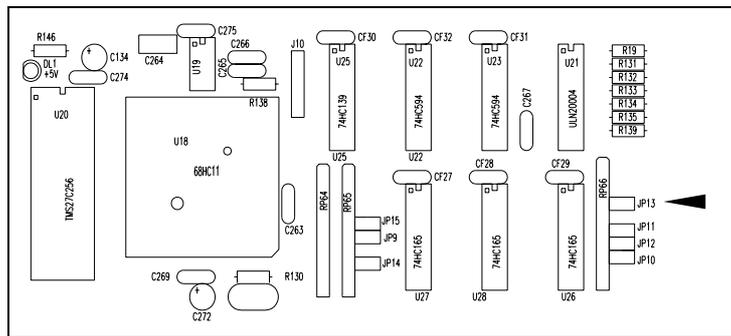


4.10_ Impostazione.

Togliendo il ponticello in **JP11** è possibile mandare l'apparato in fault senza effettuare i tentativi di retry.



Inserendo il ponticello **JP13** il tempo di sosta di trenta minuti viene impostato a 16 secondi.



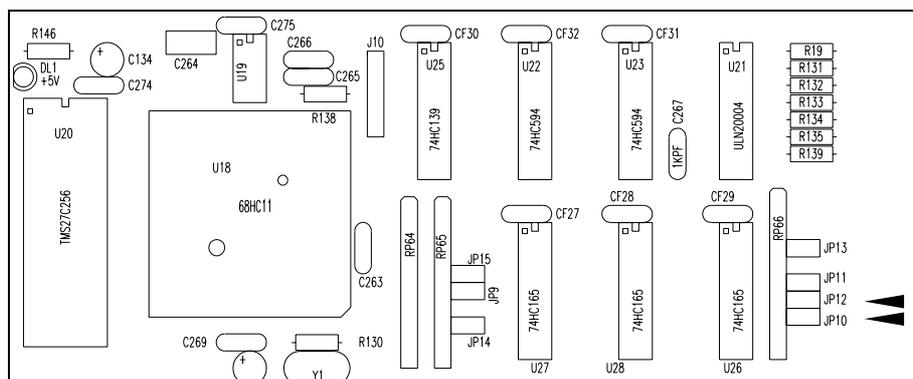
4.11_ Impostazione tempo di riscaldamento filamento.

tramite i jumper **JP12** e **JP10** è possibile impostare il tempo di riscaldamento del filamento.

Tempo in secondi	JP10	JP12
30	●	●
60	○	●
120	●	○
180*	○	○
○ = ponticello non inserito ● = ponticello inserito		

Note:

***Release del 29-04.-02 V1.30 il tempo di filamento di 180 secondi è stato eliminato e sostituito con 5 secondi.**

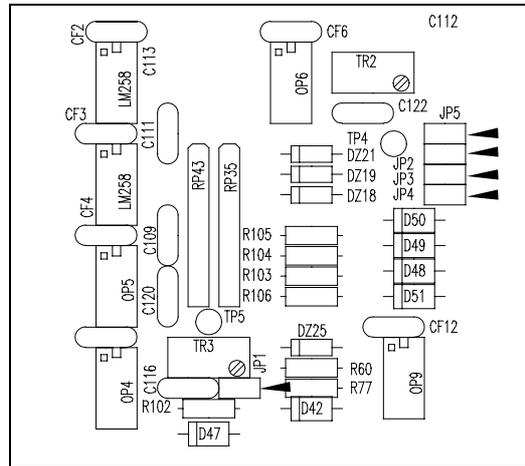


4.12 Impostazione grandezze di folder.

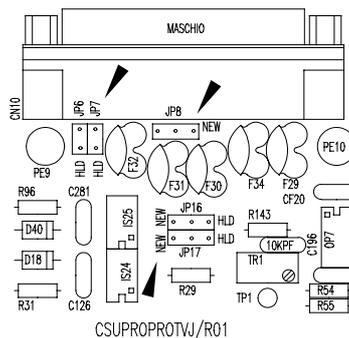
tramite una serie di ponticelli è possibile mettere in folder i principali parametri elettrici che controllano il tubo termoionico. Di default non viene inserito nessun parametro, è permesso anche l’inserimento contemporaneo di tutte le grandezze in questione. Quando i ponticelli vengono inseriti la grandezza entra nell’anello di folder quando raggiunge circa i 3.5V, per effettuare un eventuale misura collegare un capo del tester a massa l’altro nella scannellatura del ponticello adibita a test point.

Per folder di temperatura vedi nota nella sezione tarature.

Parametro elettrico	Ponticello	Folder
Temperatura	JP5 ●	Si
Corrente griglia 1	JP2 ●	Si
Corrente griglia 2	JP3 ●	Si
Corrente anodica	JP4 ●	Si
Potenza riflessa	JP1 ●	Si
○ = ponticello non inserito ● = ponticello inserito folder attivo		



Configurazione ingresso porta driver CN10



Con la versione CSUPROPROTVJ/R01 si è reso compatibile l’ingresso della telemetria del driver CN10 con la nuova protezione mosfet. Per selezionare la nuova versione o la vecchia spostare i ponticelli come da tabella .

Protezione driver	JP6	JP7	JP8	JP16	JP17
Nuova	-	-	● New	● New	● New
Vecchia	● Hld				
Inserire i ponticelli seguendo la serigrafia ● = ponticello - = nessun ponticello					

5 INTERFACCE D'USCITA

Tutti i segnali in uscita dalla scheda di controllo sono interfacciati con relè di potenza e relè di segnale. Sulle bobine dei relè è presente un led di segnalazione che indica lo stato di comando da parte dell'unità di controllo, tutti i contatti di potenza sono dotati di rete anti disturbo. L'alimentazione dei relè viene effettuata tramite una linea protetta dal cortocircuito tramite disgiuntori auto ripristinanti.

5.1 Scheda CSRLYCPROTVJ.

Questa scheda d'interfaccia permette di pilotare le bobine dei contattori di potenza. I segnali provenienti dalla scheda di controllo sono del tipo NPN e sono attivi quando vengono portati verso massa. Tutti i relè sono dotati di led di segnalazione, quest'ultimo quando è acceso indica che la bobina è eccitata. La bobina del relè RL7 denominato come serigrafia SAF è preposto ad ulteriore sicurezza per il personale, questo relè viene eccitato soltanto quando tutti i micro interruttori di sicurezza sono chiusi il contatto di questo relè agisce sul comune d'alimentazione dei contattori di potenza. A protezione della scheda è stato previsto un fusibile FS1 del tipo 30x38 da 10A. L'accensione del led DL8 indica la rottura del fusibile FS1.

Questa interfaccia si collega al pannello di controllo tramite il connettore CN18 ed è direttamente sotto il controllo del microcontrollore.

ATTENZIONE: collegare sempre il conduttore di terra sulla torretta PE1.

Segnali trattati nella scheda:

Serigrafia	Funzione	Led	Mors uscita	Comando
FAN-RL1	Turbina ventilazione	DL1	JP3/7	CN18/9
MIN. FIL. ST. BY-RL2	Filamento 1 livello	DL2	JP3/3	CN18/8
FULL FIL. ST. BY -RL3	Filamento 2 livello	DL3	JP3/4	CN18/3
HV1-RL4	HV 1 livello	DL4	JP3/5	CN18/1
HV2-RL5	HV 2 livello	DL5	JP3/6	CN18/4
AUS-RL6	Riserva	DL6	JP3/8-9	CN18/2
SAF-RL7	Sicurezza	DL7	JP2/1-2/3-4	

Per ulteriore chiarezza vedi schemi elettrici.

5.2 Scheda CSRLYPROTVJ.

Questa scheda d'interfaccia permette di pilotare i quattro servo motori che effettuano la sintonia, ogni uscita motore è dotato del relativo fine corsa normalmente chiuso, se quest'ultimo non viene utilizzato occorre effettuare un cavalloto. Tutti i relè sono dotati di led di segnalazione che si accendono quando i pulsanti sul pannello di controllo vengono premuti. L'intervento di un fine corsa non spegne il led di comando ma agisce direttamente sulla potenza. Quando i relè non sono eccitati entrambi i capi dei servo motori sono cortocircuitati a massa. Il led DL9 indica la presenza della alimentazione +12Vdc. a protezione della scheda è stato previsto un fusibile FS1 del tipo 30x38 da 10A.

La scheda viene bloccata se il selettore a chiave si trova sulla posizione lock oppure se il tasto folder è premuto. Questa interfaccia si collega al pannello di controllo tramite il connettore CN20 ed è indipendente dal sistema di controllo (salvo consenso RL5).

Nota:

I led posti sul pannello di controllo indicano l'effettiva alimentazione del servo motore. Il led interessato al verso di rotazione si spegne quando il dispositivo meccanico raggiunge il relativo fine corsa.

ATTENZIONE: collegare sempre il conduttore di terra sulla torretta PE1.

Per ulteriore chiarezza vedi schemi elettrici.

5.3_Scheda CSINTLPROTVJ.

Questa scheda d'interfaccia ed è opzionale è stata realizzata per collegarsi a sistemi di telemetria esterni in essa sono raccolti i segnali più significativi che indicano lo stato di funzionamento. Da questa scheda è possibile pilotare in tutte le sue funzioni l'apparato. I segnali di stato in uscita sono del tipo elettromeccanico, tramite i ponticelli JP1....JP14 è possibile selezionare la polarità del contatto NO o NC .Tutti i contatti dei relè fanno capo al morsetto numero 1 della morsettiera JP12. La corrente totale sui contatti non deve superare i 2A, nota bene tutti i contatti d'uscita sono puliti.

I comandi in entrata alla scheda devono essere effettuati tramite contatti puliti. Il comune d'alimentazione viene prelevato dal morsetto JP12/14, questi comandi sono funzionanti solamente se il selettore di modalità comandi è sulla posizione remote.

Questa interfaccia si collega al pannello di controllo tramite il connettore CN14 ed è direttamente sotto il controllo del micro controllore. Tutti i relè sono dotati di led di segnalazione il led acceso indica che la bobina è eccitata.

Collegando il connettore CN1 con la scheda misure (codice: VLAVEMEASVJ) sono disponibili sul connettore CN2 tutte le variabili analogiche normalizzate a 3.9V

Nel connettore CN3 sono riportati gli stessi comandi presenti sulla morsettiera JP13. Nel Connettore CN4 sono riportati i contatti dei relè d'uscita ma con il comune collegato a massa.

I connettori CN2, CN3, CN4 sono direttamente compatibili con il sistema di telemetria TLC3000.

ATTENZIONE: collegare sempre il conduttore di terra sulla torretta PE.

Per ulteriore chiarezza vedi schemi elettrici.

Morsettiera comandi

Funzione	Morsetto
Comando on	JP13/1
Comando stanby	JP13/2
Comando off	JP13/3
Comando reset retry fault	JP13/4
Comando RF APC	JP13/5
Alimentazione comandi	JP12/14

Morsettiera uscite

Funzione	Morsetto
Comune relè	JP12/1
Contatto d'uscita conferma comando on	JP12/2
Contatto d'uscita conferma comando stby	JP12/3
Contatto d'uscita conferma comando off	JP12/4
Contatto d'uscita conferma comando RF APC	JP12/5
Contatto d'uscita conferma stato retry o fault o Check list not OK	JP12/6
Contatto d'uscita RFL IND	JP12/7
Contatto d'uscita PWR IND 1	JP12/8
Contatto d'uscita PWR IND 2	JP12/9
Contatto d'uscita stato locale remoto	JP12/10
Contatto d'uscita driver fault	JP12/11
Contatto d'uscita conferma comando on driver	JP12/12
Contatto d'uscita conferma swr driver	JP12/13
Uscita alimentazione comandi	JP12/14

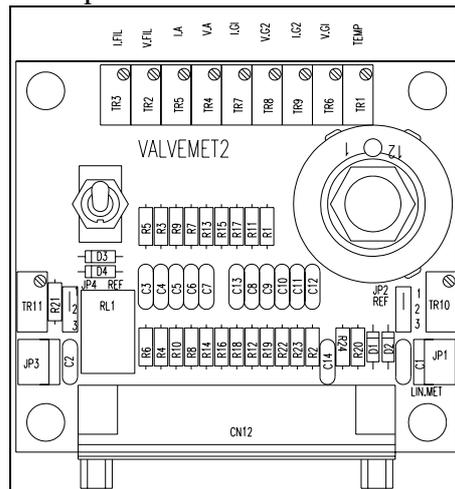
5.4 Scheda VALVEMET2.

