

AZIENDA AUTONOMA FERROVIE DELLO STATO

DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO I.E.

UFFICI IMPIANTI ELETTRICI

Roma, 5 FEB. 1985

TUTTI

Classif. IE/5212/ (da citare nella Sp. (da)) 4224-

UNITA' SPECIALI

Rif.

TUTTE

del

3/85

OGGETTO: Complessi di alimentazione a tre vie tipo E.C.M. per impianti di sicurezza e segnalamento.

- allegati : n.1 raccolta completa riproducibile.-

Per facilitare il compito degli agenti addetti alla manutenzione e riparazione delle apparecchiature in oggetto, si invia in allegato una raccolta completa riproducibile degli schemi e delle istruzioni.

Nel contempo si fa presente che, quanto prima, verranno acquistate e messe a categoria alcune parti di tali apparecchiature.

Pertanto gli Uffici in indirizzo, dopo aver ricevuto comunicazione della categoria e progressivo dei materiali, dovranno inoltrare le richieste nei modi d'uso all'Ufficio 7° I.E.

- 7 FEB. 1985

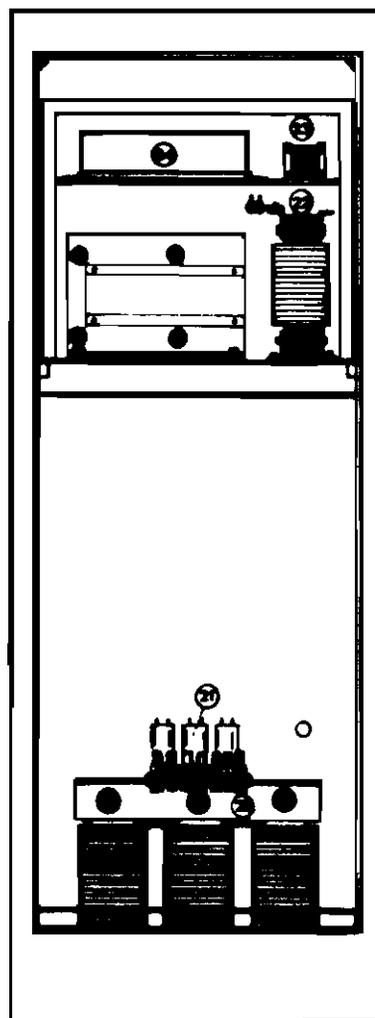
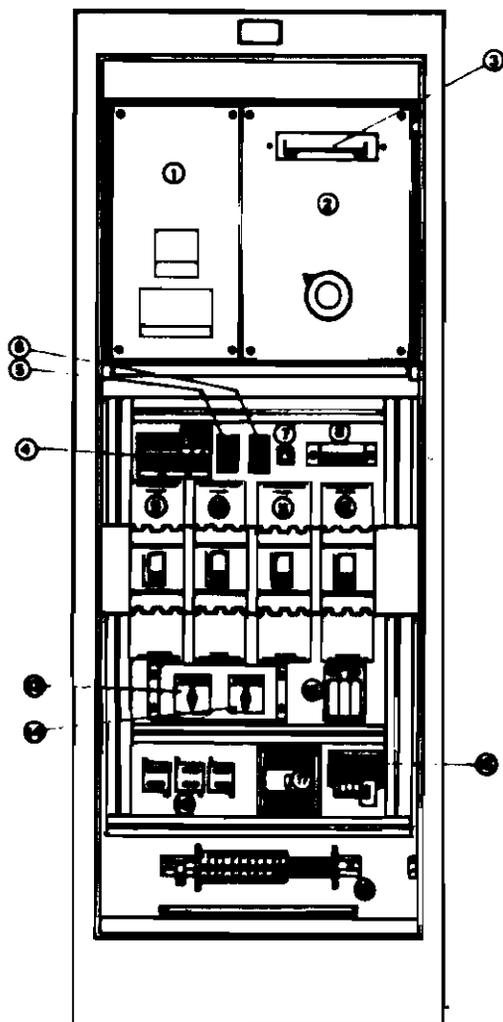
Si resta in attesa di un cenno di conferma.



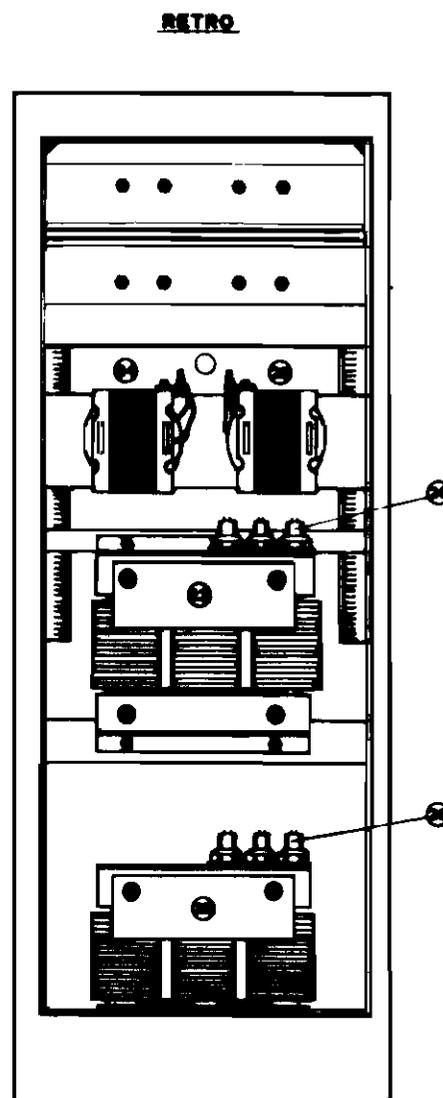
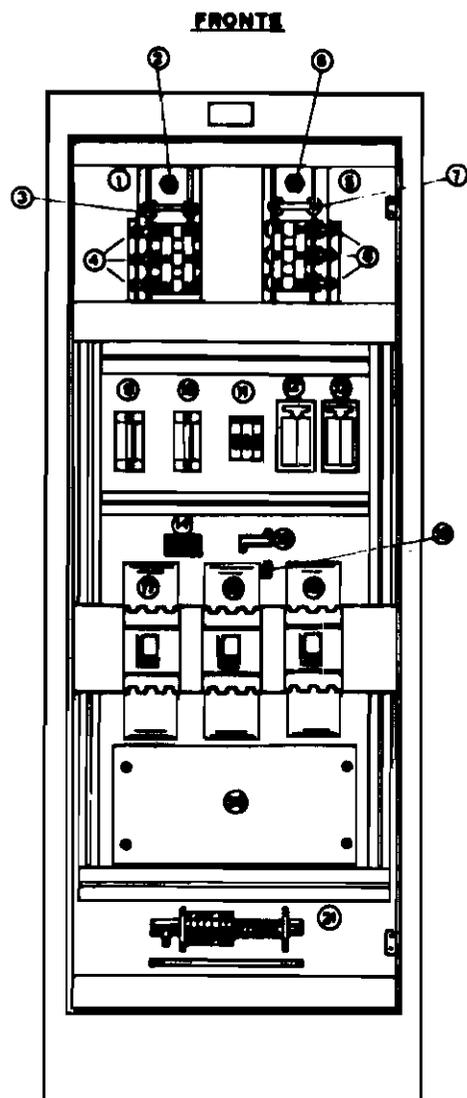
IL DIRETTORE DEL SERVIZIO
IMPIANTI ELETTRICI

FRONTE

RETRO

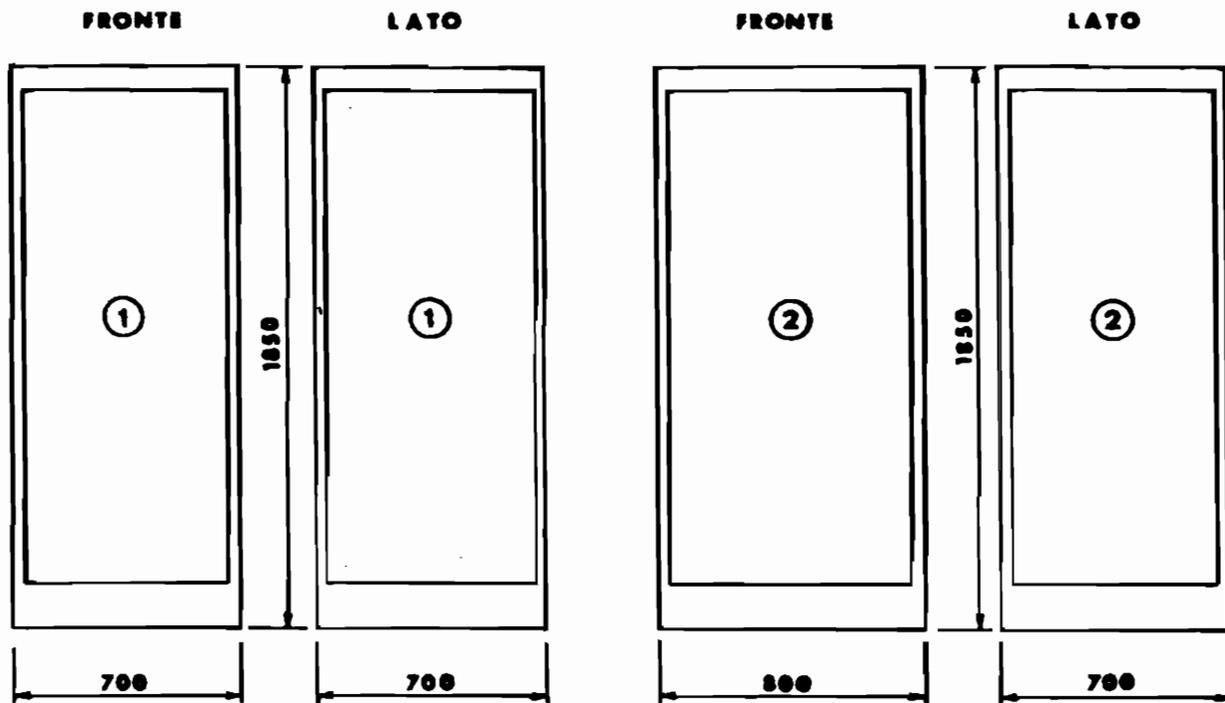


- | | |
|---|---|
| 1) MORSETTIERA STABILIZZATORE, FUSIBILI VARIATORI (Fp-Fs-Ft) CON PROTEZIONE | 12) INTER. AUTOM. USCITA UTENZE A.C.E.I. (14) |
| 2) VARIATORI (Vp), MOTORE (M), MORSETTIERA AUSILIARE, CON PROTEZIONE | 13) COMMUTATORE ESCLUSIONE STAB. (CM1) |
| 3) SCHEDA 214 S 00 | 14) COMMUTATORE ESCLUSIONE TRASF. (CM2) |
| 4) TRASFORMATORE TRIFASE C 1200 | 15) FUSIBILI USCITA (F1+3) |
| 5) RELAY (RL1) | 16) TRASFORMATORI AMPEROMETRICI (TA1+3) |
| 6) RELAY (RL2) | 17) CONTATTORE USCITA (TL), CON PROTEZIONE |
| 7) PONTE RADDRIZZATORE (RD1) | 18) TRASFORMATORE MONOFASE (T2) |
| 8) SCHEDA 6011 S 00 | 19) MORSETTIERA GENERALE |
| 9) INTER. AUTOM. ALIM. SEZ. C.A. (11) | 20) TRASFORMATORE TRIFASE (T1) |
| 10) INTER. AUTOM. USCITA UTENZE H.A. I° (12) | 21) FILTRO RETE 5020 F 00 |
| 11) INTER. AUTOM. USCITA UTENZE H.A. II° (12) | 22) TRASFORMATORE TRIFASE STABILIZZATORE (T3) |
| | 23) TRASFORMATORE MONOFASE (T4) |
| | 24) SCATOLA CONTROLLI STAB. SRT 100 E506 |



- 1) PONTE RADDRIZZATORE (RD2)
- 2) DIODO (D2)
- 3) SHUNT (H2)
- 4) FUSIBILI (F4+6)
- 5) PONTE RADDRIZZATORE (RD1)
- 6) DIODO (D1)
- 7) SHUNT (H1)
- 8) FUSIBILI (F1+3)
- 9) SCHEDA 6014 R 00
- 10) SCHEDA 6014 R 00
- 11) FUSIBILI AUSILIARI (F10+12)
- 12) SEZIONATORE (S2)
- 13) SEZIONATORE (S1)
- 14) RELAY (SR)
- 15) RESISTENZA (R1)

- 16) RESISTENZA (R)
- 17) INTERRUTTORE AUTOMATICO USCITA UTENZE
- 18) INTERRUTTORE AUTOMATICO ALIM. RAMO RD2
- 19) INTERRUTTORE AUTOMATICO ALIM. RAMO RD1
- 20) CONTATTORE USCITA (TL), CONDENSATORE ELETTROLITICO (C), FILTRO 5107 RI 00 CON PROTEZIONE
- 21) MONSETTIERA
- 22) TRASFORMATORE TRIFASE (T1)
- 23) TRASFORMATORE TRIFASE (T2)
- 24) IMPEDENZA (Z1)
- 25) IMPEDENZA (Z2)
- 26) FILTRO 5118 R 00



OGGETTO	POT. KVA	TIPO ARM.	PESO Kg
COMM. STATICO	25	1	255
	40	2	277
	60	2	295
SEZIONE C.A.	5	1	262
	10	1	320
	15	1	393
	20	1	460
	30	2	610
	40	2	635
SEZIONE C.C.	5	1	330
	10	1	415

RACCOMANDAZIONI PER L'UTENTE

- 1) Prima della installazione è necessario verificare che non vi siano connessioni elettriche allentate o altre anomalie similari causate da possibili urti durante il trasporto.
- 2) Per l'installazione seguire attentamente quanto indicato nell'apposito capitolo " MESSA IN OPERA " con l'accortezza di usare utensili idonei.
- 3) Eventuali sostituzioni dovranno avvenire esclusivamente con l'impiego di ricambi originali che sono elencati in apposite tabelle.
- 4) Nessuna modifica o aggiunta è consentita sia nella parte interna che esterna della centralina se non debitamente autorizzata.
- 5) L'apparecchiatura è provvista di apposite griglie per la circolazione dell'aria necessaria per il naturale raffreddamento dei suoi componenti.
Pertanto all'atto della sua ubicazione si deve porre la massima attenzione ed evitare la loro ostruzione anche a breve distanza.
- 6) Si consiglia l'installazione in locali adeguatamente dimensionati e provvisti di finestre per il naturale ricambio dell'aria.

MESSA IN OPERA

E' molto importante eseguire detta operazione usando la massima cura e verificando scrupolosamente che non vi siano errori di interconnessione prima di dare seguito alle inserzioni delle varie linee di ingresso ed uscita.

L'esecuzione della messa in opera viene descritta con una sequenza di passi che permettono la contemporanea verifica della piena efficienza di tutte le parti costituenti il complesso.

Pertanto la stessa deve essere eseguita seguendo in successione le varie fasi nell'ordine in cui sono sotto-riportate.

Nella eventualità che si verificano, durante la sequenza di messa in opera, dei malfunzionamenti controllare il capitolo RICERCA GUASTI.

Il gruppo elettrogeno deve essere predisposto in modo tale che il suo avviamento sia condizionato dall'assenza di una linea trifase a 380V di controllo (piccola utenza).

Pertanto tale linea, proveniente dal commutatore elettronico, non dovrà in nessun modo trovare una via di ritorno verso l'uscita del gruppo elettrogeno stesso.