La scheda d'interfaccia valvemet2 permette di visualizzare tramite due strumenti ad indice tutte le grandezze elettriche analogiche. Un strumento visualizzerà grandezze di tipo lineare l'altro di tipo quadratico. Tutti i valori sono normalizzati per un fondo scala di 3,9V.

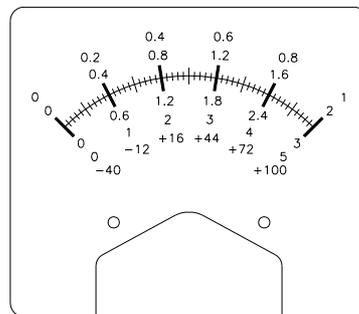
Per effettuare la taratura procedere come segue: posizionare i ponticelli JP2 e JP4 entrambi sulla posizione 2-3, agire su TR10 per portare l'indice dello strumento delle grandezze analogiche sul fondo scala, ripetere l'operazione con TR11 per tarare le grandezze quadratiche. Ricordarsi di riportare entrambi i ponticelli sulla posizione 1-2. Selezionare la grandezza interessata tramite il commutatore rotativo, agire sui trimmer specifico per adattare il valore alla scala dello strumento.

Nota:

Il relè RL1 in assenza d'alimentazione provvede a cortocircuitare gli ingressi degli strumenti onde evitare danneggiamenti durante il trasporto.



5.5 Valori e grandezze analogiche 5-8-10-15-20kW.



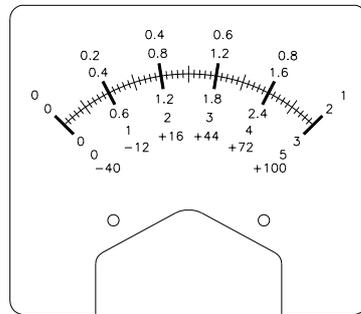
Valori nominali parametri operativi

Amplif/tubo	°C	V.FIL	I:FIL	VA	IA	V.G1	I.G1	V.G2	I.G2	RFL
VJ5000TR 3CX3000	70°C	7.5V	51A	4800V	1.5A	-47V	280mA	-	-	500W
VJ5000TEV1 4CX5000	70°C	7.5V	75A	6000V	1.5A	-140V	50mA	650V	70mA	500W
VJ5000TEV2 4CX3500	70°C	5V	90A	5500V	1.5A	-140V	50mA	650V	70mA	500W
VJ8000 YV148	70°C	7V	78A	6000V	2A	-55V	350mA	-	-	800
VJ10000TR 3CX15000	70°C	6.3V	160A	7000V	2A	±60V	350mA	-	-	1000W
VJ12000TR 3CX15000	70°C	6.3V	160A	7000V	2.2A	±60V	350mA	-	-	1000W
VJ10000TE 4CX75000	70°C	7V	110A	7000V	2A	-150V	40mA	700V	80mA	1000W
VJ10000TE 4CX10000	70°C	7.5V	75A	7000V	2A	-200V	40mA	800V	100mA	1000W
VJ15000TR 3CX15000	70°C	6.3V	160A	7000V	2.5A	-60V	400mA	-	-	1000W
VJ20000TR 3CX15000	70°C	6.3V	160A	7000V	3A	-60V	460mA	-	-	1000W
VJ25000TE 4CX20000	70°C	10V	140A	12000V	3A	-250V	50mA	750V	180mA	1000W
VJ30000TE 4CX20000	70°C	10V	140A	12000V	3.5A	-250V	50mA	750V	200mA	1000W

Fondo scala grandezze analogiche

DESCRIPTION	FS	REFERENCE SCALE
Temp. °C	100°C	-40 ... +100 (x 1)
Fil. V.	10 V	0 ... 1 (x 10)
Fil. Curr.	100 A	0 ... 1 (x 100)
Plate V.	10 kV	0 ... 1 (x 10000)
Plate Curr.	3 A	0 ... 3 (x 1)
Grid V.	-100 V	0 ... 1 (x -100)
Grid Curr.	500 mA	0 ... 5 (x 100)
Screen V.	/	/
Screen Curr.	/	/

Valori e grandezze quadratiche 5-8-10-15-20kW



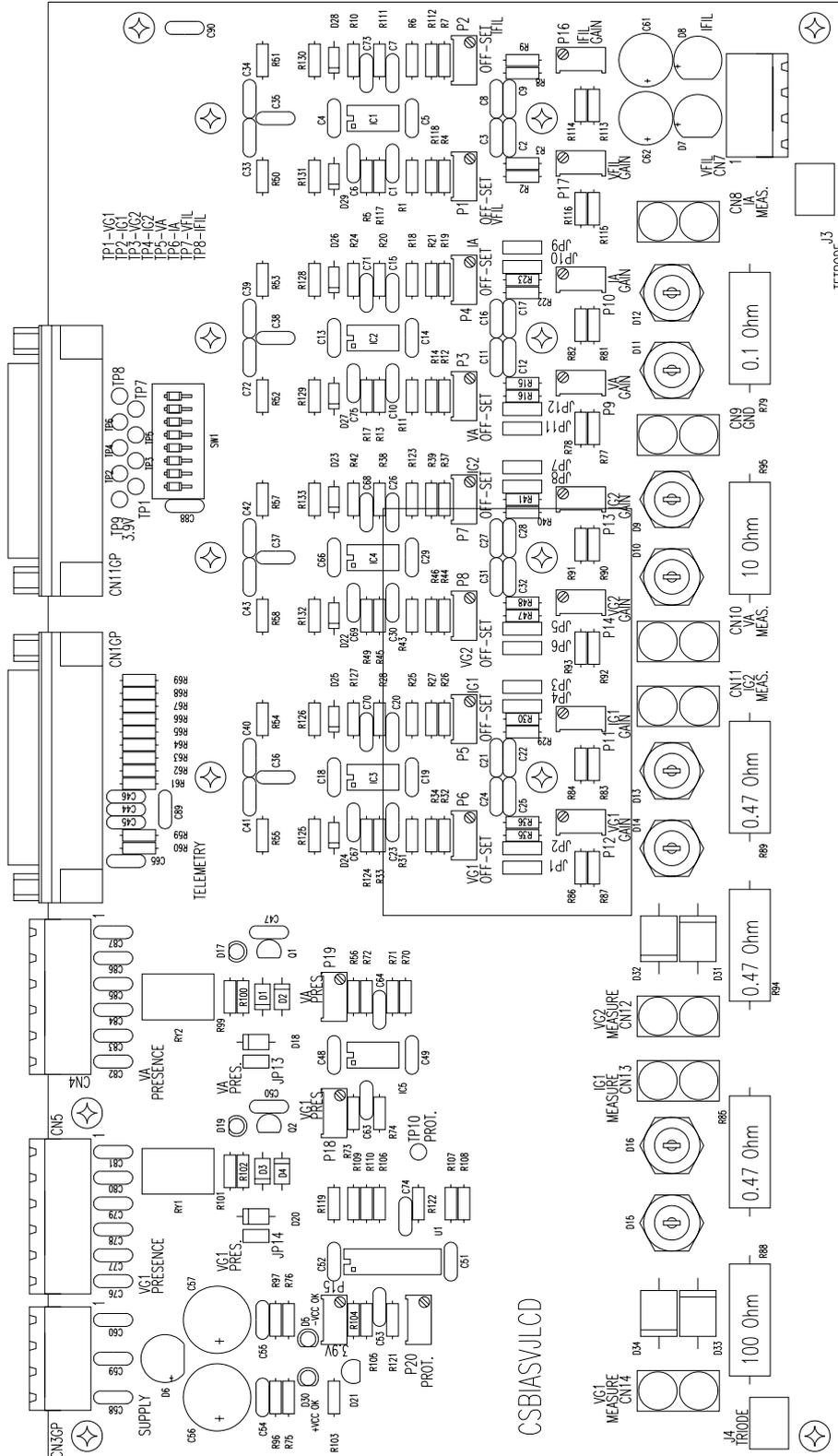
Fondo scala grandezze quadratiche

DESCRIPTION	FS	REFERENCE SCALE
FOR PWR	50	0 ... 50 (x100)
RFL PWR	50	0 ... 50 (x10)

Taratura scheda Valvemet

5.5 Livelli di taratura scheda misure.

La scheda misure “Valvemet” permette d’interfacciare i parametri operativi della valvola con il cuore della protezione. Per tarare questi parametri occorre dotarsi di un generatore di corrente e di tensione continua, ogni valore impostato in entrata alla scheda deve corrispondere un preciso valore normalizzato in uscita. Tramite le due tabelle qui sotto riportate è possibile verificare o tarare i valori operativi riferiti ad ogni singolo apparato.



Vista scheda misure

6 CONNETTORI D'USCITA

Descrizione CN1 Femmina	Pin DB25
Input digitale Porta cabina / Riserva carburante	1
Input digitale CONTACTORS O/H	2
Input digitale PLATE XMFR O/H	3
Input digitale PLATE XMFR O/L	4
Input digitale BLOWER O / H	5
Input digitale AUX INTERLOCK	6
Input digitale EXT. INTERLOCK	7
Input digitale PLATE V.	8
Input digitale GRID O / C	9
Input digitale AC LINE	10
Input digitale PRESSURE	11
Input digitale SAFETY	12
Alimentazione +15Vdc max 300mA	13
Input digitale Partenza gruppo elettrogeno	14
Massa alimentazione ground	15
N.C.	16
N.C.	17
N.C.	18
N.C.	19
N.C.	20
Massa alimentazione ground	21
Massa alimentazione ground	22
Massa alimentazione ground	23
Massa alimentazione ground	24
Alimentazione +15Vdc max 300mA	25

Descrizione Flat CN2	Pin flat16
Alimentazione -15Vdc	1
Alimentazione -15Vdc	2
massa alimentazione ground	3
massa alimentazione ground	4
Alimentazione +15Vdc	5
Alimentazione +15Vdc	6
Alimentazione +15Vdc	7
Alimentazione +15Vdc	8
massa alimentazione ground	9
massa alimentazione ground	10
Alimentazione 5Vdc	11
Alimentazione 5Vdc	12
Alimentazione 5Vdc	13
Alimentazione 5Vdc	14
massa alimentazione ground	15
massa alimentazione ground	16

Descrizione CN3 maschio	Morsetto 4 poli
Negativo alimentazione -15Vdc	1
Massa alimentazione ground	2
Massa alimentazione ground	3
Positivo alimentazione +15Vdc	4

Descrizione CN4 maschio	Morsetto 2 poli
Alimentazione AC 21V	1
Alimentazione AC 0V	2

Descrizione CN5 maschio	Morsetto 2 poli
Alimentazione batteria +24V	1
Massa alimentazione batteria	2