- 1° - APRIRE GLI INTERRUTTORI AUTOMATICI DI TUTTI GLI ARMADI;
- 2° - ALLACCIARE GLI ARMADI COME INDICATO NELLO SCHEMA E1221.

A) VERIFICHE IN SIMILAZIONI LOGICHE CONTROLLO COMMUTATORE STATICO

- 1) Siano disponibili ai morsetti di ingresso le linee FS ed ENEL, G.E. disattivato tramite il suo quadro di controllo.
- 2) Verificare tramite gli strumenti posti sullo sportello dell'armadio che FS ed ENEL abbiano tutte le fasi presenti e regolari.
- 3) Posizionare il commutatore di servizio manuale sulla posizione di FS (commutatore elettronico disattivato).

- 4) Chiudere l'interruttore automatico della linea FS; dopo alcuni secondi LED sul RACK 6028TCOO si illumineranno come riportato in fig.1.:
 FS - regolare, Linea erogante FS. Inoltre risulteranno illuminati i sei Led rossi in prossimità delle coppie di SCR attivati corrispondenti alla linea F.S.
- 5) Verificare che la priorità sia sulla linea F.S.
- 6) Chiudere l'interruttore automatico linea ENEL
 Dopo alcuni secondi i led sul Rack saranno come in fig.2:
 -FS/ ENEL regolari, linea erogante FS.
- 7) Scambiare priorità da FS ad ENEL.
 Le segnalazioni sul Rack saranno come in fig.3:
 -FS/ENEL regolari - linea erogante ENEL; con il Led definito "Blocco" che si illuminerà solo all'atto dello scambio di priorità per alcuni secondi ed inoltre i led sulle schede di accensione (6025TCOO) degli SCR relativi alla FS si spegneranno per accendersi quelli relativi all'ENEL.
- 8) Avviare manualmente il gruppo elettrogeno (G.E.) dal suo quadro di controllo.
 Verificare corrispondenza tensioni e frequenza, fase per fase sugli strumenti relativi.
- 9) Chiudere l'interruttore automatico di ingresso G.E. dopo alcuni secondi la situazione dei Led sul Rack sarà come in fig.4:
 -FS-ENEL-G.E.regolari - linea erogante ENEL.
- 10) Premere per un attimo il pulsante "AVV. G.E.", si attuerà così la situazione di Fig.5:
 FS-ENEL-G.E. regolari - linea erogante G.E., il led blocco si illuminerà per alcuni secondi. Risulteranno accesi inoltre i led rossi corrispondenti all'accensione degli SCR del G.E..
- 11) Premendo di nuovo il pulsante "AVV. G.E." si tornerà alla situazione precedente di fig.4.
- 12) Disporre deviatore Modo G.E. sulla posizione B;
- 13) Aprire interruttore automatico di ingresso ENEL.
 Si avrà la situazione di fig.6.

- 14) Disporre il deviatore "Modo G.E." sulla pos. A.
Si avrà la situazione di fig.7.
- 15) Aprire l'interruttore automatico della linea G.E. e disattivare il G.E..
- 16) Lasciare il C.S. con interruttore FS chiuso, commutatore manuale di servizio sulla posizione FS.
in modo che la batteria interna al Rack possa continuare a caricarsi.

Tutte le varie situazioni di funzionamento sopra descritte possono essere anche verificate dalle indicazioni ottiche inserite sullo sportello del C.S., nonché sui contatti di segnalazione riportati in morsettiera.

B) VERIFICA FUNZIONAMENTO SEZIONE C.C.

- 17) Chiudere interruttore automatico di alimentazione RD1.
Si udirà il rumore meccanico di aggancio del TL di uscita C.C. e sulla scheda relativa RD1 si illuminerà il led verde.
- 18) Chiudere l'interruttore automatico di alimentazione RD2.
Sulla scheda relativa all'RD2 si illuminerà il led verde. Sullo sportello dell'armadio le segnalazioni ottiche dovranno risultare tutte accese.
- 19) Aprire entrambi gli interruttori di ingresso RD1-RD2.

C) VERIFICA FUNZIONAMENTO SEZIONE C.A.

- 20) Portare i commutatori manuali CM1-2 TRASF-STAB. sulla posizione di incluso.
- 21) Chiudere l'interruttore automatico di ingresso.
Si udirà il rumore di posizionamento dello stabilizzatore e successivamente quello di chiusura del TL di uscita, mentre sulla scheda 6011S01 si illuminerà il Led verde.
- 22) Sfilare la scheda di controllo stabilizzatore 214S00 (togliendo le viti di bloccaggio)
Spostare leggermente il variatore (VR) in modo da far aumentare la tensione di uscita di 30v circa.
Si avrà il distacco del TL e sulla scheda 6011S01 si illuminerà il Led rosso fuori alto.

Procedere come sopra diminuendo la tensione di uscita. Si illuminerà allora il led fuori basso.

(Questo metodo può essere utilizzato anche per la taratura della scheda 6011S01)

- 23) Reinscrivere la scheda 214S00 (bloccandola con le apposite viti) ed aprire l'interruttore di ingresso.

D) ATTIVAZIONE DELL'INTERO COMPLESSO SUGLI IMPIANTI IN C.A. ED IN C.C.

- 24) La situazione di cui si dovrà partire sarà quella di cui al punto 16.
Si porta il commutatore manuale di servizio sulla posizione di "NORM" (commutatore elettronico attivato).
Immediatamente si sentirà il rumore di aggancio del TL relativo alla linea FS. Sul Rack si avrà la situazione di Fig.1.
- 25) Portare priorità su FS.
Chiudere l'interruttore ENEL, dopo alcuni istanti si udirà il rumore di aggancio del TL relativo alla linea ENEL. Sul Rack si avrà la situazione di fig.2
- 26) Chiudere l'interruttore automatico presenza rete G.E. e Alim. C.B. G.E. posti all'interno dell'armadio del C.S.
- 27) Operare sul quadro elettrico del Gruppo elettrogeno predisponendolo per funzionamento in automatico.
- 28) Portare il deviatore "Modo G.E." sulla pos.B chiudere l'interruttore automatico linea G.E.
- 29) Aprire interruttore ENEL;
Il G.E. si dovrà portare automaticamente a regime e non appena risulterà verificata la sua regolarità si chiuderà il TL relativo alla linea G.E. ed il G.E. stesso assumerà il carico. (Fig.6)
- 30) Chiudere di nuovo l'interruttore ENEL.
Appena l'Enel sarà entrata in regolarità si ritornerà alla situazione di Fig.1 (FS alimenta il carico) mentre il G.E. verrà predisposto per il suo arresto.
- 31) Predisporre ora il modo di funzionamento dell'apparecchiatura sia per quanto riguarda la linea prioritaria

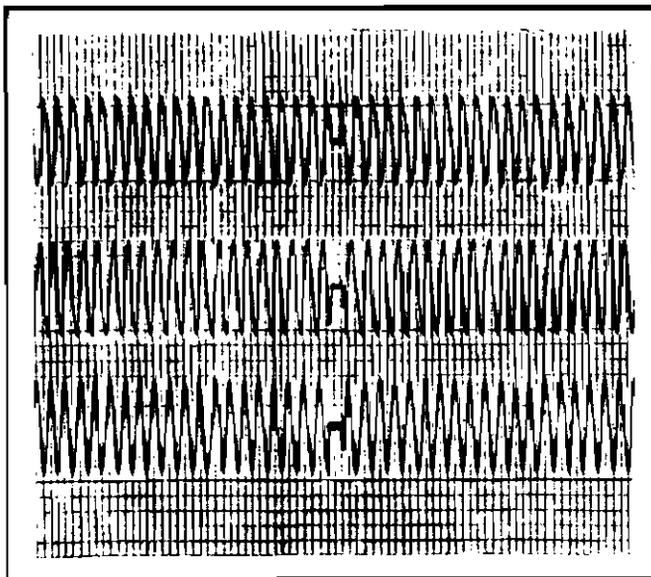
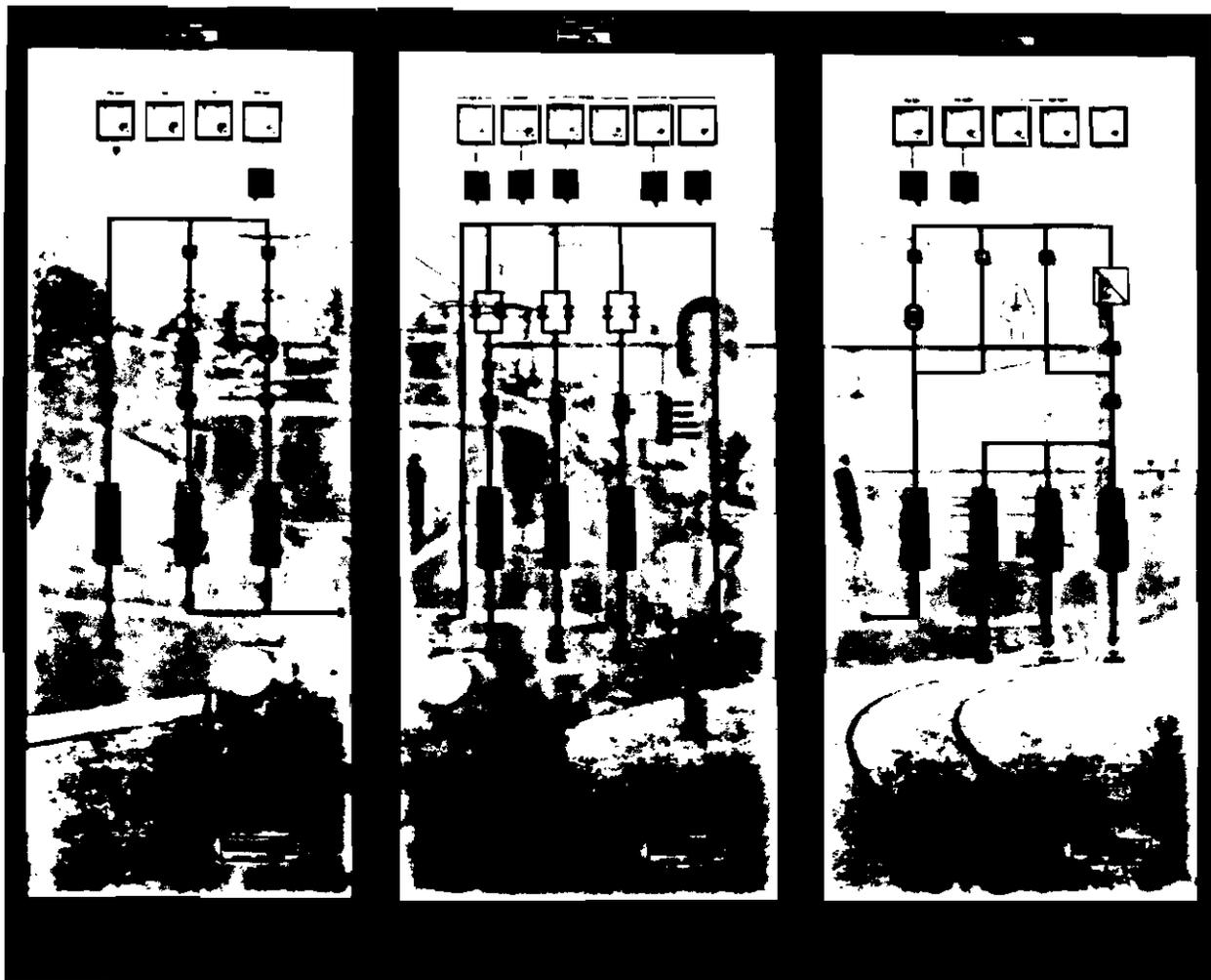
(FS/EN) ed anche il modo di funzionamento del G.E.
(A-op.B).

32) -Chiudere gli interruttori ingresso della sezione
in c.c. e della sezione in C.A.

33) -Si può procedere alla alimentazione dei vari impianti
sia in C.C. che in C.A. dopo aver accertato che
vi siano dei corto circuiti oppure sovraccarichi
sugli impianti stessi.

**COMPLESSO DI ALIMENTAZIONE
NO - BREAK
A COMMUTAZIONE STATICA**

LETTRMECCANICA **CM** SNC
CASALGUIDI PISTOIA - ITALY



- ◆ **DESCRIZIONE**
- ◆ **USO**
- ◆ **MANUTENZIONE**

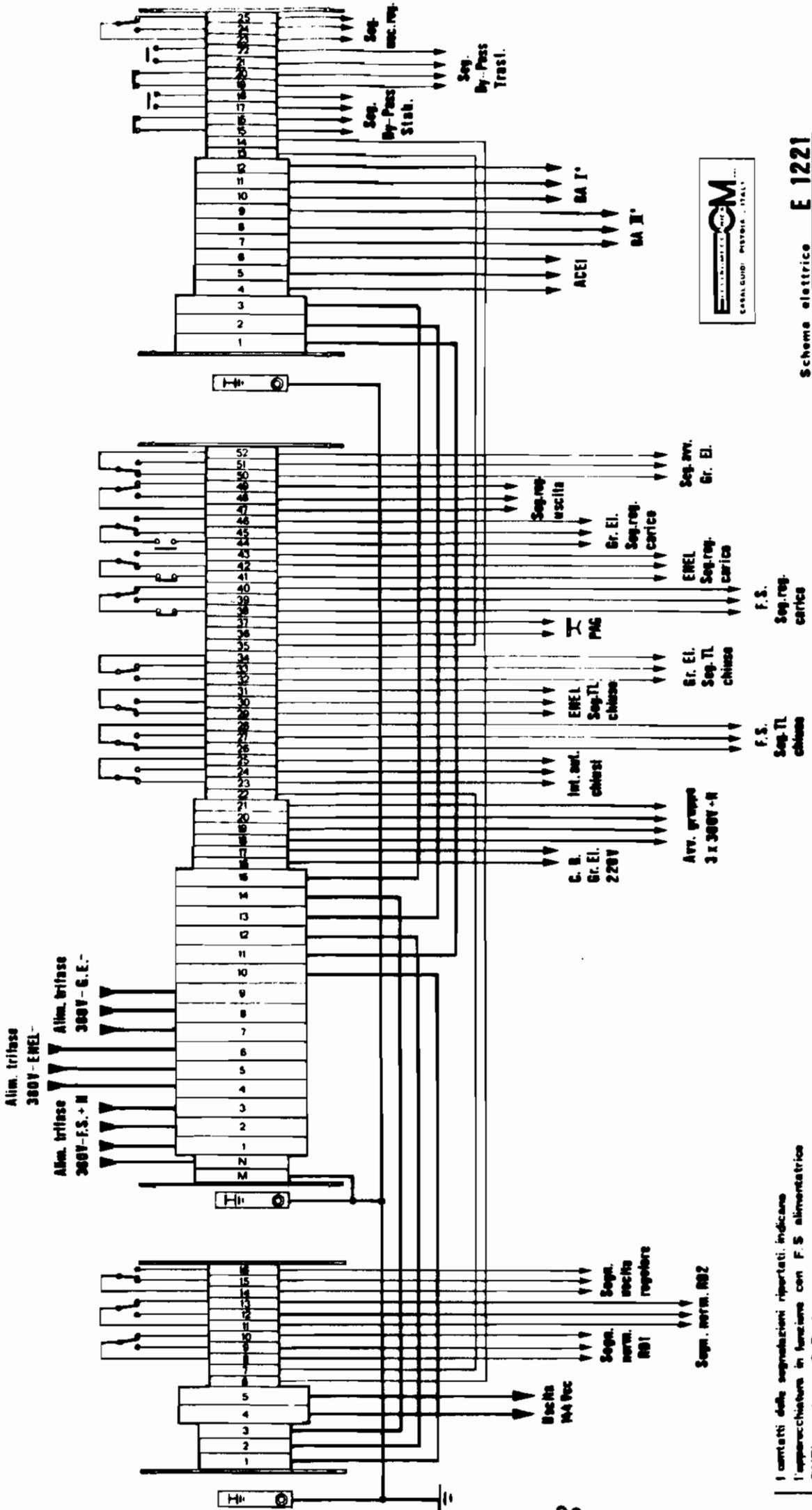
1172 - 1173 - 1174

COLLEGAMENTI DI INTERCONNESSIONE COMPLESSI DI ALIMENTAZIONE A TRE LINEE

SEZIONE C.C. E1172

COMMUTATORE STATICO E1173

SEZIONE C.A. E1174



Schema elettrico E 1221

I contatti delle segnalazioni ripetuti, indicano l'apparecchiatura in funzione con F.S. alimentazione EREL, regolatore G.E. fermo

SEZIONE CAVI DI COLLEGAMENTO
SCHEMA DI INTERCONNESSIONE N° E 1221

Commutatore statico E 1173

Morsetto N°	Potenza KVA		
	25	40	60
	Sezione cavi mm ²		
1 + 9	16	25	35
18 + 21	6	6	6
16 + 17	2,5	2,5	2,5

Sezione C.C. E 1172

Morsetto N°	Potenza KVA	
	Sezione cavi mm ²	
	5	10
1 + 3	5	10
4 + 5	25	50

Sezione C.A. E 1174

Morsetto N°	Potenza KVA					
	Sezione cavi mm ²					
	5	10	15	20	30	40
1 + 3	4	6	10	16	25	25
4 + 12	2,5	6	10	10	16	25

Collegamenti per segnalazioni ed allarmi sezione mm² 1

○ LED SPENTO ● LED ACCESO ○ LED CHE RIMANE ACCESO PER ALCUNI SECONDI

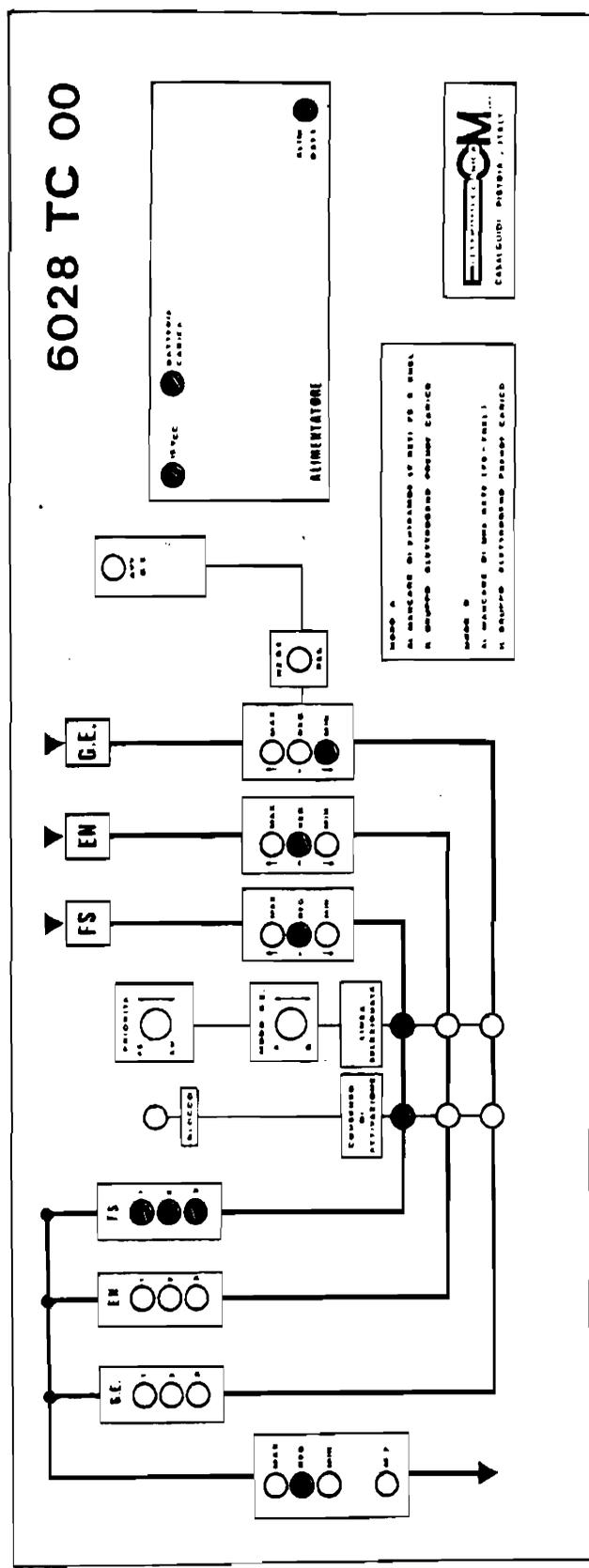


FIG. 2

LED SPENTO LED ACCESO LED CHE RIMANE ACCESO PER ALCUNI SECONDI

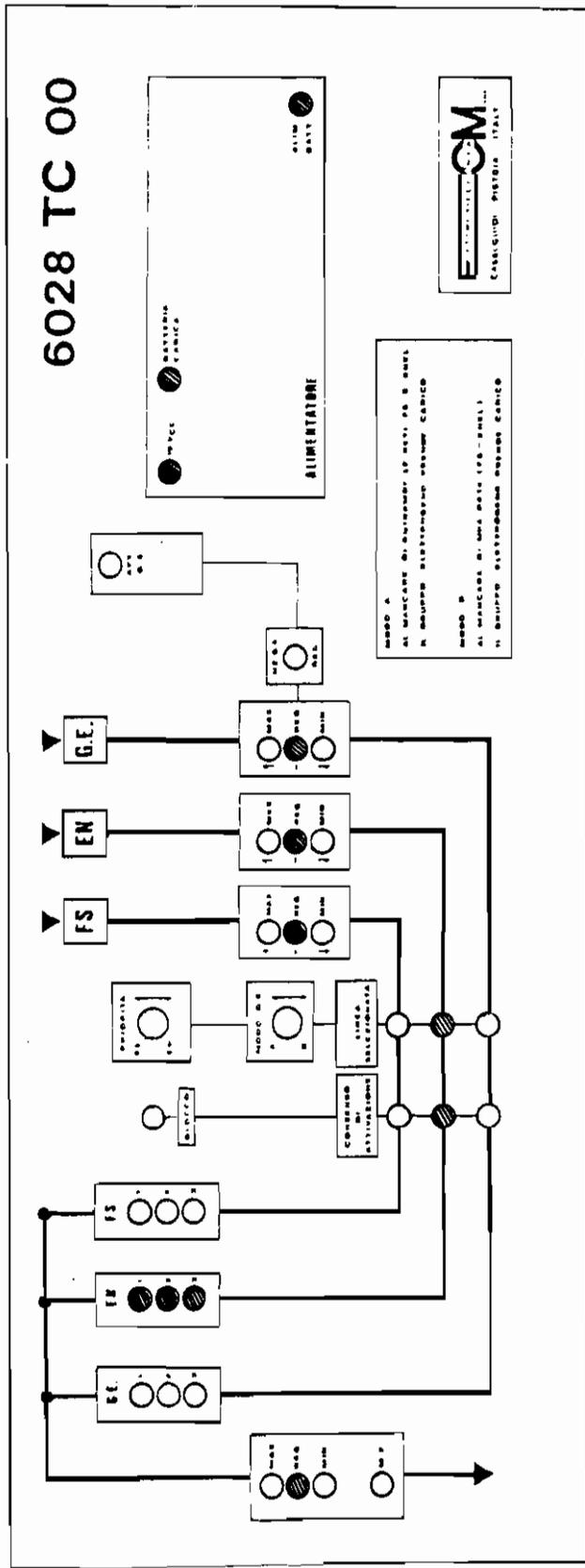


FIG. 4

○ LED SPENTO ● LED ACCESO ○ LED CHE RIMANE ACCESO PER ALCUNI SECONDI

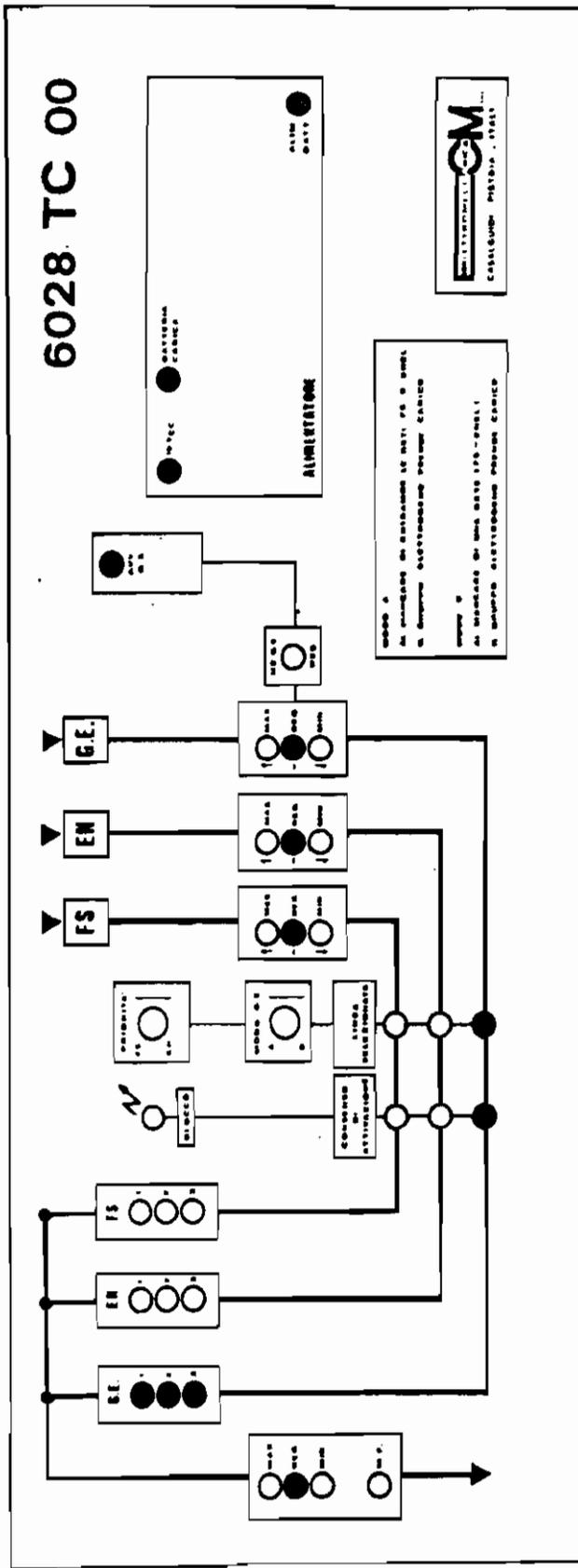


FIG. 5

○ LED SPENTO ● LED ACCESO ○ LED CHE RIMANE ACCESO PER ALCUNI SECONDI

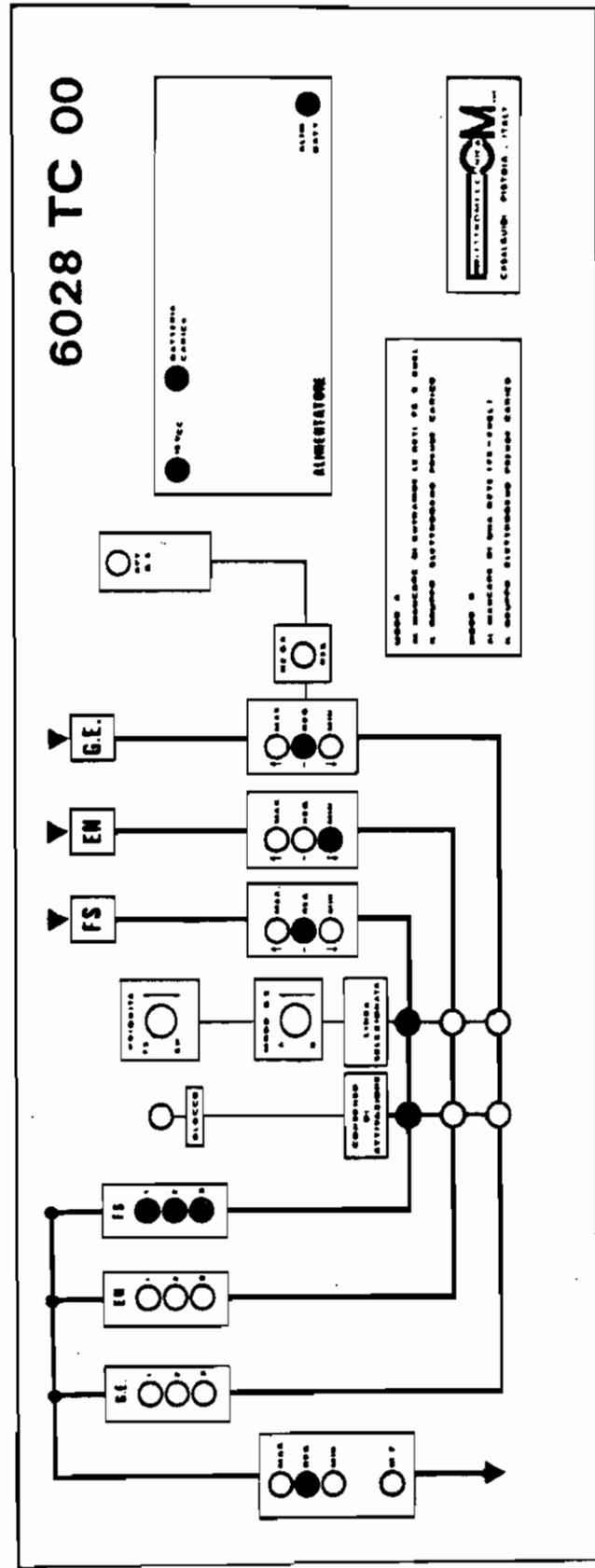


FIG. 7

DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO

Commutatore Statico (C.S.) E 1173

Nelle sue parti principali il commutatore statico si compone di:

- n°3 Interruttori M-Termici generali per il sezionamento delle tre linee.
- n°1 Interruttore M-Termico presenza rete G.E.
- n°1 Interruttore M-Termico alimentazione C.B. G.E.
- n°3 Contattori tripolari per inclusione od esclusione delle tre linee di ingresso (FS-EN-GE)
- n°3 Interruttori statici formati da SCR.
- n°1 Commutatore manuale di servizio per il By-Pass manuale del comm. statico.
- n°1 Rack 6028TC00 comprendente l'elettronica di comando e controllo.

Nel Rack sono montati due deviatori ed un pulsante che permettono di istruire l'elettronica nei seguenti modi:

1° deviatore (rosso)

Possibilità di scelta della linea prioritaria tra le linee FS ed ENEL.

2° deviatore (giallo)

Possibilità di predisporre il funzionamento del G.E. in due modi distinti (modo A oppure modo B):

MODO A -Al mancare di una delle due reti principali il G.E. si avvia automaticamente e rimane pronto ad alimentare le utenze qualora venisse a mancare anche l'altra alimentazione.

MODO B -Al mancare di una delle due reti principali il G.E. si avvia automaticamente e quando la sua uscita risulta regolare (presenza fasi ed entro la gamma prevista) alimenta il carico.