Descrizione CN6	Pin flat 20
Comune1 abilitaz. Tuning	1
Comune2 abilitaz. Tuning (disponibile)	2
N.C.1 abilitaz. Tuning	3
N.C.2 abilitaz. Tuning (disponibile)	4
N.O.2 abilitaz. Tuning (disponibile)	5
N.O.1 . abilitaz. Tuning	6
massa alimentazione ground	7
massa alimentazione ground	8
massa alimentazione ground	9
massa alimentazione ground	10
Slider trimmer PWR IND 2	11
massa alimentazione ground	12
Slider trimmer PWR IND 1	13
massa alimentazione ground	14
Slider trimmer RFL IND	15
Comando bobina relè PWR IND 1	16
Slider trimmer RF APC	17
Comando bobina relè RFL IND	18
V. ref.3.9V Trimmer	19
Comando bobina PWR IND 2	20

Descrizione 90 gradi maschio CN7	DB9
Massa alimentazione ground	1
Massa alimentazione ground	2
Massa alimentazione ground	3
Massa alimentazione ground	4
Calza cavo schermato	5
Input analogico potenza dir. differenziale -	6
Input analogico potenza dir. differenziale +	7
Input analogico potenza rifl. differenziale -	8
Input analogico potenza rifl. differenziale +	9

Descrizione 90 gradi maschio CN8	Bnc
Massa alimentazione schermo	Esterno
Uscita folder per eccitatore	Interno

Descrizione Flat 90 gradi CN9	Pin flat	Tlc inut	Pin db25	Scheda
Massa alimentazione ground	1			
Massa alimentazione ground	2			
Misura della tensione di GRID BIAS OK	3	In0	2	1-Bil
Misura della corrente di GRID O / C	4	In1	15	1-Bil
Misura della tensione di screen grid G2	5	In2	3	1-Bil
Misura della corrente di grid SCREEN O / C	6	In3	16	1-Bil
Misura della tensione anodica	7	In4	4	1-Bil
Misura della corrente anodica	8	In5	17	1-Bil
Misura della tensione di filamento	9	In6	5	1-Bil
Misura della corrente di filamento	10	In7	18	1-Bil
Massa alimentazione ground	11			
Massa alimentazione ground	12			
Massa alimentazione ground	13			
Massa alimentazione ground	14			
Massa alimentazione ground	15			
Misura della temperature dell'aria	16	In0	21	2-Bil
Misura della potenza diretta	17	In1	9	2-Bil
Misura della potenza riflessa	18	In2	22	2-Bil
Misura della potenza riflessa Driver	19	In3	10	2-Bil
Misura della potenza diretta Driver	20	In4	23	2-Bil
Protezione SWR driver	21	In5	11	2-Bil
Ritorno ON Driver	22	In6	24	2-Bil
Ritorno FAULT Driver	23	In7	12	2-Bil
Massa alimentazione ground	24			
Massa alimentazione ground	25			
N.C.	26			

La protezione valvolare con codice di circuito stampato CSUPROPROTVJ/R01 permette il collegamento con un cavo standard diretto con il nuovo sistema di protezione degli amplificatori mosfet (vedi sezione impostazioni) ed è adattabile tramite ponticelli alla vecchia protezione.

Descrizione maschio CN10	Pin DB25
N.C.	1
N.C.	2
Massa alimentazione ground	3
Potenza riflessa Driver	4
N.C.	5
N.C.	6
Massa alimentazione ground	7
Accensione Driver (non gestita)	8
N.C.	9
Contatto relè Driver NC fault (non utilizzato)	10
Massa alimentazione ground	11
Contatto relè Driver NC ON (non utilizzato)	12
Massa alimentazione ground	13
N.C.	14
N.C.	15
Potenza diretta Driver	16
N.C. (vecchia) Fault (nuova)	17
Protezione SWR Driver	18
N.C.	19
Spegnimento Driver (non gestita)	20
Massa alimentazione ground	21
N.C.	22
Contatto relè Driver NO fault	23
N.C.	24
Contatto relè Driver NO ON	25

Descrizione Maschio CN11	Pin DB25
Corto circuitati	1-2
Corto circuitati	3-4
Tensione di riferimento 3,9Vdc	5
Misura della tensione d'alimentazione control grid G1	6
Misura della corrente di control grid G1	7
Misura della tensione d'alimentazione screen grid G2	8
Misura della corrente di SCREEN O / C	9
Misura della tensione anodica	10
Misura della corrente anodica	11
Misura della tensione d'alimentazione filamento	12
Misura della corrente di filamento	13
massa alimentazione ground	14,15,16,17,18,19 20,21,22,23,24,25

Descrizione femmina CN12	Pin DB25
Visualizzazione della corrente di filamento	1
Visualizzazione della tensione di filamento	2
Visualizzazione della corrente anodica	3
Visualizzazione della tensione anodica	4
Visualizzazione della corrente di control grid G1	5
Visualizzazione della tensione d'alimentazione screen grid G2	6
Visualizzazione della corrente di screen grid G2	7
Visualizzazione della tensione d'alimentazione control grid G1	8
Tensione di riferimento 3,9Vdc	9
Visualizzazione della potenza diretta	10
Visualizzazione della potenza riflessa	11
Visualizzazione della temperatura dell'aria	12
Alimentazione +15V	13
massa alimentazione ground	14,15,16,17,18,19 20,21,22,23,24,25

Descrizione flat 90 gradi CN13	Pin flat	Tlc inut	Pin db25	Scheda
massa alimentazione ground	1			
massa alimentazione ground	2			
Pulsante ON accettato	3	In0	2	1-Sbil
Vref (3,9)	4	In1	15	1-Sbil
Timer on (0=timer on 1=timer off)	5	In2	3	1-Sbil
Pulsante STANDBY accettato	6	In3	16	1-Sbil
Uscita contattore Hv2	7	In4	4	1-Sbil
Pulsante OFF accettato	8	In5	17	1-Sbil
Retry or fault	9	In6	5	1-Sbil
Safety hold	10	In7	18	1-Sbil
massa alimentazione ground	11			
massa alimentazione ground	12			
massa alimentazione ground	13			
massa alimentazione ground	14			
massa alimentazione ground	15			
Air temp. alarm (con memoria)	16	In8	21	1-Sbil
G1 current alarm (con memoria)	17	In9	9	1-Sbil
Pulsante RF APC accettato	18	In10	22	1-Sbil
Anode current alarm (con memoria)	19	In11	10	1-Sbil
G2 current alarm (con memoria)	20	In12	23	1-Sbil
Filament current alarm (con memoria)	21	In13	11	1-Sbil
Swr alarm (con memoria)	22	In14	24	1-Sbil
Check list fault	23	In15	12	1-Sbil
Massa alimentazione ground	24			
Massa alimentazione ground	25			
N.C	26			

Descrizione CN14 maschio	Tipo	Pin DB25
Uscita comando accettato ON	OC	1
Uscita comando accettato OFF	OC	2
Uscita PWR IND 2	OC	3
Uscita analogica potenza riflessa Driver	ANA	4
Uscita di PROTECTION O FAULT	ANA	5
Uscita comando accettato RF APC	OC	6
Comando FAULT RESET	INP	7
Comando RF APC	INP	8
Comando STANDBY	INP	9
Uscita analogica potenza diretta	ANA	10
Uscita analogica potenza riflessa	ANA	11
Uscita analogica temperatura flusso aria	ANA	12
Ingresso AUX INTERLOCK	INP	13
Uscita comando accettato STADBY	OC	14
Uscita PWR IND 1	OC	15
Uscita analogica potenza diretta Driver	ANA	16
Uscita RFL IND	OC	17
Uscita protezione swr Driver	+15V	18
Massa alimentazione ground	-	19
Uscita stato LOCAL REMOTE	+15V	20
Comando ON	INP	21
Comando OFF	INP	22
Uscita fault Driver	OC	23
Alimentazione +15Vdc max 200mA	-	24
Uscita on Driver	OC	25

Descrizione flat 26 CN15	Pin flat	Tlc out	Pin db25	Scheda
Out alimentazione +15Vdc max 50mA	1			
N.C.	2			
Input relè N.O. comando FAULT RESET	3	Out0		1
Alimentazione +15Vdc max 50mA	4			
N.C.	5			
Input relè N.O. comando RF APC	6	Out1		1
Out alimentazione +15Vdc max 50mA	7			
N.C.	8			
Input relè N.O. comando ON	9	Out2		1
Alimentazione +15Vdc max 50mA	10			
N.C.	11			
Input relè N.O. AUX INTERLOCK	12	Out3		1
Out alimentazione +15Vdc max 50mA	13			
N.C.	14			
Input relè N.O. comando OFF	15	Out4		1
Out alimentazione +15Vdc max 50mA	16			
N.C.	17			
Input relè N.O. comando STANDBY	18	Out5		1
massa alimentazione ground	19			
N.C.	20			
N.C.	21			
massa alimentazione ground	22			
N.C.	23			
N.C.	24			
N.C.	25			
N.C.	26			

Segnali provenienti dall'apparato verso il Core temperatura

Descrizione 90 gradi femmina CN16	DB9
Input analogico temperatura differenziale -	1
Input analogico temperatura differenziale +	2
Massa alimentazione ground	3
Massa alimentazione ground	4
Alimentazione +9Vdc	5
Massa alimentazione ground	6
Massa alimentazione ground	7
Massa alimentazione ground	8
Calza cavo schermato	9

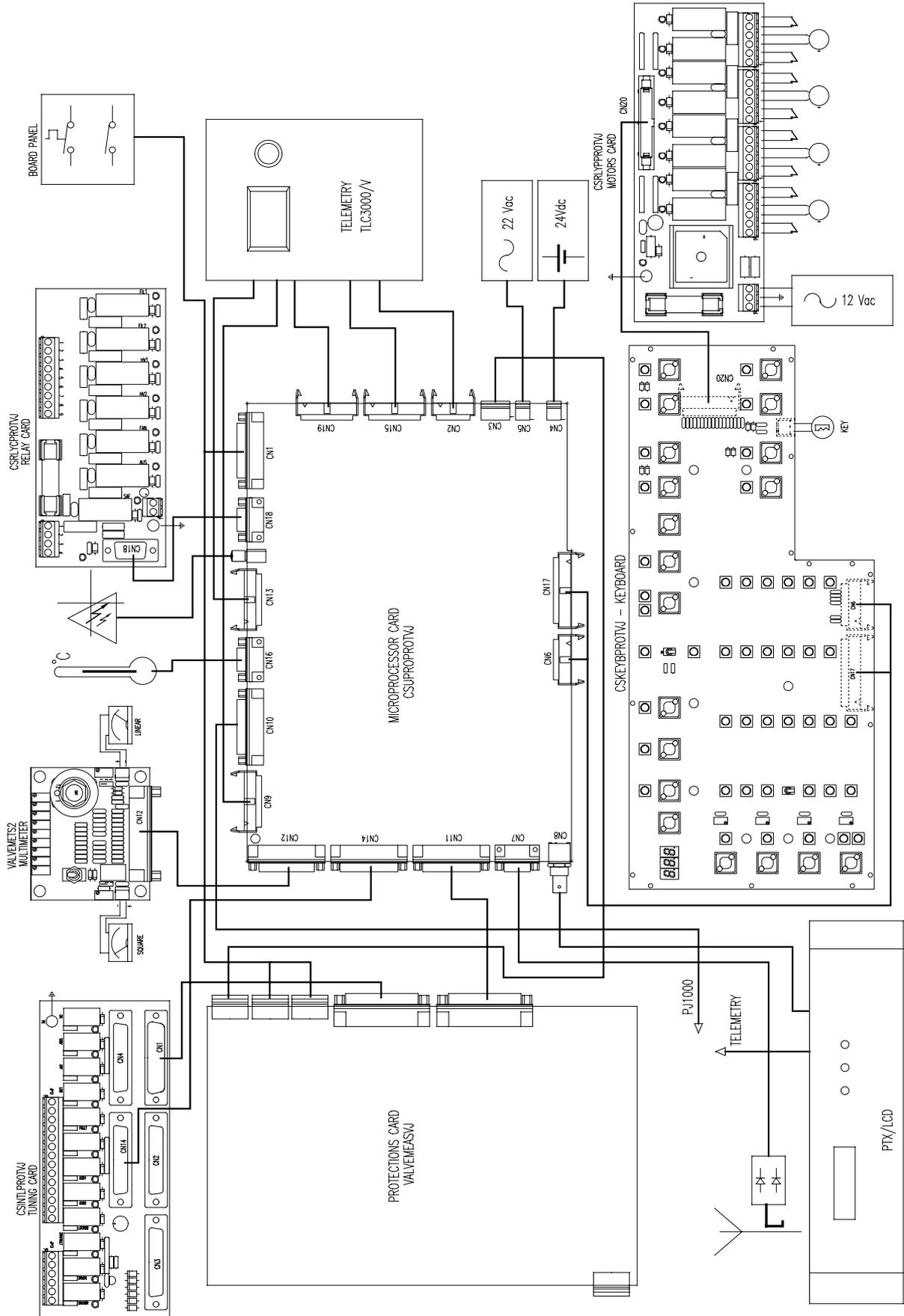
Segnali presenti sul connettore della tastiera provenienti dal Core

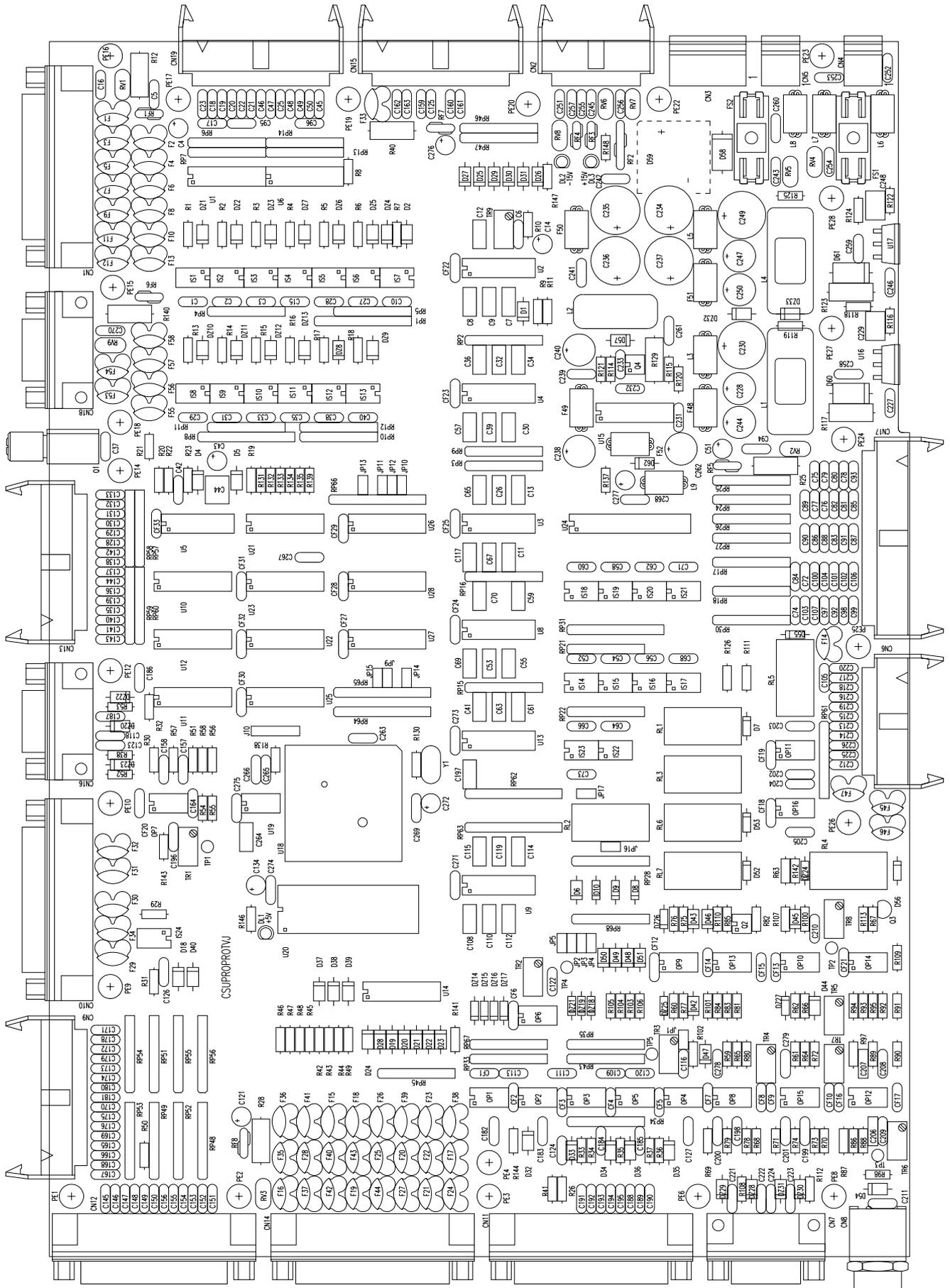
Descrizione Flat 90 gradi CN17	Pin flat 34
Alimentazione +15Vdc max 200mA	1
Ld3	2
Ld7	3
Ld2	4
Ld4	5
Ld0	6
Ld5	7
Ld1	8
Ld6	9
Dg1	10
Dg5	11
Dg3	12
Dg7	13
Dg6	14
Dg2	15
Dg0	16
Dg4	17
massa alimentazione ground	18
massa alimentazione ground	19
Riserva 1	20
Selettore FULL FIL. ST. BY o MIN. FIL. ST. BY	21
Pulsante ON	22
Pulsante STANDBY	23
Pulsante OFF	24
Pulsante di TMR ACC	25
Pulsante di FAULT RESET	26
Pulsante di BYPASS	27
Pulsante di Safe Reset	28
Pulsante di RF APC ON OFF	29
Selettore LOCAL REMOTE	30
Led RFL IND	31
Led RF APC FOLD	32
Led PWR IND 2	33
Led PWR IND 1	34

Descrizione 90 gradi maschio CN18	DB9
Out relè HV1	1
Out relè riserva	2
Out relè filamento 2	3
Out relè HV2	4
Alimentazione +15Vdc max 200mA	5
Massa alimentazione ground	6
Massa alimentazione ground	7
Out relè filamento 1	8
Out relè Blower	9

Descrizione flat CN19	Pin flat	Tlc inut	Pin db25	Scheda
massa alimentazione ground	1			
massa alimentazione ground	2			
Safety ok	3	In0	2	2-Sbil
Fold livello analogico	4	In1	15	2-Sbil
AC LINE ok	5	In2	3	2-Sbil
Air press micro ok	6	In3	16	2-Sbil
GRID BIAS OK ok contat. Relè	7	In4	4	2-Sbil
Ext. Interlock N.C.	8	In5	17	2-Sbil
Anode v.ok	9	In6	5	2-Sbil
MIN. FIL. ST. BY / FULL FIL. ST. BY	10	In7	18	2-Sbil
massa alimentazione ground	11			
massa alimentazione ground	12			
massa alimentazione ground	13			
massa alimentazione ground	14			
massa alimentazione ground	15			
PLATE XMFR O/L termica	16	In8	21	2-Sbil
PLATE ARC (memorizzato)	17	In9	9	2-Sbil
PLATE XMFR O/H	18	In10	22	2-Sbil
CONTACTORS O/H	19	In11	10	2-Sbil
Riserva 1	20	In12	23	2-Sbil
Riserva 2	21	In13	11	2-Sbil
BLOWER O / H termica	22	In14	24	2-Sbil
Selettore Local remote	23	In15	12	2-Sbil
Massa alimentazione ground	24			
Massa alimentazione ground	25			
N.C.	26			