Con la scheda (opzionale) 6027TC00 viene tenuto sotto controllo anche la frequenza del G.E. stesso.

I N D I C E

-Generalità	Pag. 4
-Raccomandazioni per l'utente	" 14
-Messa in opera	" 15
-Descrizione di funzionamento	" 29
-Consigli per la ricerca guasti	" 39
-Descrizione controlli elettronici	" 43
-Schemi elettrici	" 55
-Elenchi componenti	" 79
-Norme per la sostituzione dei dispositivi semiconduttori di potenza	" 108
-Ordinaria manutenzione	" 109
-Conclusioni	" 110

Pulsante(Rosso)

Agendo su detto pulsante si hanno le seguenti funzioni: in presenza delle due linee FS/EN

- primo comando: avv. G.E.
- secondo comando: (quando la linea G.E. risulta regolare) il G.E. alimenta le utenze.
- terzo comando: arresto G.E. e quindi la linea prioritaria alimenterà il carico.

La possibilità di mettere in funzione il G.E. in modo autonomo azionando dal complesso di commutazione, a ns/ avviso, è molto importante in quanto permette di poter effettuare verifiche di funzionamento periodiche al gruppo elettrogeno stesso.-

Qui di seguito elenchiamo le condizioni di funzionamento del commutatore statico avendo predisposto la linea FS come priorità e G.E. su modo A.

-
- | | |
|--|--|
| A) RETI FS ed ENEL idonee | :Impianto alimentato dalla rete FS, GE a riposo. |
| B) Inidonea FS, idonea ENEL | :Impianto alimentato da ENEL, GE si avvia automaticamente e rimane pronto in riserva. |
| C) Inidonea ENEL, idonea FS. | :Impianto alimentato da FS, il G.E. si avvia automaticamente e rimane pronto in riserva. |
| D) Inidoneità reti FS e ENEL non contemporanea | :Impianto alimentato dal G.E. |
| E) Inidoneità reti FS e ENEL contemporanea | :Impianto disalimentato fino all'approntamento del G.E. |
| F) Ritorno rete FS idonea, ENEL inidonea | :Commutazione del carico sulla rete FS, il G.E. rimane pronto in riserva. |
| G) Ritorno rete ENEL idonea rete F.S inidonea | :commutazione del carico su ENEL, il G.E. rimane pronto in riserva. |
| H) Ritorno reti ENEL e F.S | :Commutazione del carico sulla rete FS, il G.E. si arresta automaticamente dopo un certo ritardo determinato dallo stesso. |

Seguendo lo schema a blocchi E1085 Il funzionamento dell'apparecchiatura è il seguente:

Le schede 6024-6023-6022 servono per la corretta alimentazione di tutta la logica di controllo.

Le schede 6015 hanno il compito di controllare la regolarità delle varie linee di ingresso. Le stesse attuano la chiusura dei relativi TL di linea ed inviano un segnale di disponibilità linea alla scheda 6016.

La scheda 6017 attua il comando per effettuare la partenza del G.E., (tramite RL) la presa di carico e il suo arresto in presenza delle altre due linee di ingresso FS/EN.

La scheda 6016 in funzione alle istruzioni ricevute predisporrà per l'alimentazione verso le utenze la linea prescelta.

Il segnale uscente dalla 6016 entra nella scheda 6019 che ha il compito di controllare l'effettivo azzeramento di corrente e quindi la stessa darà il consenso per l'attivazione di una linea entrante quando effettivamente quella uscente ha certamente cessato l'erogazione verso il carico.

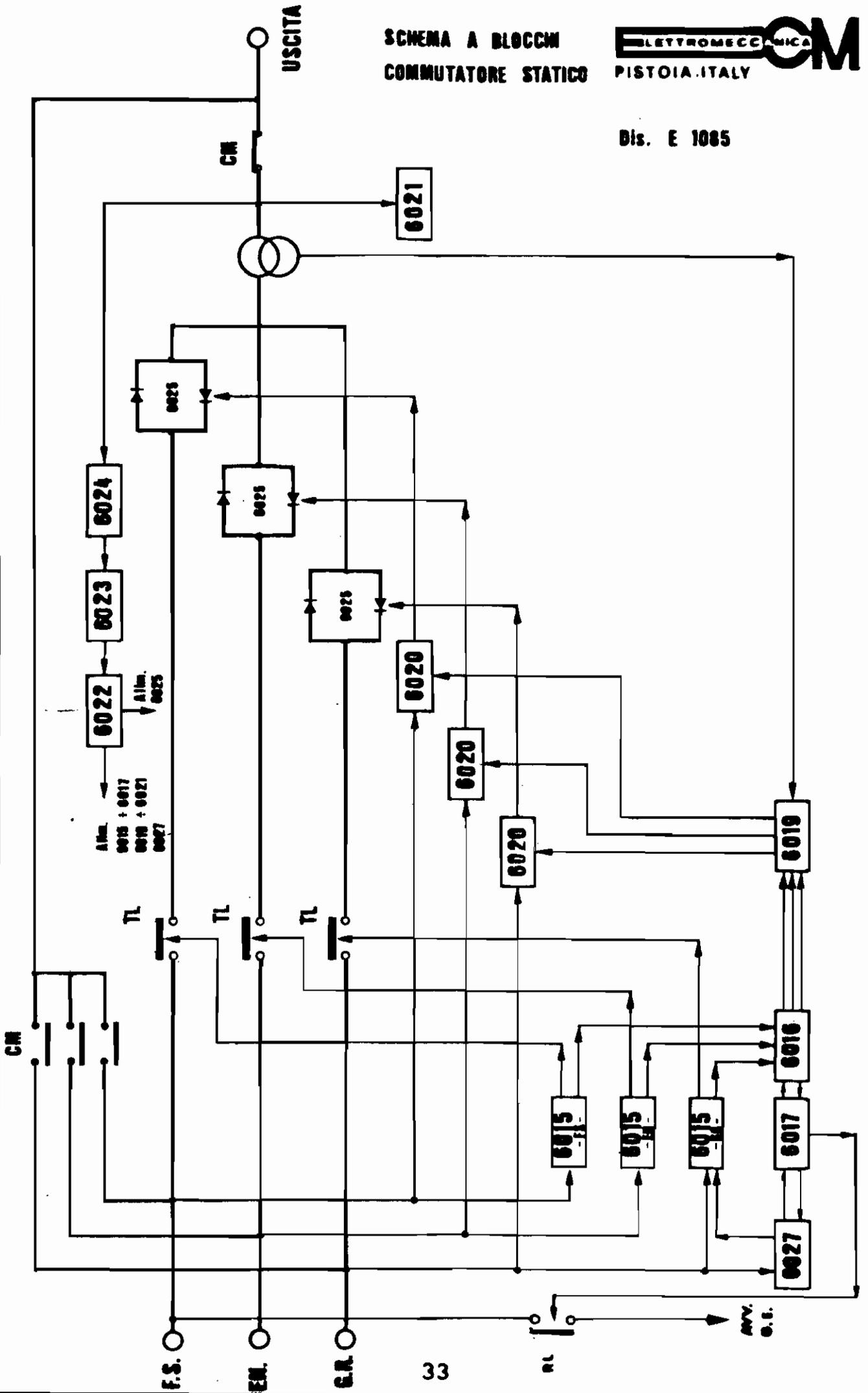
Infine la scheda 6021 ha il compito di controllare che la tensione di uscita al C.S. sia regolare e quindi la stessa segnalerà in morsettiera eventuali anomalie.

La scheda 6027 (Opzionale) ha il compito di controllare costantemente se la frequenza della linea entrante del G.E. sia di valore accettabile e quindi la stessa inibisce il G.E. stesso qualora la sua frequenza si porti a valori di non sicurezza per l'alimentazione degli impianti.

Il commutatore CM permette di schuntare il gruppo C.S. onde poter eseguire eventuali verifiche o manutenzioni.

SCHEMA A BLOCCO
COMMUTATORE STATICO

Dis. E 1085



Sezione C.C. E 1172

La sezione in c.c. adibita a fornire alimentazione a 144V nominali ai deviatori e PL si compone delle seguenti parti:

- N°2 Interruttori M-Termici per l'alimentazione RD1-RD2
- N°1 Interruttore M-Termico per l'alimentazione utenze C.C.
- N°2 Trasformatori raddrizzatori trifasi con diodi al silicio.
- N°2 Schede per il costante controllo di RD1 e RD2.
- N°1 Contattore per distacco utenze in C.C. qualora la tensione di uscita scenda a valori di non affidabilità per gli impianti.

Dallo schema a blocchi E1087 il funzionamento della sezione in c.c. è il seguente:

I trasformatori T hanno il compito di adattare ed isolare la tensione di linea a quella necessaria ai gruppi RD di conversione affinché in uscita si abbia una tensione continua di adeguato valore.

I trasformatori stessi dispongono di più prese per l'adattamento della tensione in c.c. stessa.

Agendo sulle prese dei T si può inoltre ottenere quanto segue:

-Prese dei due T poste sullo stesso valore

I raddrizzatori RD funzioneranno in parallelo e quindi la corrente totale erogata sarà divisa per metà ciascuno.

-Prese dei due T poste su due valori di tensione diversa

Un raddrizzatore sarà in continua scorta all'altro e quindi, normalmente, la corrente verrà erogata da un solo RD.

I diodi D hanno il compito di miscelare le due continue nel nodo di uscita e gli stessi isolano un raddrizzatore eventualmente guasto dall'altro.

Aperto un sezionatore S viene completamente isolato un raddrizzatore dall'altro.

Le due schede 6014 hanno il compito di controllare la regolarità di tensione di ogni RD e quindi a loro volta segnalarne eventuali guasti.

Tali schede svolgono anche la funzione di attivare TL per la chiusura dei circuiti in c.c. di uscita e quindi sezionarli qualora la tensione fornita da entrambi RD si porti a valori non idonei per l'alimentazione degli impianti.

Sezione C.A. E1174

La sezione in c.a. ha la funzione di stabilizzare la tensione trifase di uscita a 380V \pm 2% entro variazioni di ingresso del \pm 20%.

Tale sezione si compone di:

N°1 Interruttore M-Termico di ingresso.

N°1 Trasformatore per isolamento galvanico tra ingresso ed uscita.

N°1 Stabilizzatore elettrodinamico E1175

N°3 Interruttori M-Termici per le varie utenze in c.a.

N°2 Commutatori manuali per inclusione od esclusione sia del trasformatore di isolamento che dello stabilizzatore.

N°1 Scheda per il costante controllo della tensione di uscita che operando su un TL seziona le utenze in c.a. qualora avvengano variazioni di tensione superiori ai valori di taratura.

La tensione di uscita dello stabilizzatore può essere variata entro il \pm 5% agendo sul trimmer P1 della scheda O214 (il trimmer P2 serve per regolare la sensibilità).

Dallo schema a blocchi E1222 il funzionamento di tale sezione è il seguente:

Il trasformatore T ha il compito di isolamento galvanico tra le linee di ingresso ed uscita.

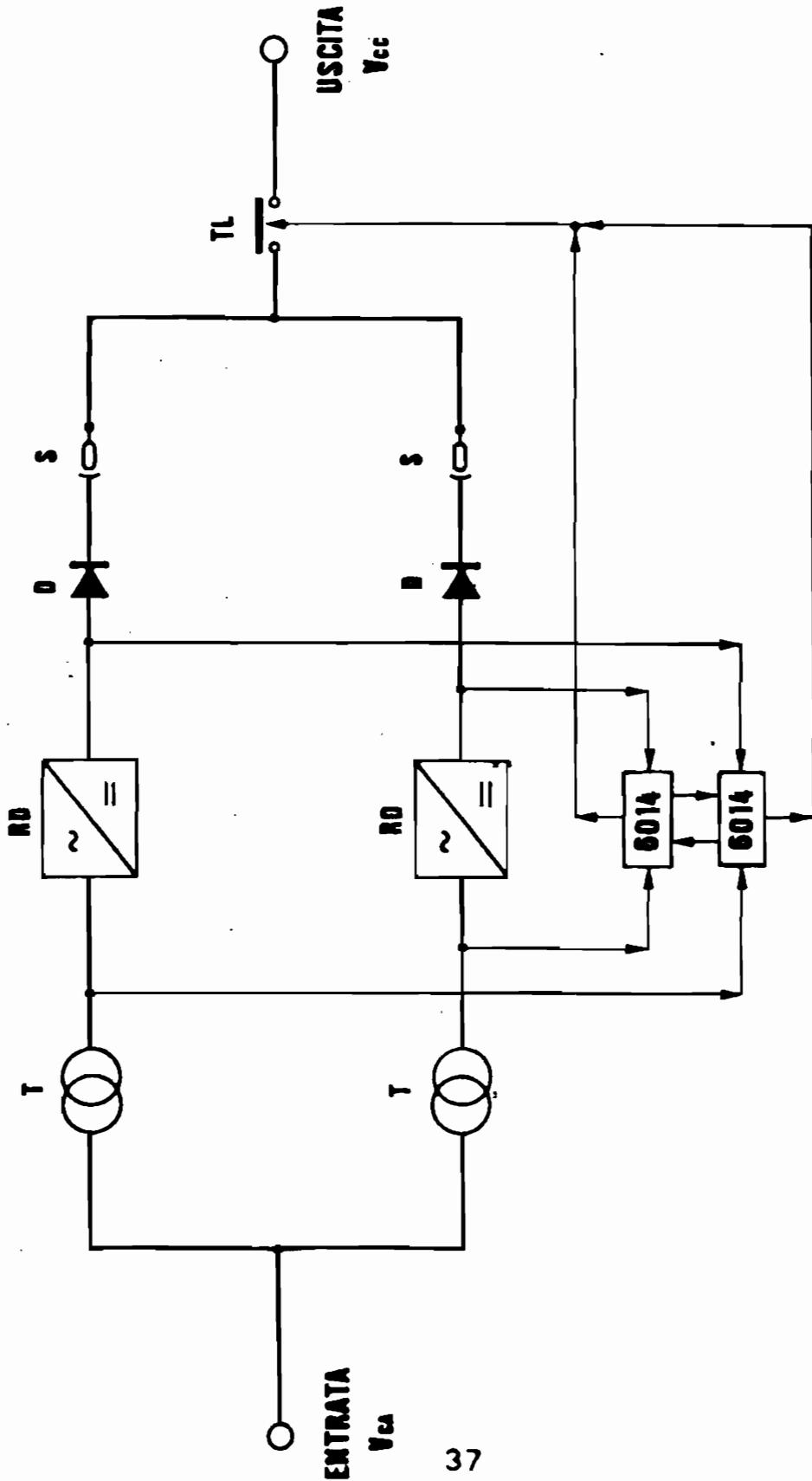
Lo stabilizzatore ST terrà costantemente la tensione di uscita ad un valore prescelto con una tolleranza del \pm 2%.

La scheda 6011 controllando il nodo di uscita ha il compito di comandare TL che lo stesso è adibito al sezionamento delle utenze in c.a. qualora la tensione di uscita dovesse portarsi a valori non accettabili per le utenze stesse.

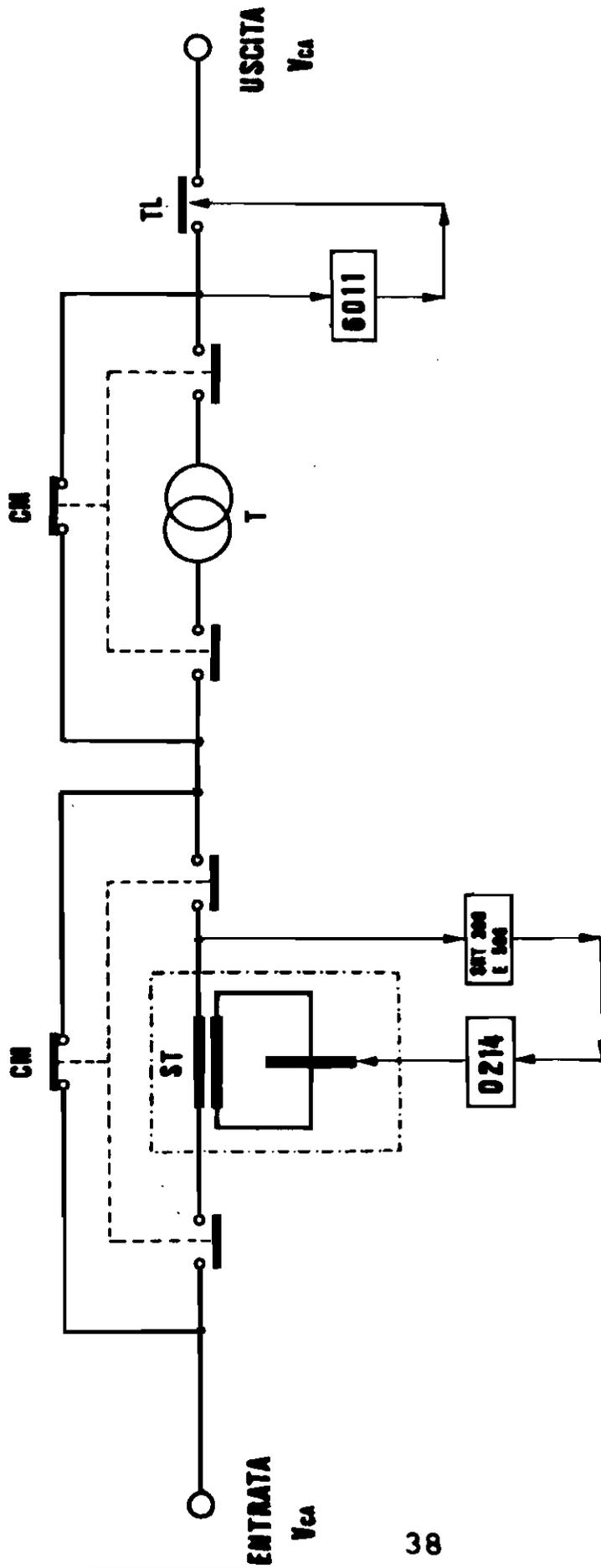
Agendo sui commutatori manuali CM si ha la possibilità di inclusione o esclusione sia del trasformatore T che del blocco stabilizzatore.

SCHEMA A BLOCCHI
SEZIONE C.C.

Dis. E 1087



Bis. E 1238



CONSIGLI PER LA RICERCA DEI GUASTI -PARTI DI POTENZA

Nell'intento di rendere il discorso il meno dispendioso possibile si sono redatte le sotto indicate tavole sinottiche in cui si correlano anomalie e probabili cause elencate secondo una successione logica.

SCHEMA N°	ANOMALIE	PROBABILI CAUSE
E 1173	Un TL di linea non si eccita con tensione di linea regolare e segnalazione sul RACK di regolarità	F-22+24 RL 1-2-3 TL 1-2-3 (bobina)
	Uno o più TL di linea non si eccitano con indicazioni sul RACK di irregolarità ma in condizioni di presenza rete entro il valore di taratura	F1+F9 TL 1-2-3 (bobina)
	TL4 non si eccita con I5 chiuso ed in presenza di FS/EN. regolari con relativi TL eccitati	F25-TL4(bobina) T5
E 1172	TL non si eccita in presenza delle tre fasi di ingresso e con tensione di uscita regolare	F12-SR-TL(bobina) 6014R00
	Una scheda 6014R00 segnala bassa tensione in presenza di uscita regolare	F1+3 opp.F4+6 -6014R00
E 1174	TL non si eccita in presenza delle tre fasi e con tensione (a monte di F1+3) di uscita regolare	F1+3 - F10+13 -RD1 TL (bobina) - 6011S00 T2 - C1200
E 1175	Variando manualmente il variatore (VR) lo stabilizzatore non recupera	F - FR-FS-FT
	La tensione di uscita si porta a valori troppo alti o bassi (fuori tolleranza)	SRT380 - 214S00 FR-FS-FT

GENERALITA'

Questa apparecchiatura è destinata a fornire con continuità alimentazione agli impianti di sicurezza e segnalamento delle Ferrovie dello Stato.

E' composta da un commutatore statico trifase, da una sezione per utenze in c.a. e da una sezione per le utenze in c.c.

La continuità di alimentazione agli impianti è garantita dalla disponibilità di due linee "FS - ENEL" e da una di riserva costituita da un gruppo elettrogeno. Naturalmente non essendo necessariamente tali linee correlate in fase ed in frequenza la commutazione tra una e l'altra linea non avviene in tempo zero ma è contenuta in tempo molto brevi, in funzione a vari parametri e nell'ordine di alcuni mS.

La realizzazione è a sistema modulare ciò consente di accedere a tutti i punti di verifica ed alle parti interne seguendo una logica funzionale.

I comandi elettronici sono dotati di punti luminosi che permettono di visualizzare tutte le fasi di funzionamento.

PROPRIETA' RISERVATA

Riproduzione anche parziale vietata
senza il consenso della Elettromeccanica CM.

CONSIGLI PER LA RICERCA DEI GUASTI -CONTROLLI ELETTRONICI

In caso di guasto o malfunzionamento del commutatore statico si consiglia di seguire la sequenza utilizzata al capitolo riguardante **MESSA IN OPERA** integrandola con quanto sotto riportato:

RACK 6028TC00

-Sezione alimentatore

"Messa in Opera" dal punto 1 al punto 4

ANOMALIE	PROBABILI CAUSE
Led verdi "alim. batt." spenti	Modulo E1169 F10-12 Connettore Rack (L) lato volante pin 1 (-) pin 5 (+50Vcc circa) scheda 6024TC00
Led verde "Batteria Carica" spento	6023TC00
Led verde "15Vcc" spento	F1 su scheda 6022TC00 bruciato. Togliere connettore I e sostituire F1. 1° Led verde 15V cc. acceso con le altre schede alimentate una o più schede 6025TC00 risulta guasta e quindi selezionarle per esclusione. 2° Led verde 15V cc. ancora spento F1 idoneo scheda 6022TC00 guasta. 3° Led 15V cc. spento F1 bruciato una o più schede del Rack sono guaste e quindi selezionarle per esclusione.

Proseguendo nella simulazione di cui sopra possono verificarsi i seguenti casi:

Sezione regolarità linee FS-ENEL-G.E. (6015TC00)

Se durante la sequenza di simulazione le schede tipo 6015TC00 dovessero presentare malfunzionamenti quali:

Led in permanenza spenti, più di un led contemporaneamente acceso la relativa scheda risulta guasta.

N.B. -In assenza di una fase possono rimanere accesi entrambi i led rosso (fuori alto basso) senza che il fatto costituisca difetto.

Se dovesse rimanere in permanenza acceso il led rosso fuori basso prima di sostituire la scheda, verificare l'integrità della terna di fusibili sul modulo E1066, F1+3 per FS oppure F4+6 per ENEL oppure F7+9 per G.E.

Qualora non si abbia lo scambio delle segnalazioni ottiche sullo sportello tra linea presente regolare e linea erogante, pur avendo tutte le segnalazioni ottiche del Rack apparentemente regolari, sostituire la scheda 6015TC00 relativa alla linea difettosa.

Sezione priorità modo A e B del G.E. - linea selezionata 6016TC00

Qualora risulti più di un Led verde contemporaneamente acceso significa guasto scheda.

La normale assunzione di carico per via automatica da parte del G.E. e l'impossibilità di fare assumere carico manualmente tramite pulsante "AVV. G.E." comporta un guasto alla 6016TC00.

Anomalie sullo scambio di priorità o del modo G.E. implicano guasto alla scheda.

Sezione consenso di attivazione e blocco -6019TC00

L'accensione di più Led verdi contemporanei implica guasto alla scheda 6019TC00.

L'accensione permanente del Led rosso "BLOCCO" assieme ad un Led verde implica guasto alla scheda.

Se il Led rosso di BLOCCO rimane acceso e non è più possibile eseguire commutazioni distaccare i facston dai TA 6018TA00.

Se il difetto scompare, il guasto è da ricercare nei TA che potranno essere selezionati per esclusione.

Se il difetto permane, aprire tutti gli interruttori di ingresso e riarmarne uno solo. Se in tal modo la via attivata risulta regolare, il guasto è da ricercarsi sulla 6016TC00. Se invece il led rosso rimane acceso è la scheda 6019TC00 da sostituirsi.

Infine se il Led rosso BLOCCO rimane acceso solo con il commutatore di servizio in posizione "NORM" significa che il guasto è da ricercarsi sugli SCR di commutazione.

Sezione controllo sequenza di accensione SCR- FS/EN/G.E. 6020TC00

In presenza di consenso di attivazione la scheda selezionata deve mostrare i tre led verdi contemporaneamente accesi. Al contrario significa guasto scheda 6020TC00 relativa.

Togliendo la scheda 6019TC00, tutte le tre schede 6020TC00 devono risultare disattivate. Se ciò risulta verificato, mentre reinserendo la 6019TC00 più di una via appare attivata, significa guasto alla 6019TC00.

L'INTERA COMPONENTISTICA ELETTRONICA USATA E' STATA SELEZIONATA SU TUTTI I PARAMETRI PER L'IMPIEGO PRESCELTO E QUINDI SI SCONSIGLIA VIVAMENTE LA SOSTITUZIONE CON DISPOSITIVI DI USO CONSUMER O COMUNQUE NON SELEZIONATI.

DESCRIZIONE CONTROLLI ELETTRONICI

L'elettronica di controllo è costituita dalle seguenti schede montate all'interno del Rack 6028TC00:

N°1 6024TC00
 N°1 6023TC00
 N°1 6022TC00
 N°1 6017TC00
 N°1 6027TC00 (controllo frequenza G.E.) opzionale
 N°3 6015TC00
 N°1 6016TC00
 N°1 6019TC00
 N°3 6020TC00
 N°1 6021TC00

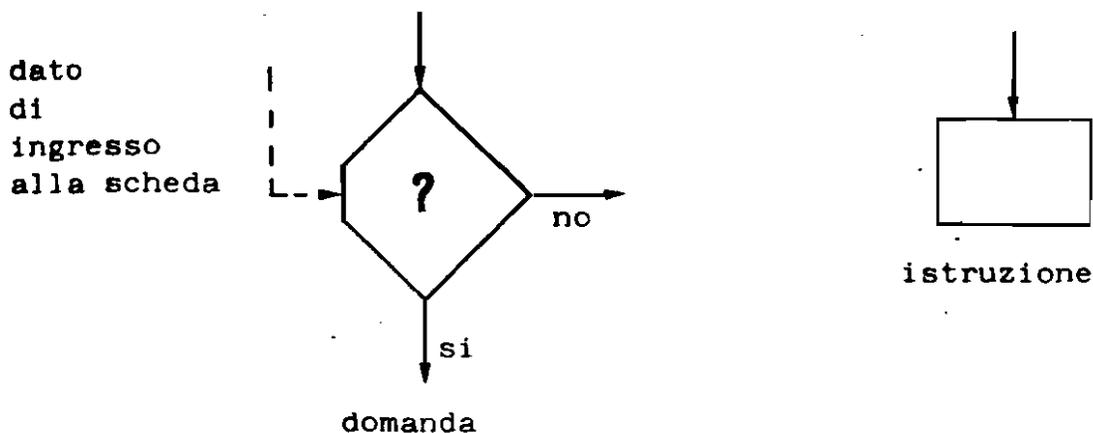
Ed inoltre Vi sono n°9 schede di accensione S.C.R. 6025TC00 montate su tre schede di interconnessione 6026TC00.

Sulle suddette schede è stato cablato l'intero "programma" di funzionamento del commutatore statico; tale "programma" istruisce le varie decisioni conseguenti alle possibili configurazioni dei parametri di ingresso, quali la presenza o meno delle reti, la loro regolarità, ecc.

In particolare ogni scheda svolge parte di tale "programma".

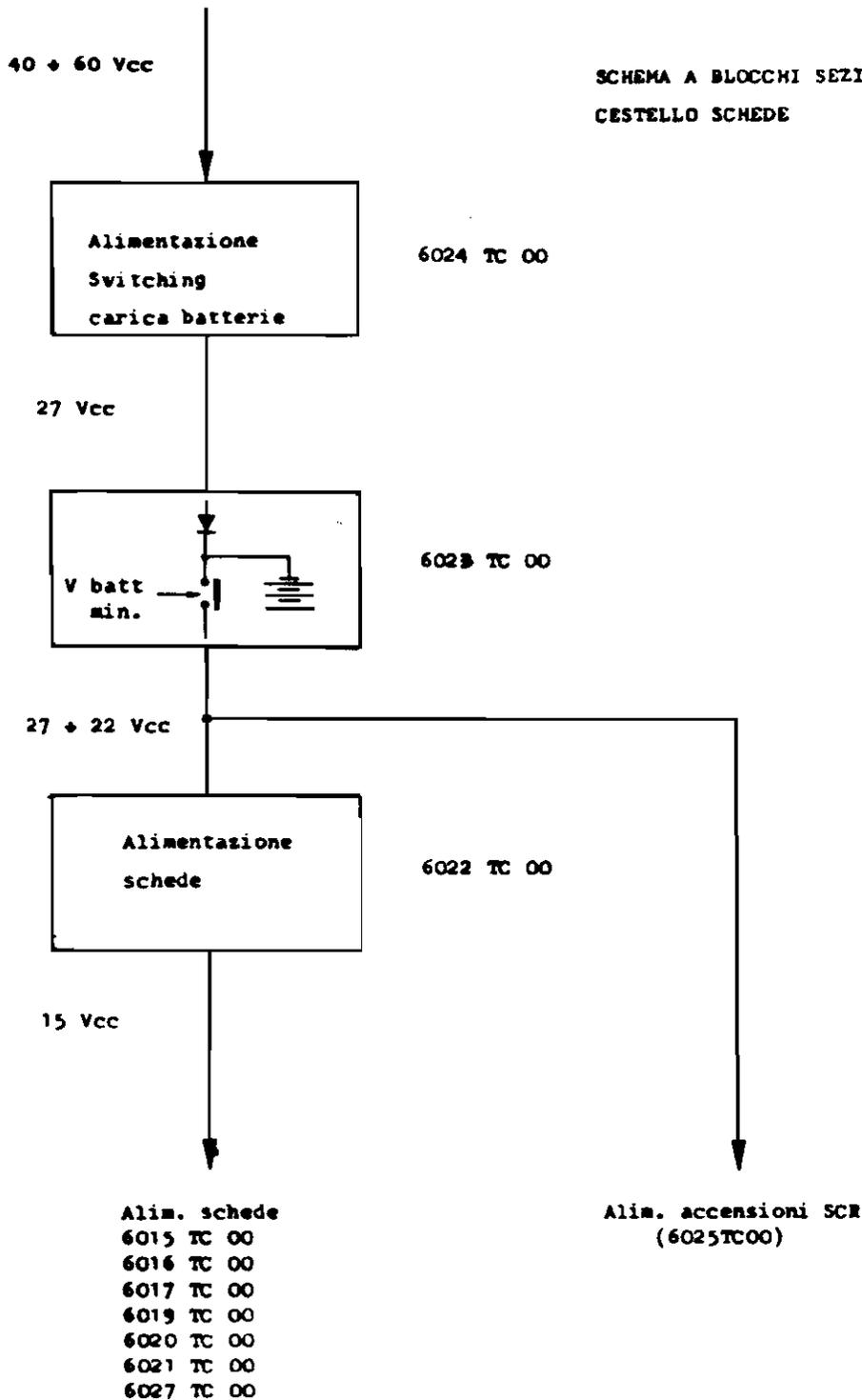
Un modo semplice e comprensibile di rappresentare il comportamento di ogni singola scheda è quello di darle il suo "diagramma di flusso", tramite esso infatti è possibile mostrare come la logica contenuta in ogni singola scheda reagisce al variare dei parametri presenti ai suoi ingressi.