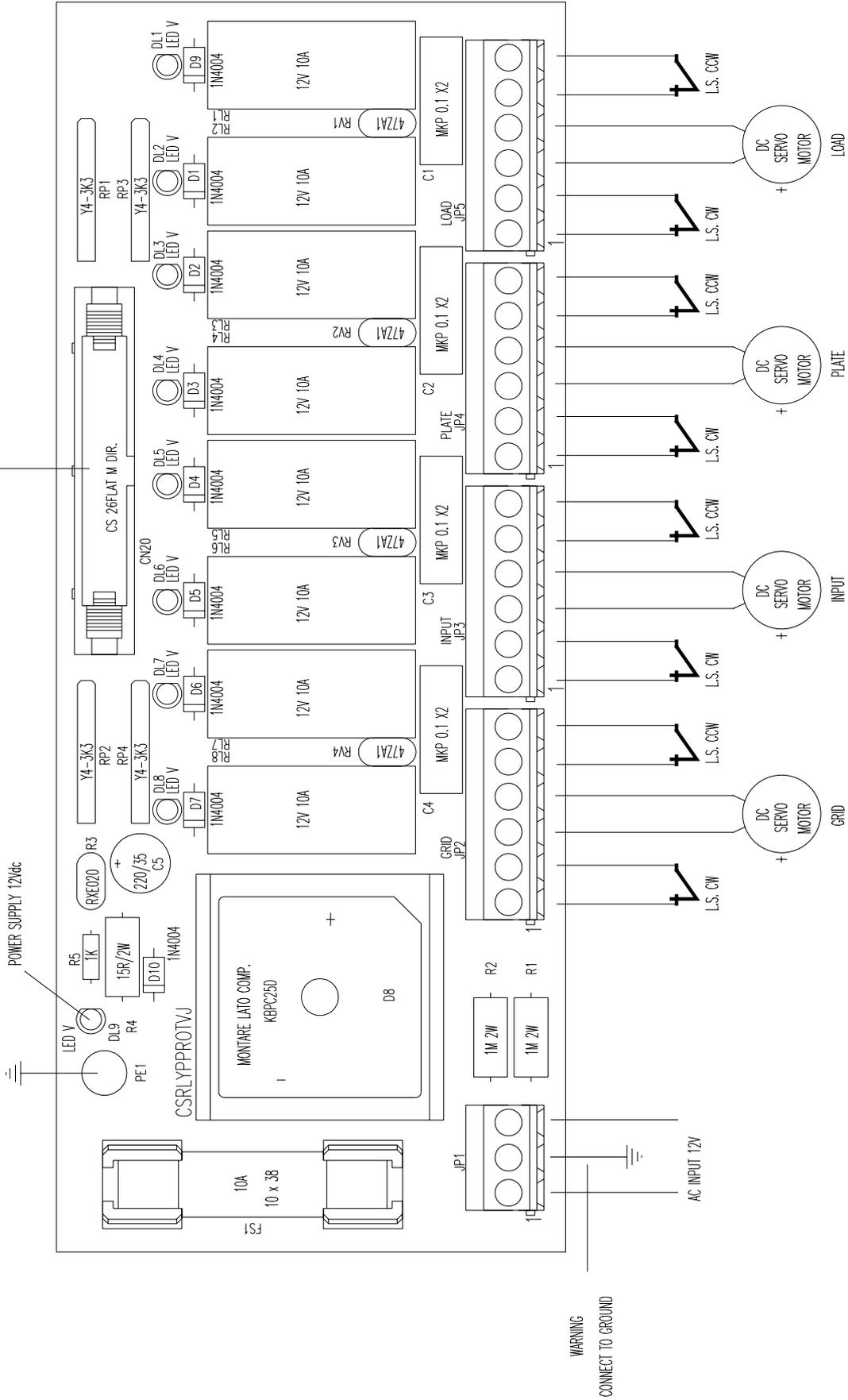
7 Lay out apparato



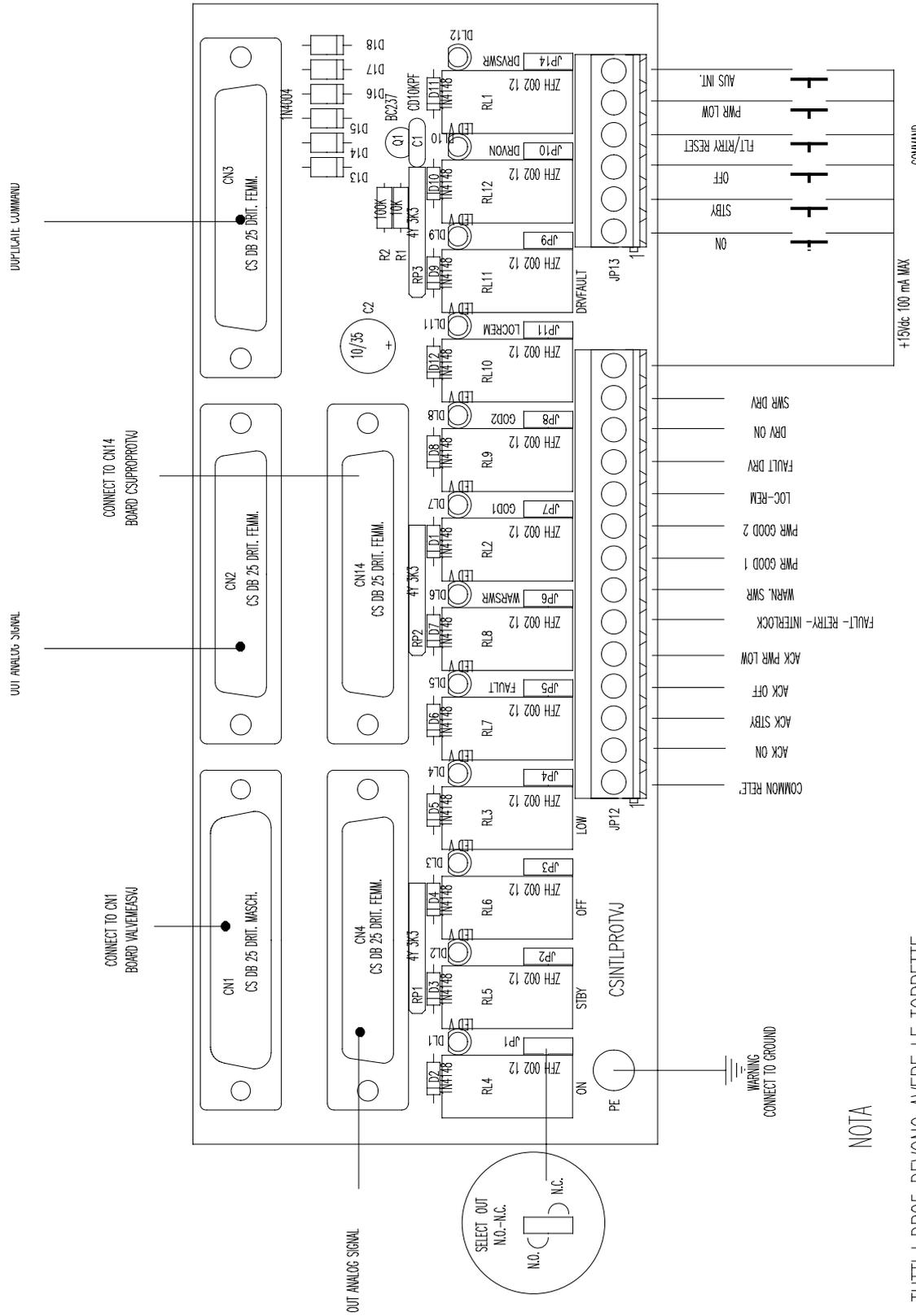


CONNECT TO CN20
BOARD CSKEBPROTV

WARNING
CONNECT TO GROUND



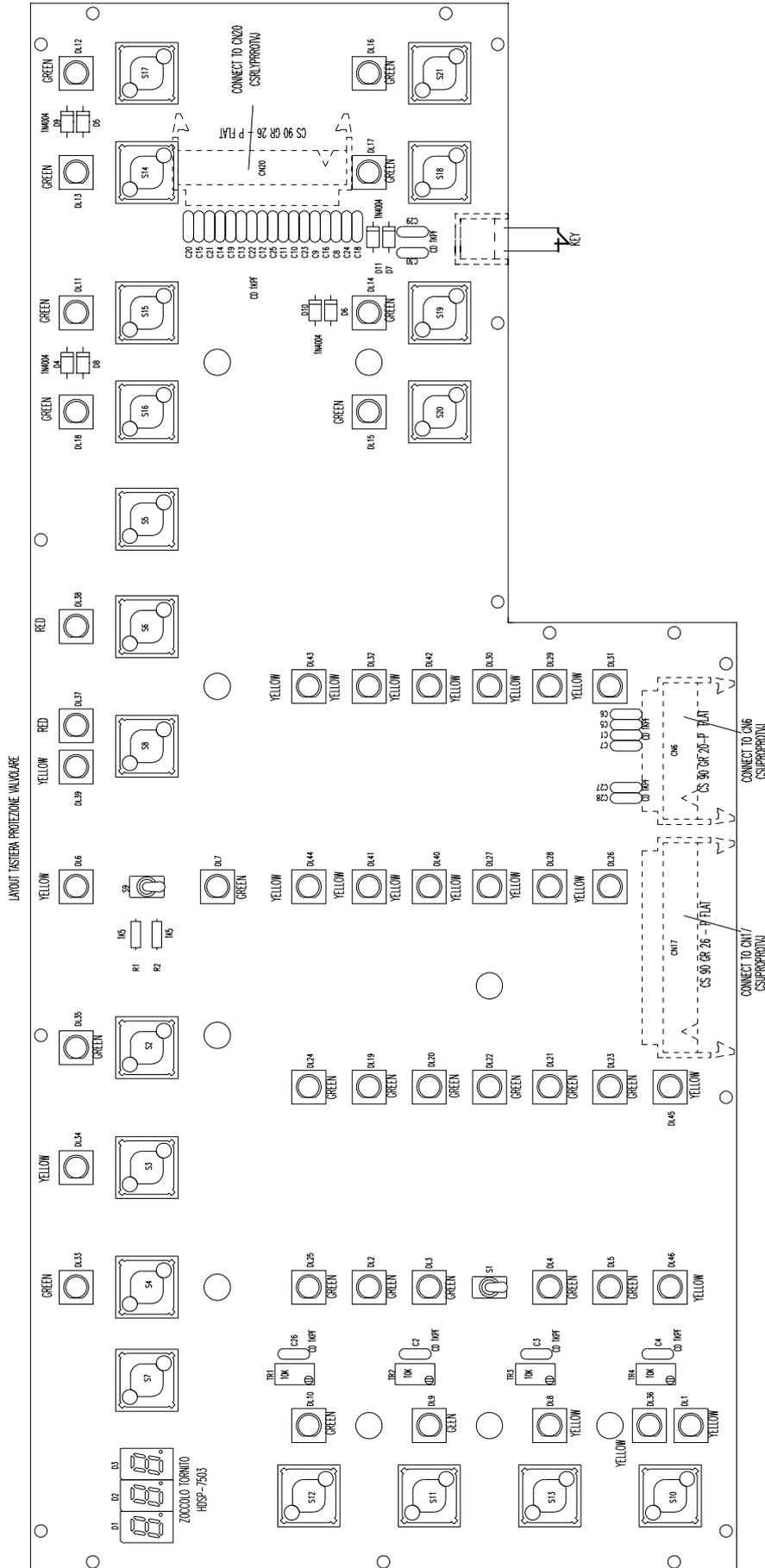
WARNING
CONNECT TO GROUND