La simbologia utilizzata è costituita dai seguenti due grafici:

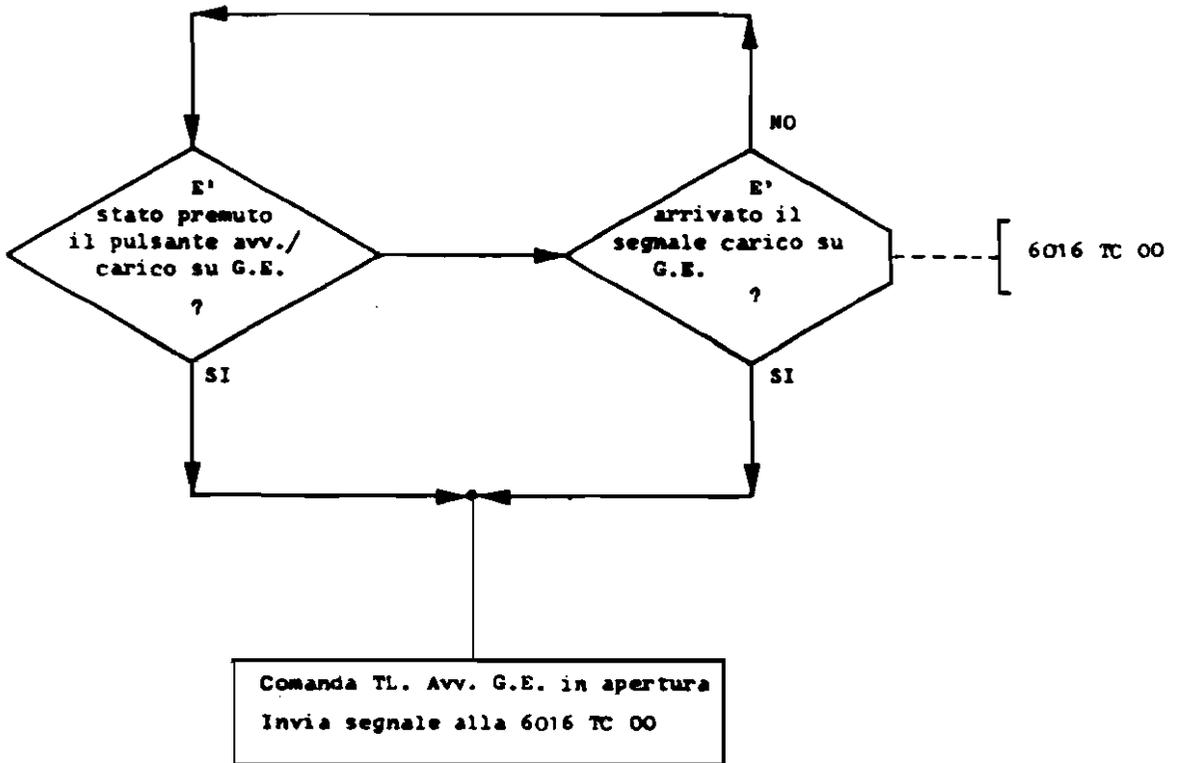


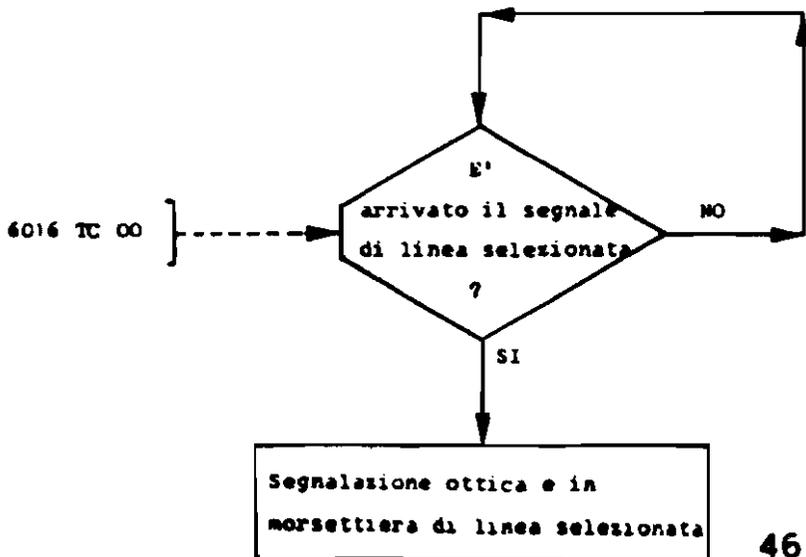
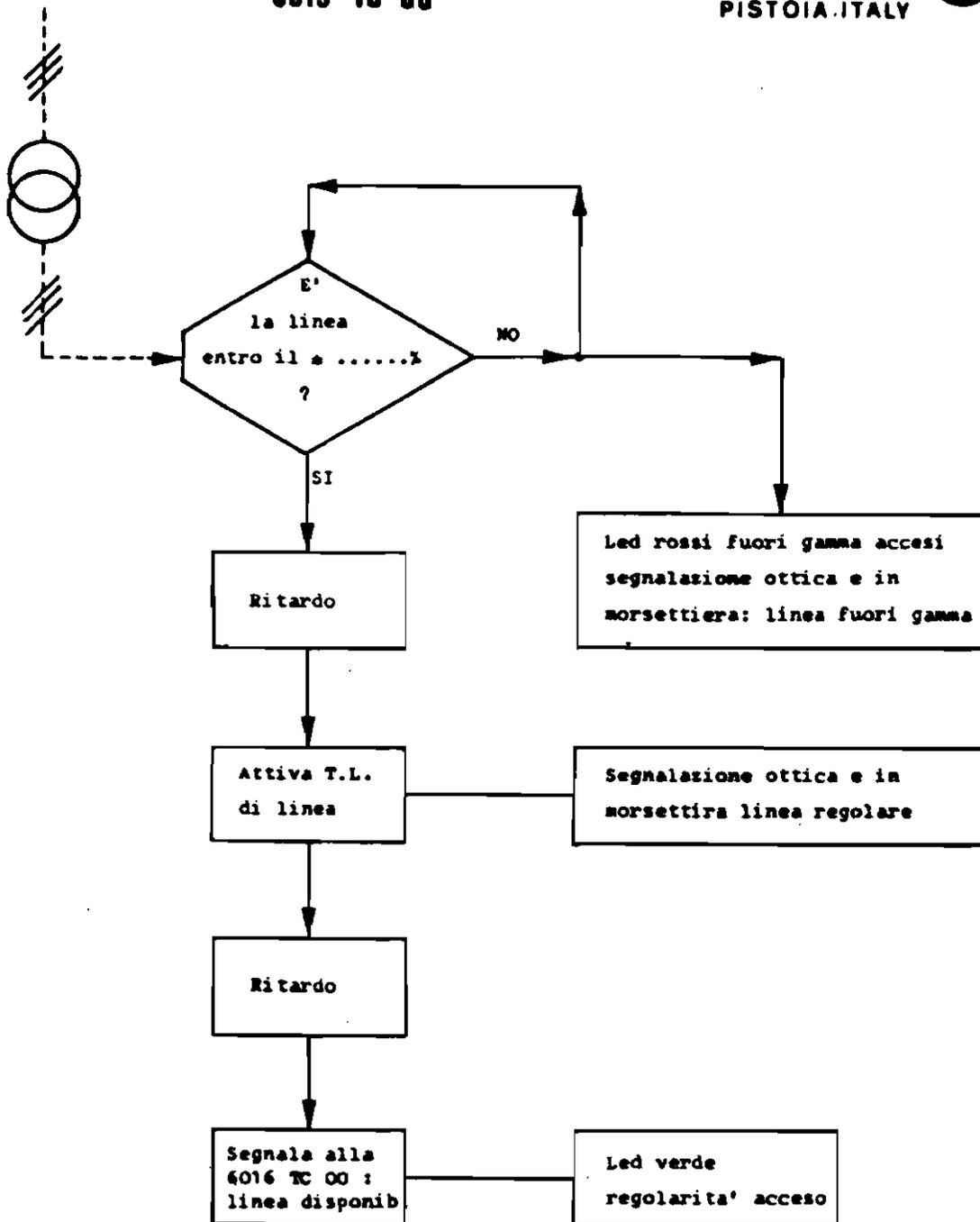
6024 - 6023 - 6022 TC 00