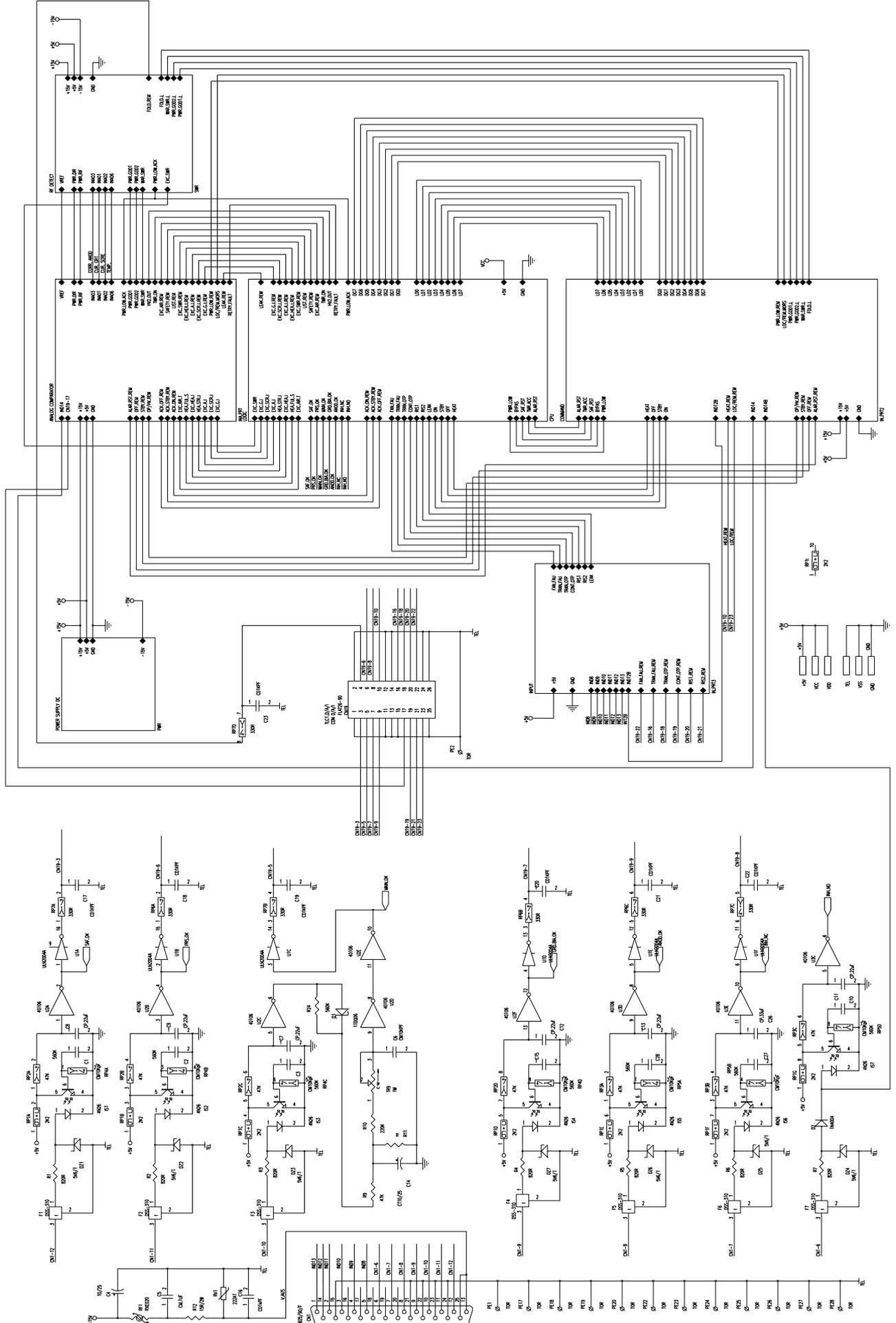
WARNING
MAX TOTAL CURRENT OUT 2A

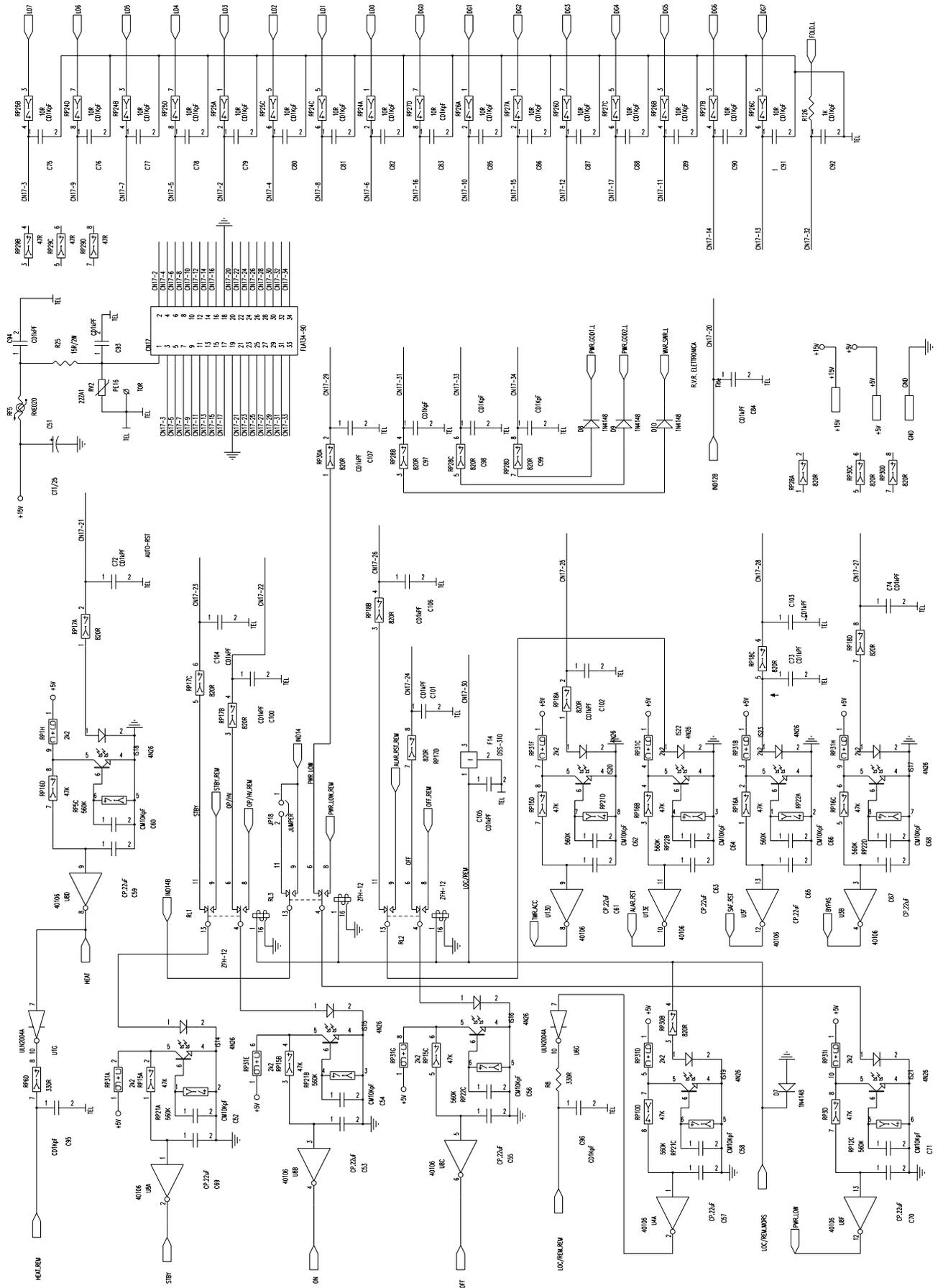
NOTA

TUTTI I DB25 DEVONO AVERE LE TORRETTE



8-Schemi elettrici





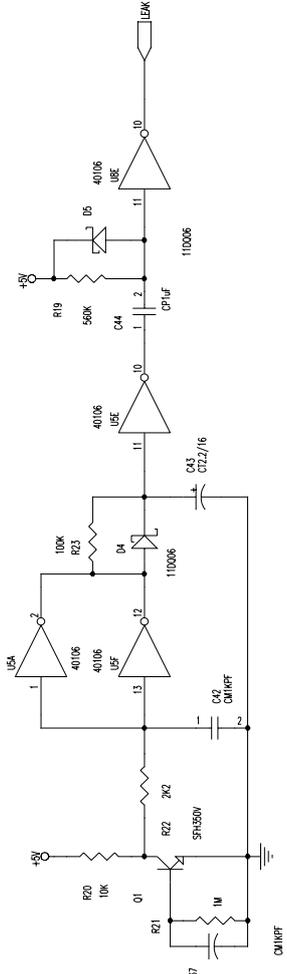
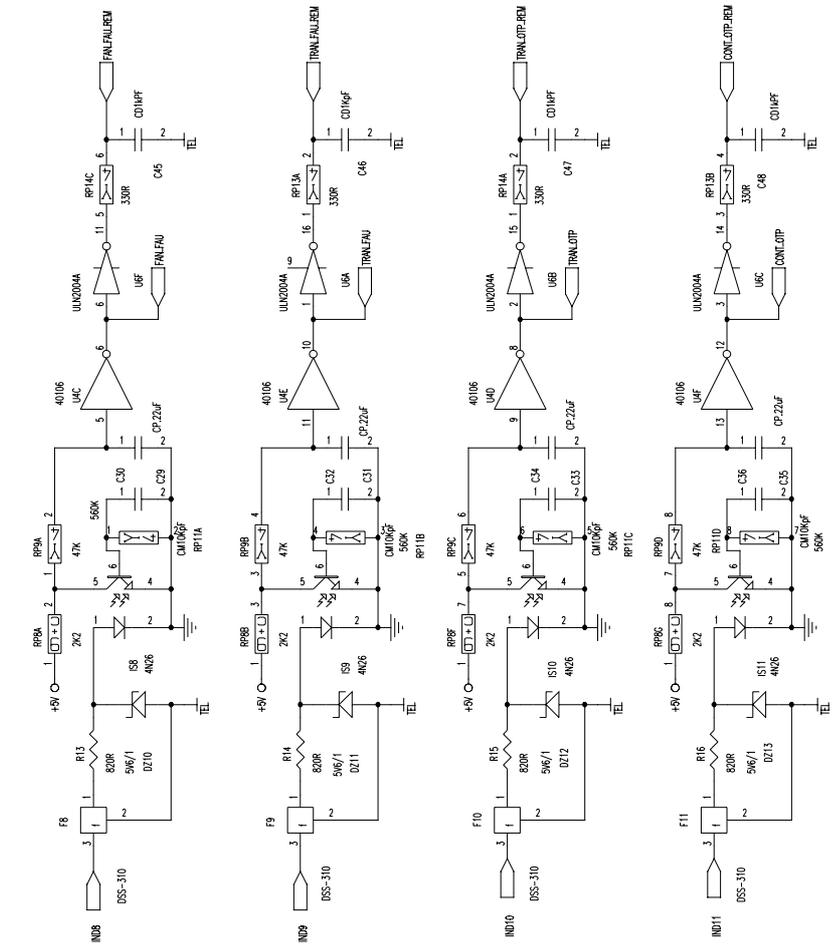