SCHEMA A BLOCCHI SEZIONE ALIMENTAZIONI
CESTELLO SCHEDE



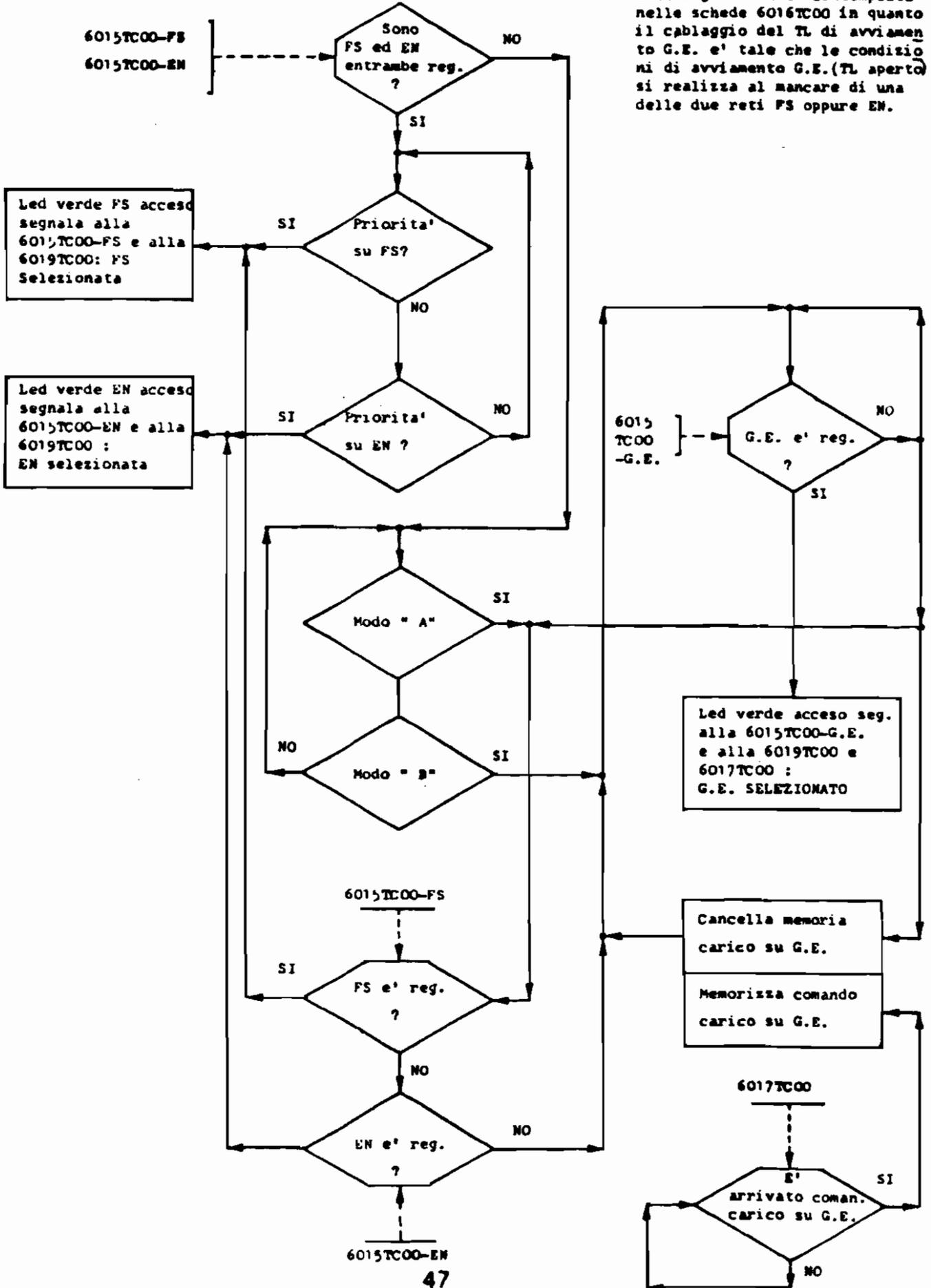
6017 TC 00



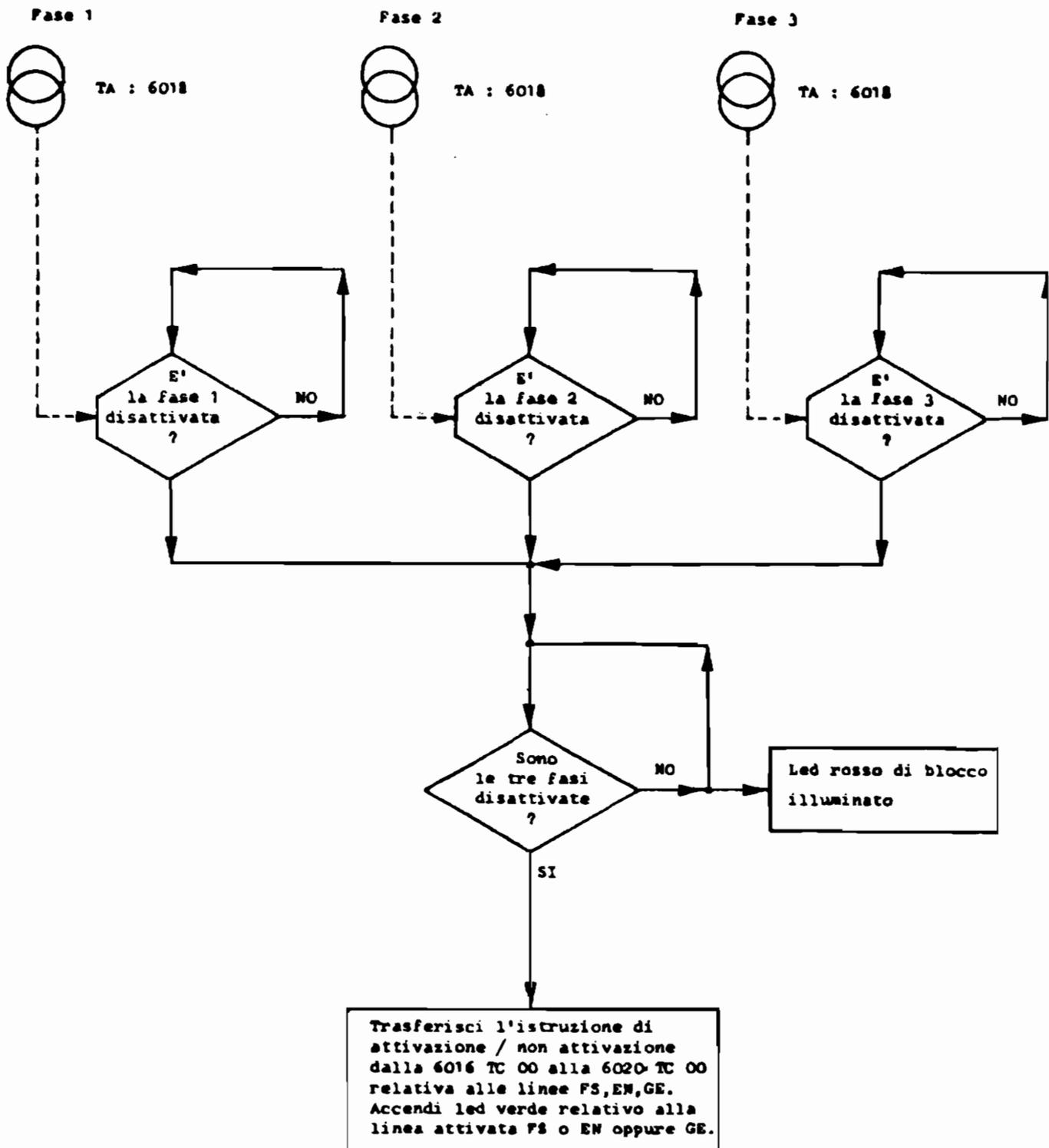


DESCRIZIONE RIPIETUTO A NORMA DI LEGGE VISTO LA RIPRODUZIONE E L

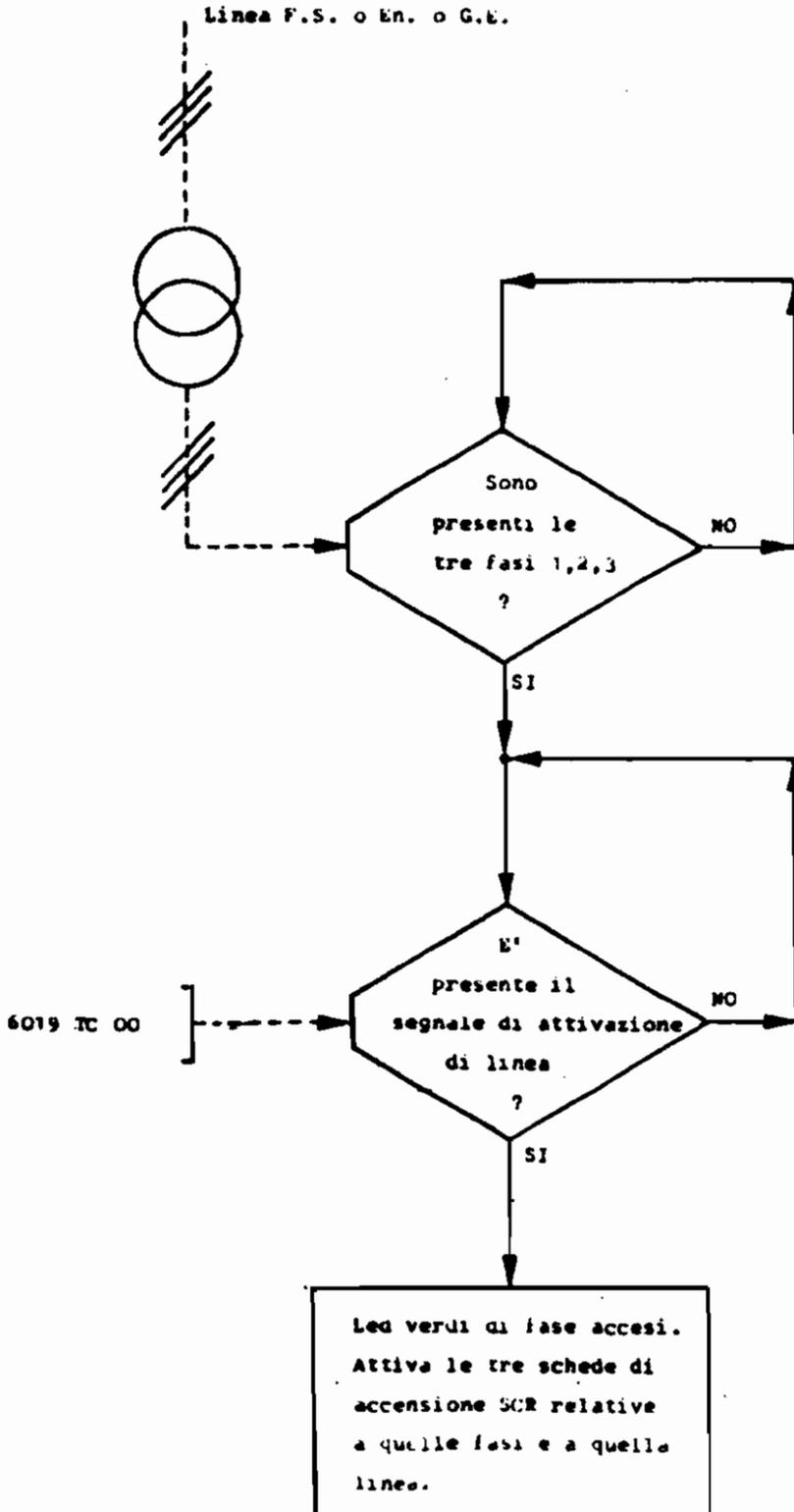
N.B. La logica di avviamento gruppo elettrogeno non e' contemplata nelle schede 6016TC00 in quanto il cablaggio del TL di avviamento G.E. e' tale che le condizioni di avviamento G.E. (TL aperto) si realizza al mancare di una delle due reti FS oppure EN.



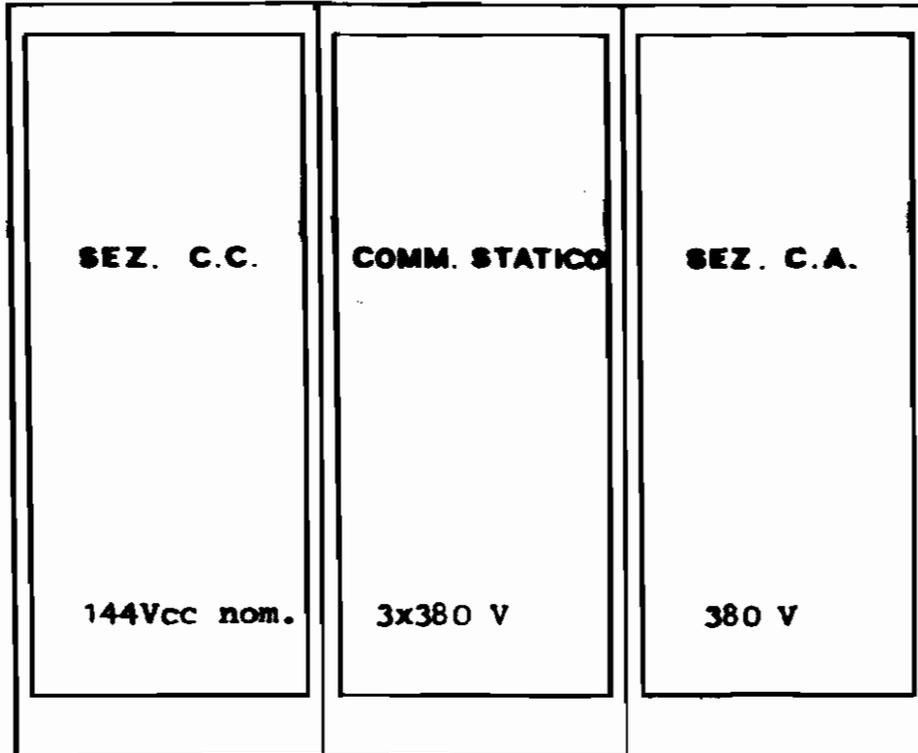
PRODOTTO RISPETTANDO LA NORMA DI LEGGE VISTATA LA RIPRODUZIONE E LA SPALMAGIONE SENZA AUTORIZZAZIONE



6028 TC 00



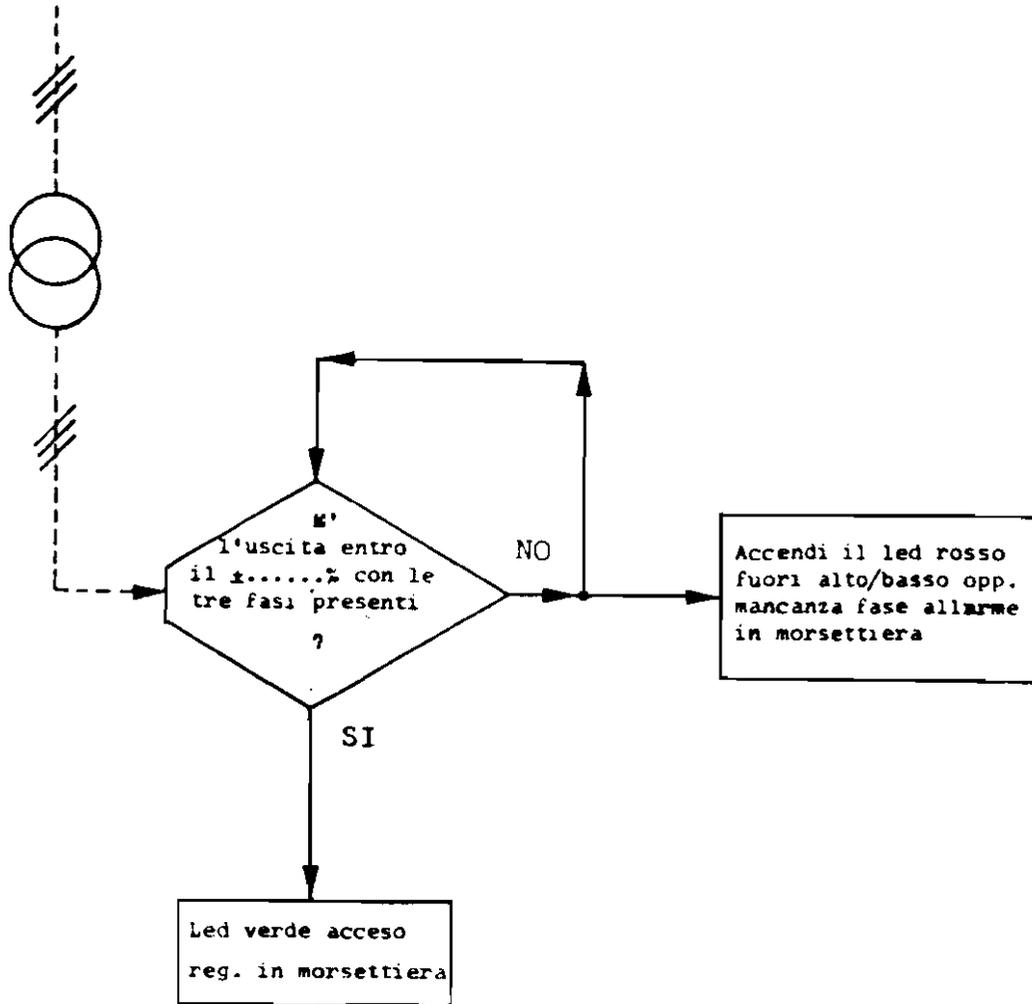
COMPLESSI DI ALIMENTAZIONE A TRE VIE (FS-EN-G.E.)
PER IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO DELLE
FERROVIE DELLO STATO.

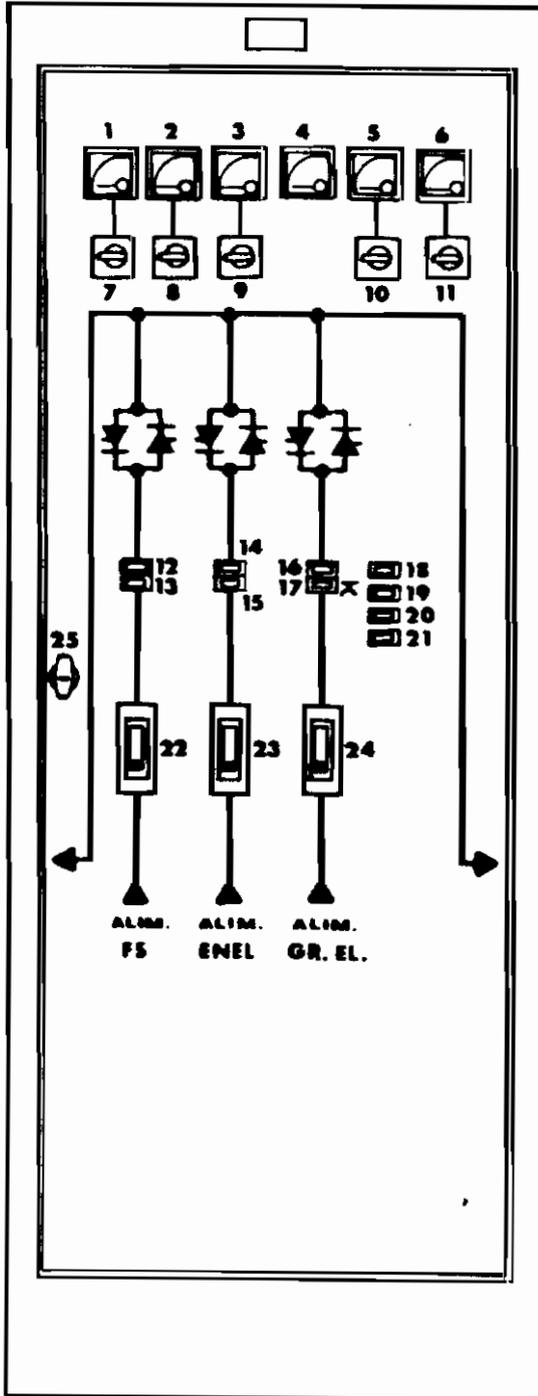


TIPO	COMM. STATICO	SEZ. C.A.	SEZ. C.C.
	Potenza KVA	Potenza KVA	Potenza KW
A1	25	5	5
A2	25	10	5
A3	25	15	5
A4	25	20	5
B1	40	20	10
B2	40	30	10
C1	60	40	10

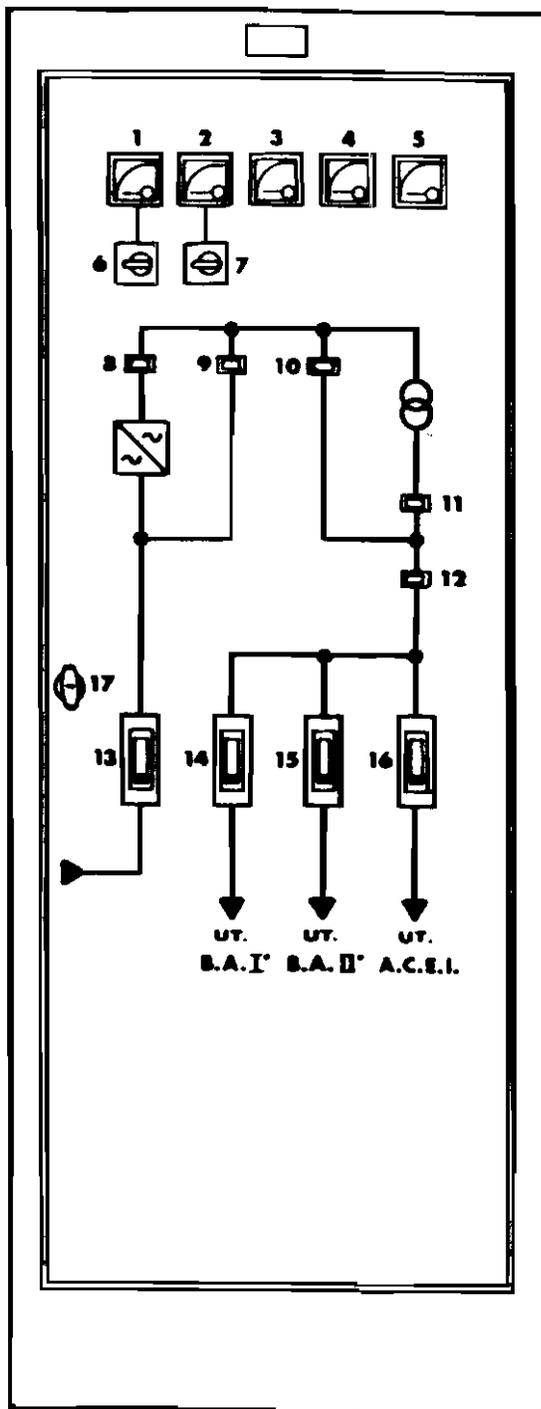
6021 TC 00

USCITA T.L.C.