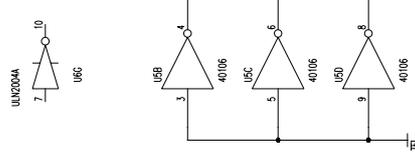
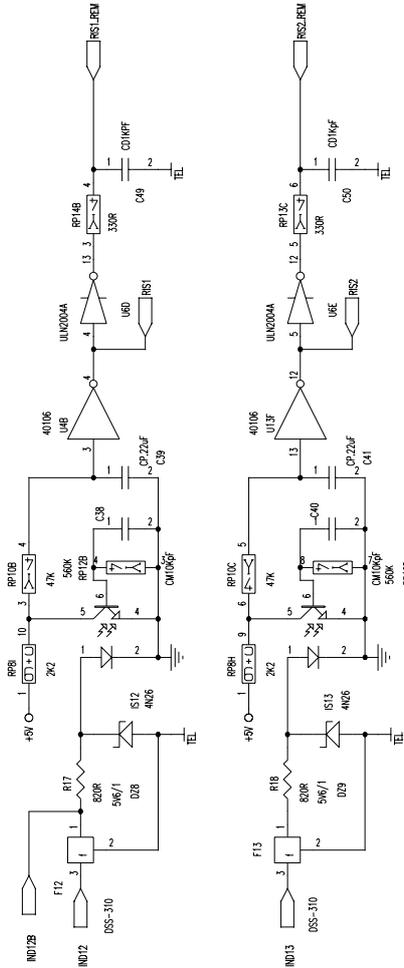
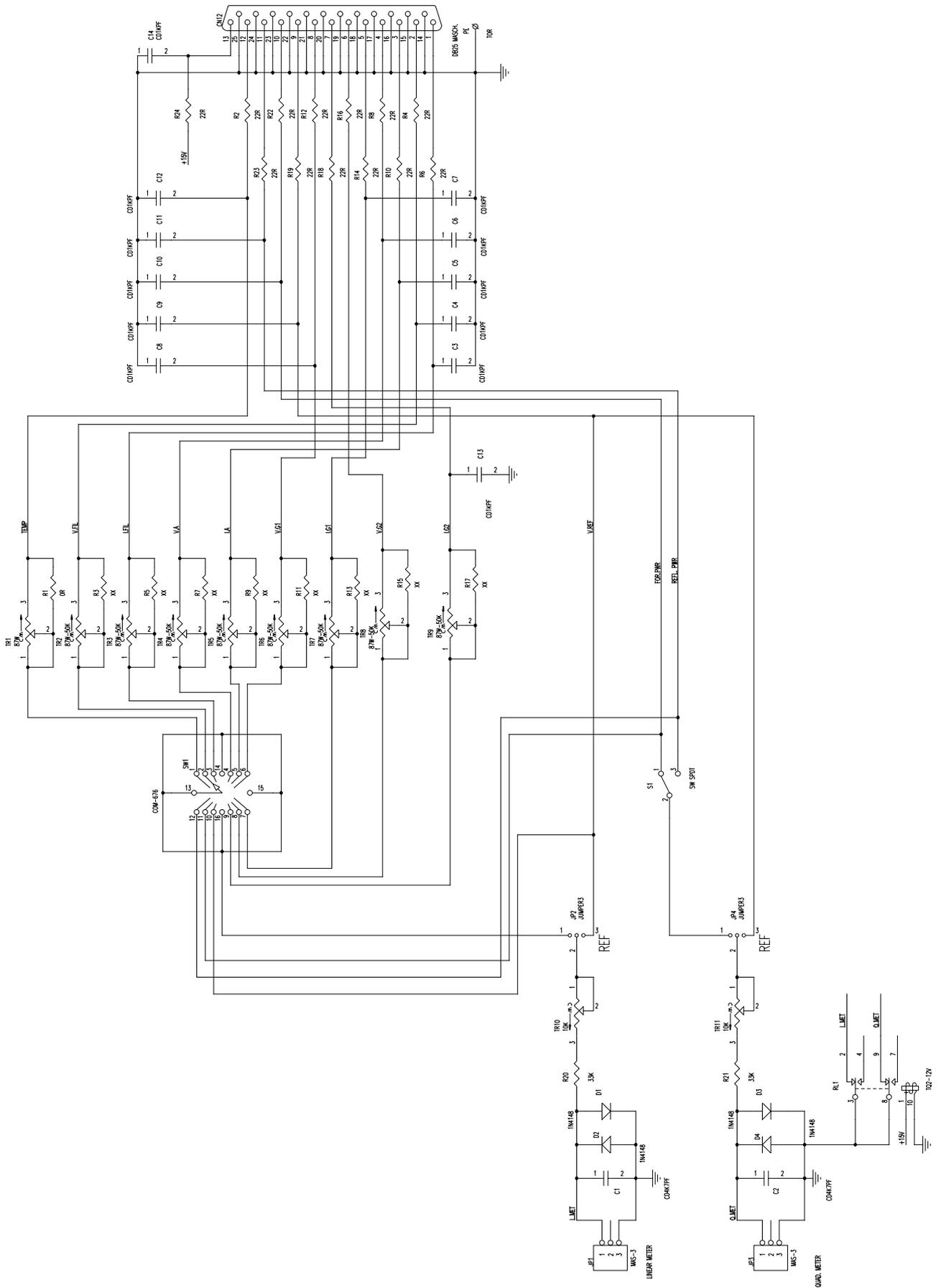
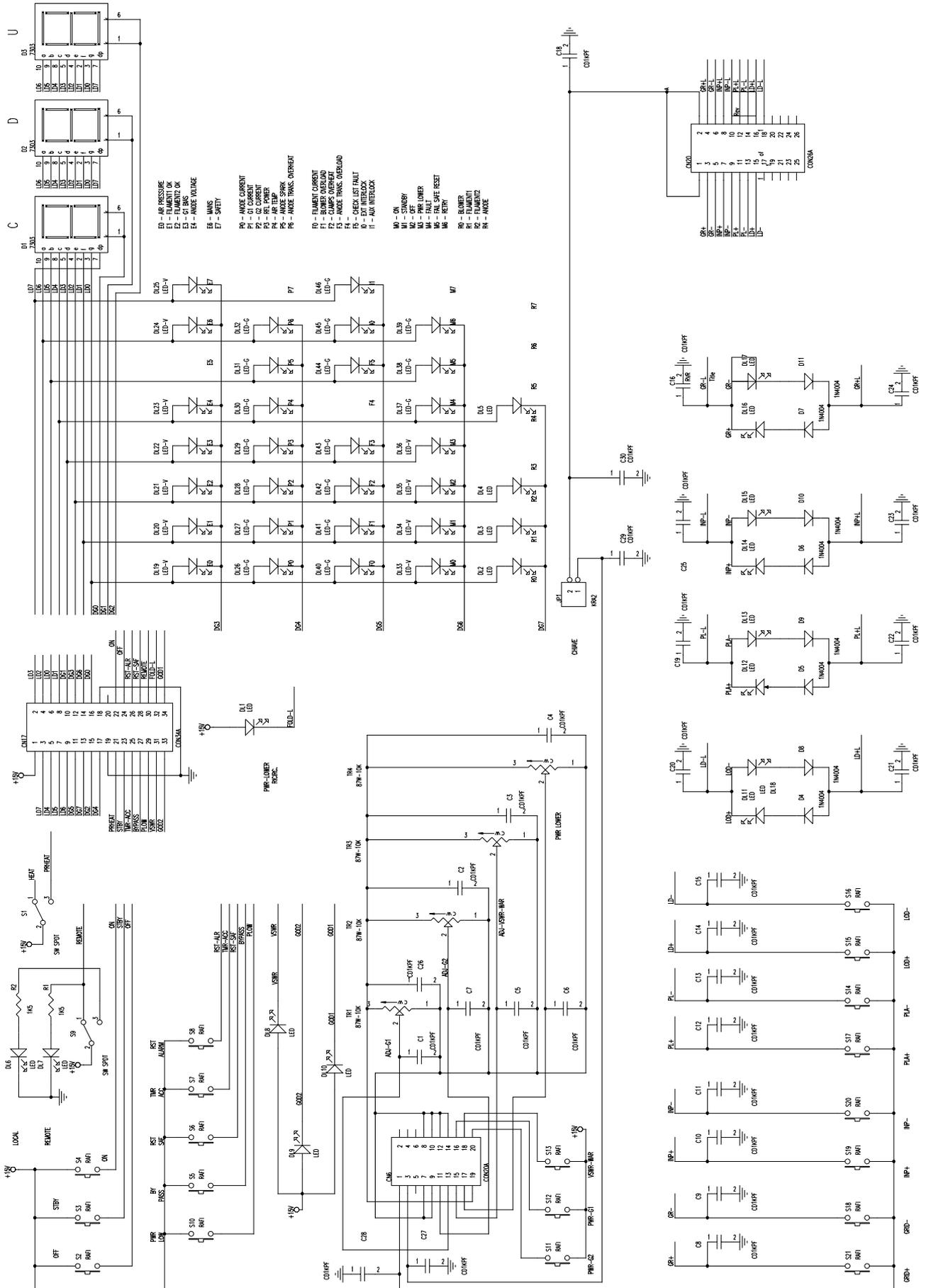
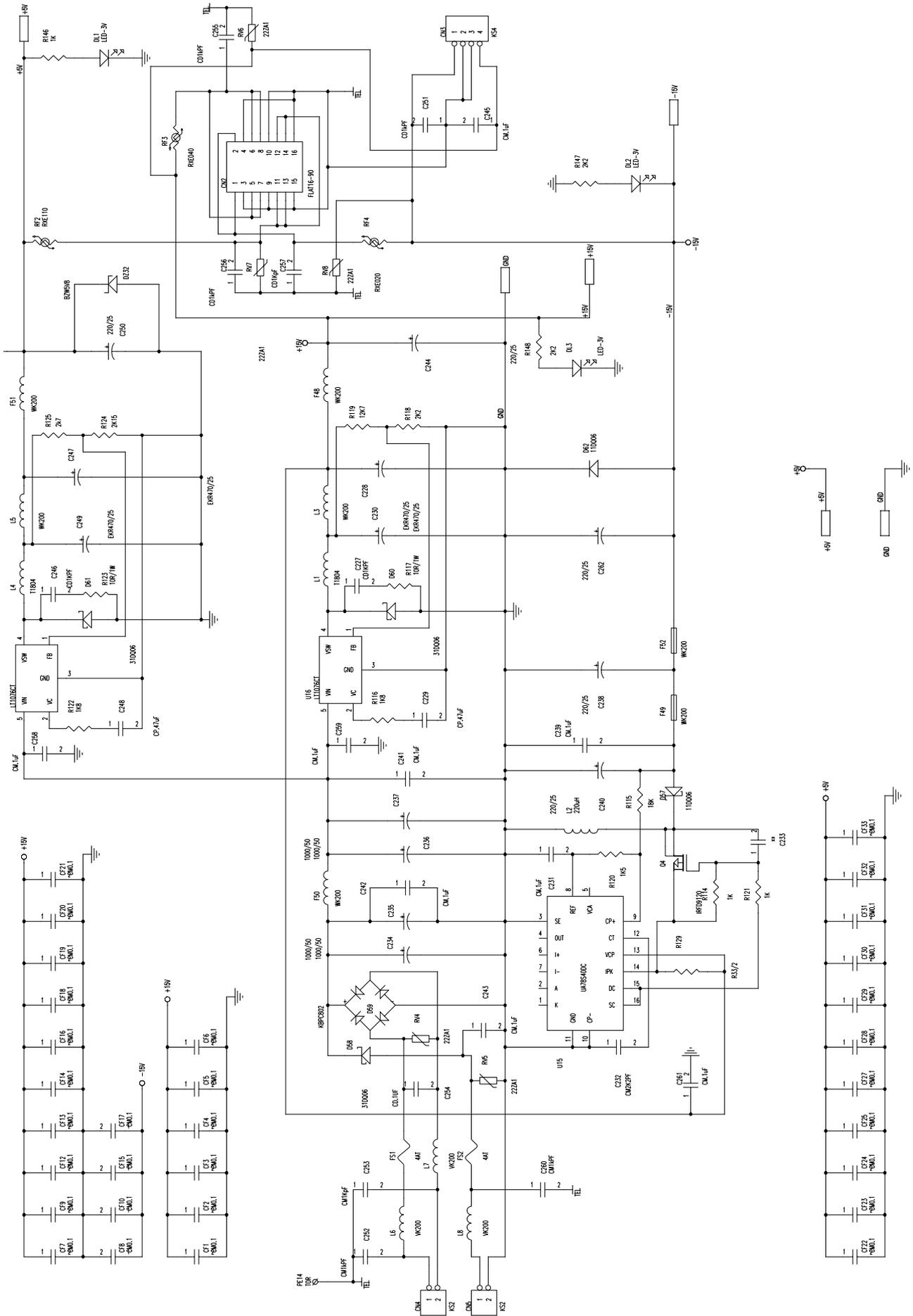
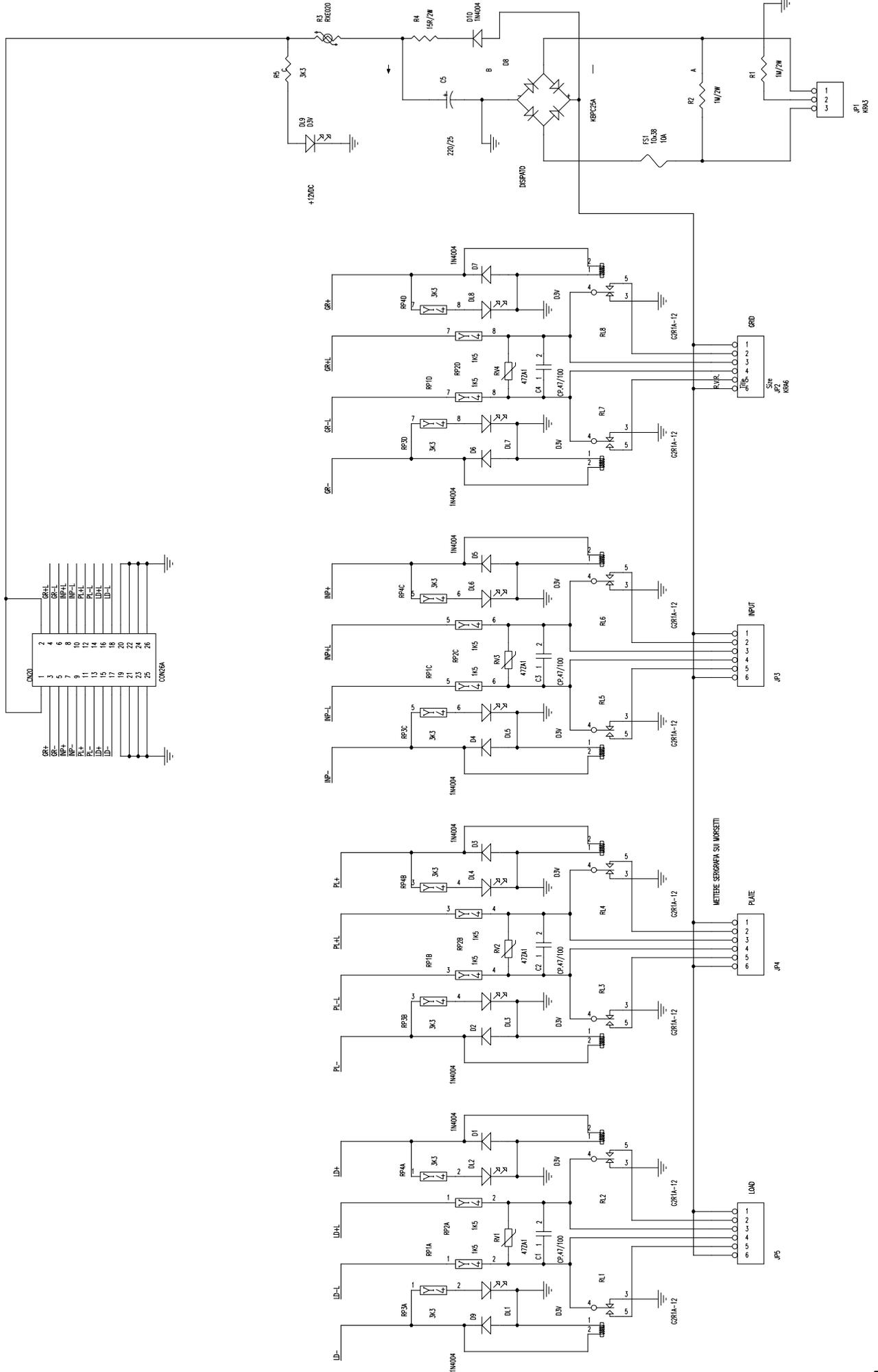


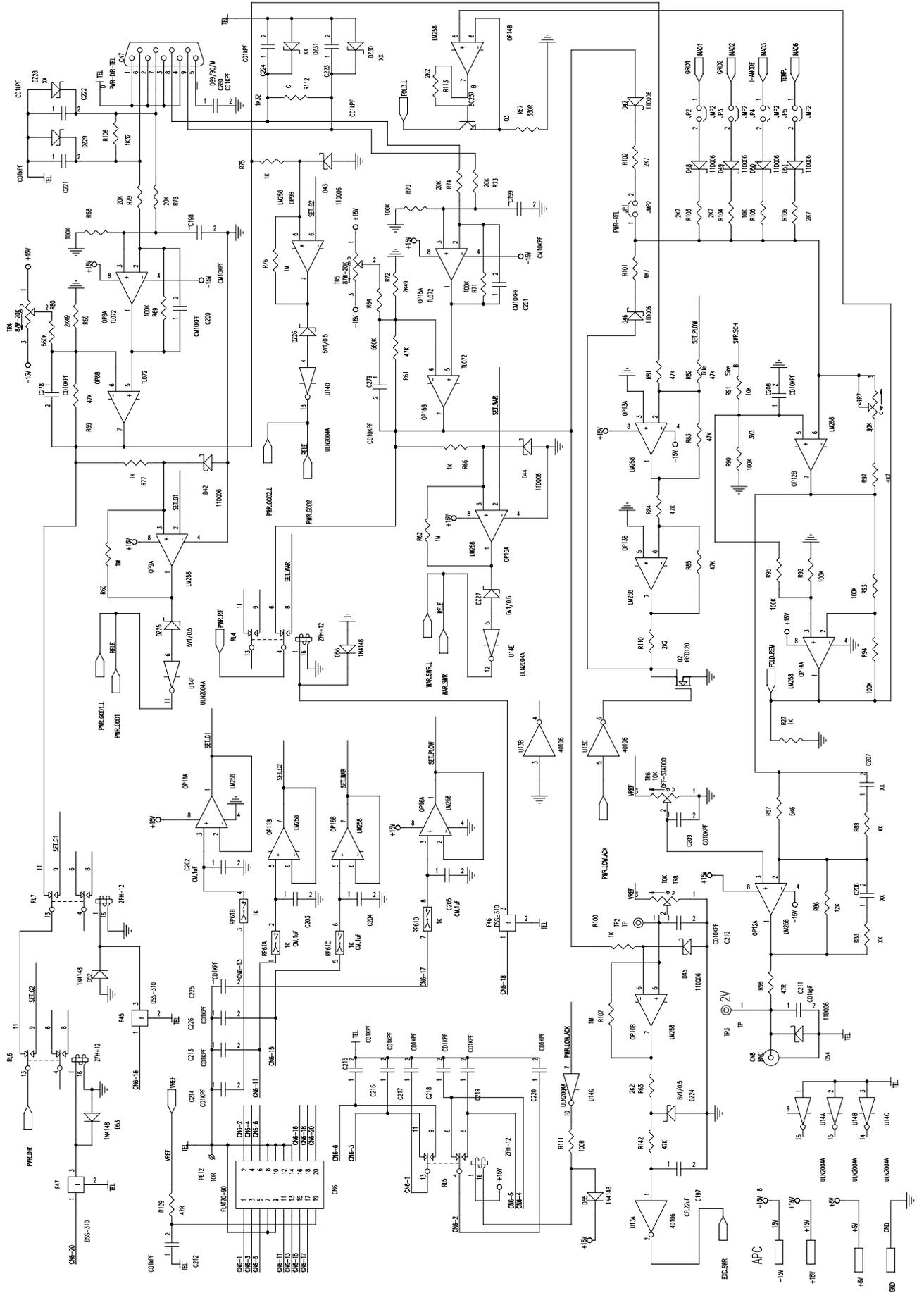
FOTO TR

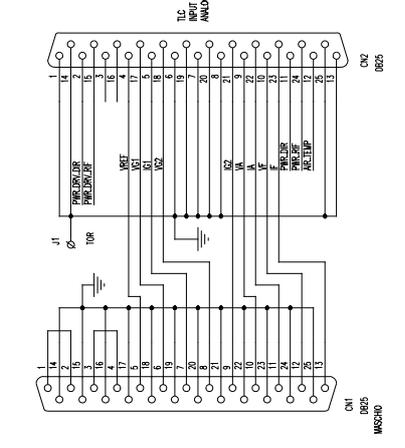
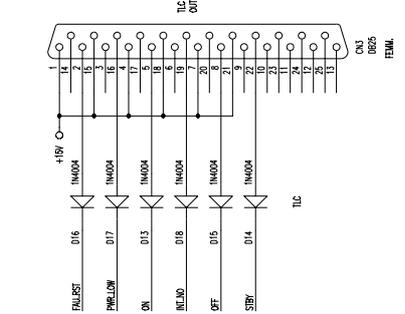
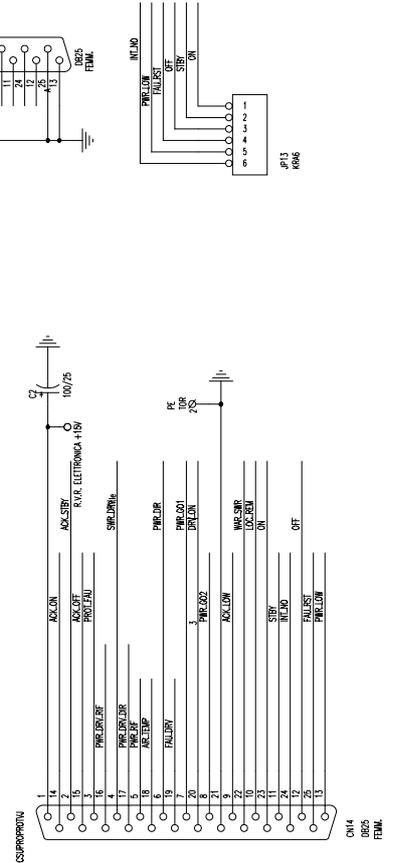
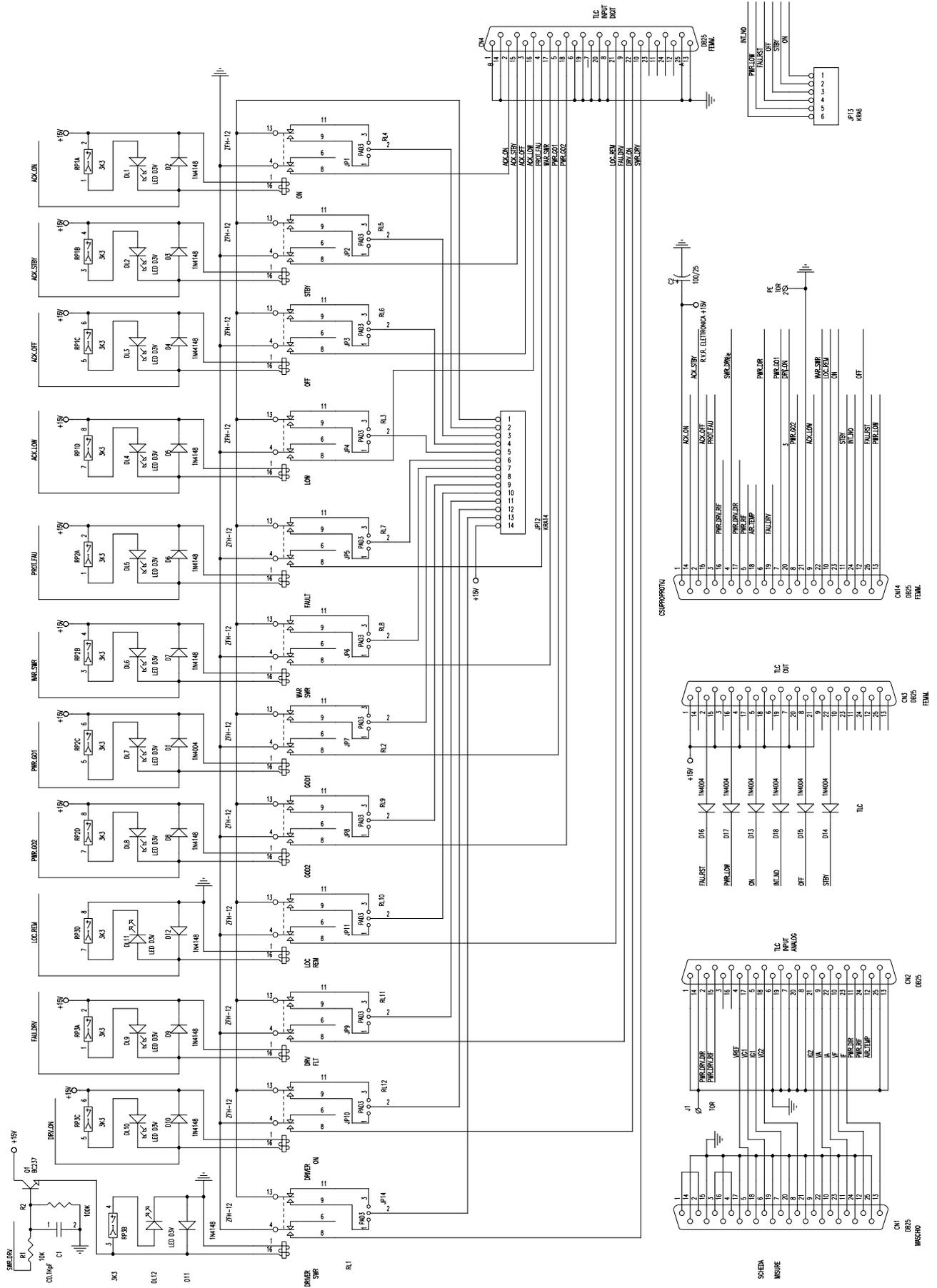












9 SPECIFICHE ELETTRICHE

Tensione d'alimentazione alternata	22Vac \pm 15%
Fusibile AC	4AT
Tensione d'alimentazione continua	24Vdc -10%+30%
Fusibile DC	4AT
Potenza assorbita	20VA
Corrente d'uscita max CN1	+15V ptc 200mA
Corrente d'uscita max CN2	+5V ptc 1A +15V ptc 400mA -15V ptc 200mA
Corrente d'uscita max CN3	+15V 2A -15V 200mA
Corrente d'uscita max CN6	+9V res 15mA
Corrente d'uscita max CN15 CN12	+15V ptc 200mA
Corrente d'uscita max CN14	+15V ptc 200mA
Corrente d'uscita max CN17	+15V ptc 200mA
Corrente d'uscita max CN18	+15V ptc 200mA
Frequenza di lavoro convertitori PWM	100KhZ
Frequenza di lavoro convertitore negativo FVM	15-50KhZ
Corrente contatti elettromeccanici	15mA
Micro processore	68HC11F1
Frequenza clock processore	8Mhz
Protezione watch-dog	Si
Temperature estreme di funzionamento	0°C +45°C