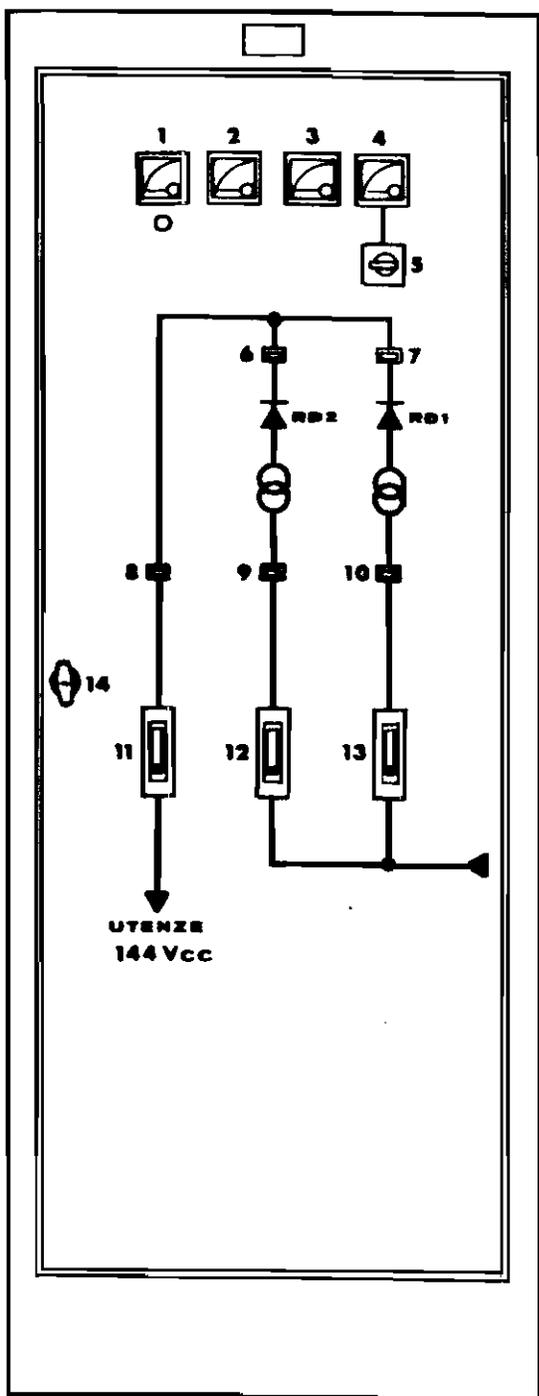




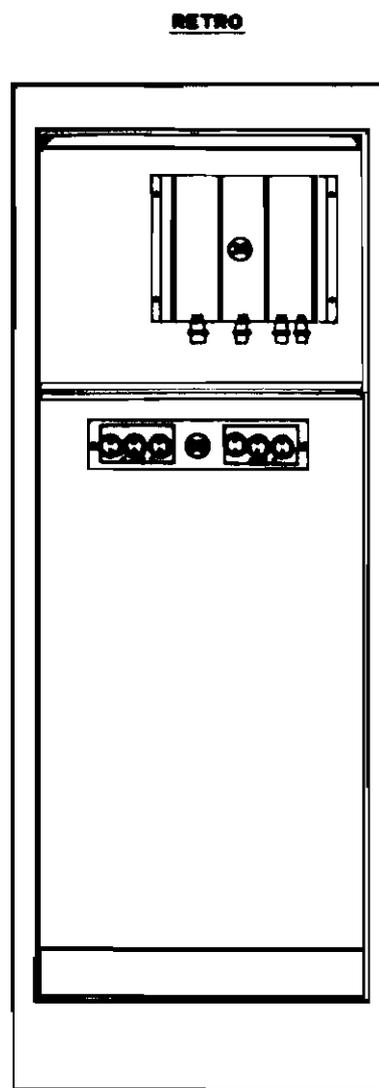
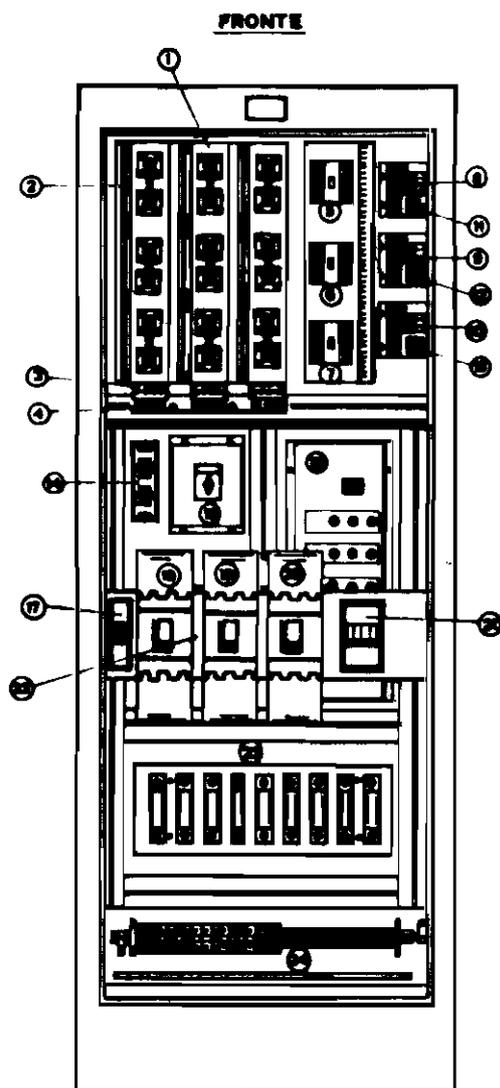
- 1) Voltm. tens. alim. FS
- 2) Voltm. tens. alim. ENEL
- 3) Voltm. tens. alim. GR. EL.
- 4) Frequenzimetro GR. EL.
- 5) Voltm. tens. uscita
- 6) Amperom. corrente uscita
- 7) Comm. voltm. tens. alim. FS
- 8) Comm. voltm. tens. alim. ENEL
- 9) Comm. voltm. tens. alim. GR. EL.
- 10) Comm. voltm. tens. uscita
- 11) Comm. amperom. corrente uscita
- 12) Segn. alim. FS
- 13) Segn. presenza tens. FS regol.
- 14) Segn. alim. ENEL
- 15) Segn. presenza tens. ENEL reg.
- 16) Segn. alim. GR. EL.
- 17) Segn. pres. tens. GR. EL. reg.
Pulsante avviam. GR. EL.
- 18) Segn. GR. EL. fermo
- 19) Segn. GR. EL. attivato
- 20) Segn. alim. C.B. GR. EL.
- 21) Segn. by pass manuale
- 22) Interr. autom. aliment. FS
- 23) Interr. autom. aliment. ENEL
- 24) Interr. autom. aliment. GR. EL.
- 25) Maniglia con chiave



- 1) Voltmetro tens. alim. sez. C.A.
- 2) Voltmetro tens. uscita sez. C.A.
- 3) Amperom. corr. uscita fase 1
- 4) Amperom. corr. uscita fase 2
- 5) Amperom. corr. uscita fase 3
- 6) Commut. voltm. tensione alim.
- 7) Commut. voltm. tensione uscita
- 8) Segn. stabilizzatore inserito
- 9) Segn. stabilizzatore escluso
- 10) Segn. trasformatore escluso
- 11) Segn. trasformatore inserito
- 12) Segn. uscita regolare
- 13) Interr. autom. alim. sezione CA
- 14) Interr. autom. usc. utenze BA I
- 15) Int. autom. usc. utenze BA II°
- 16) Int. autom. usc. utenze ACEI
- 17) Maniglia con chiave



- 1) Voltmetro tens. aliment. sez CC
- 2) Amperometro corrente RD 2
- 3) Amperometro corrente RD 1
- 4) Voltmetro tensione uscita
- 5) Commutatore voltm. tens. alim.
- 6) Segn. uscita regolare RD 2
- 7) Segn. uscita regolare RD 1
- 8) Segn. uscita C.C.
- 9) Segn. alimentazione ramo RD 2
- 10) Segn. alimentazione ramo RD 1
- 11) Interr. autom. uscita utenze
- 12) Interr. autom. alim. ramo RD 2
- 13) Interr. autom. alim. ramo RD 1
- 14) Maniglia con chiave

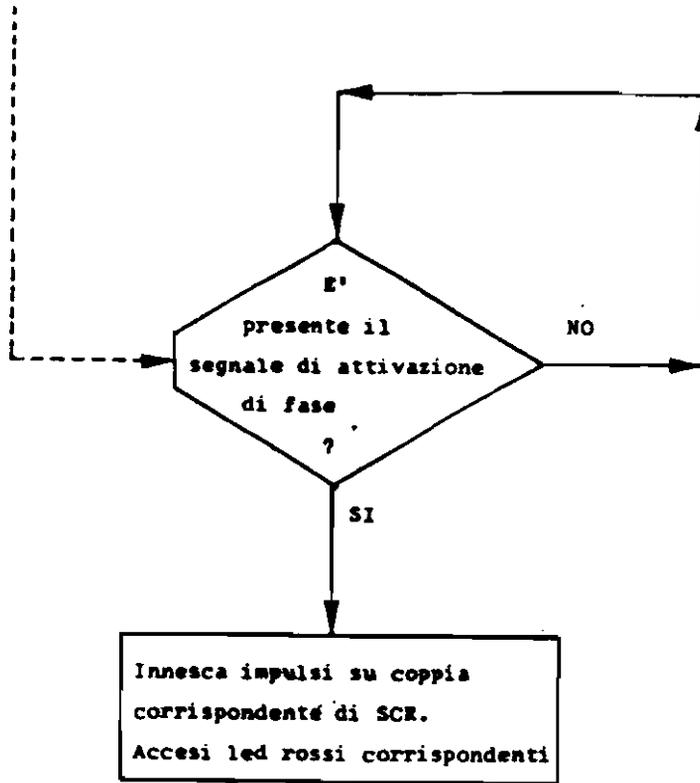


- 1) GRUPPO DI COMMUTAZIONE (E 1231)
- 2) SCHEDA 6025 TC 00
- 3) TRASF. AMPEROMETRICO TA 6030
- 4) CELLE RC PIASTRA 6029 TC 00
- 5) CONTATTORE ALIM. GR. EL. (TL3)
- 6) CONTATTORE ALIM. ENEL (TL2)
- 7) CONTATTORE ALIM. F.S. (TL1)
- 8) TRASF. MONOFASE (T3)
- 9) TRASF. MONOFASE (T2)
- 10) TRASF. MONOFASE (T1)
- 11) RELAY (RL3)
- 12) RELAY (RL2)
- 13) RELAY (RL1)
- 14) TRASF. AMPEROMETRICO (TA1+3)

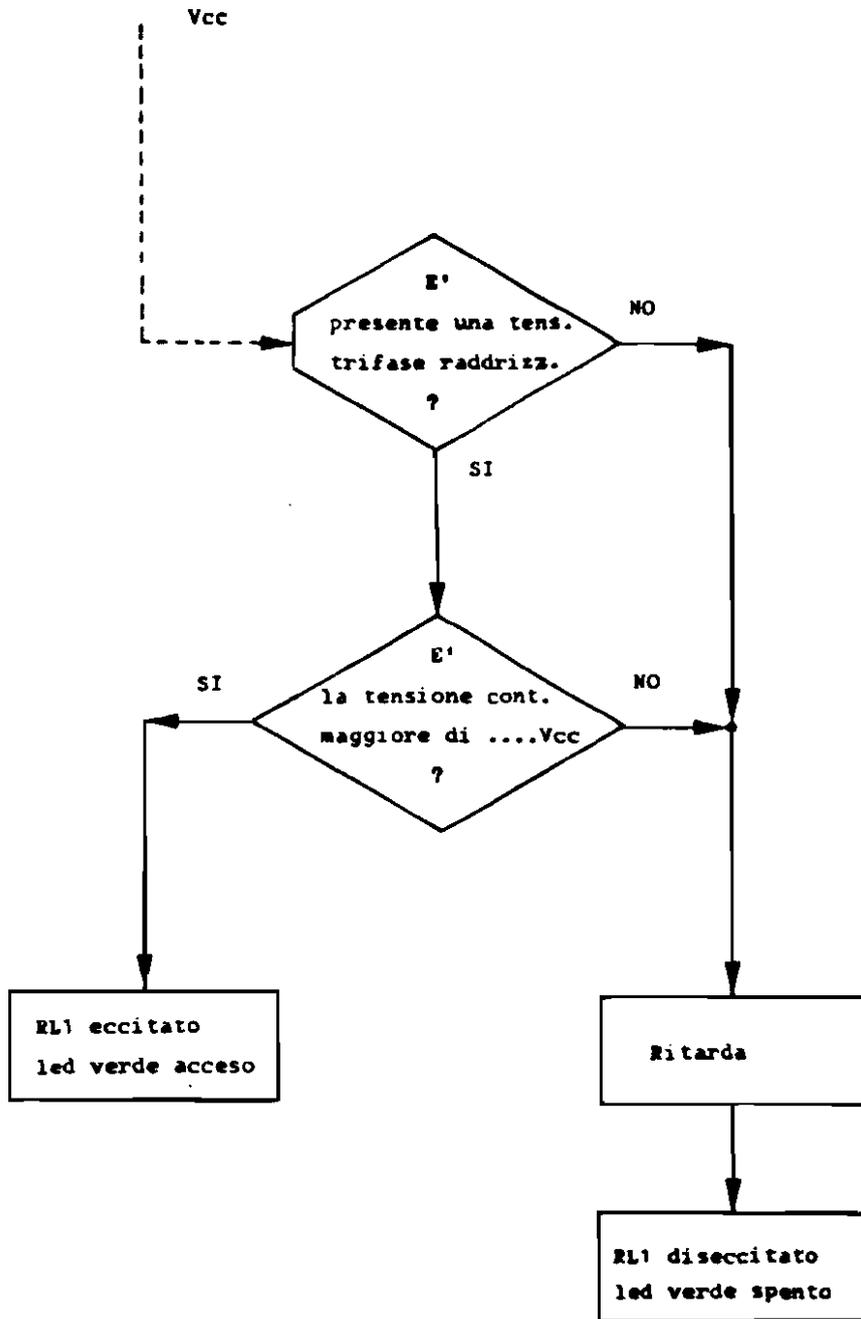
- 15) COMMUTATORE DI SERVIZIO (CM)
- 16) MODULO E 1169
- 17) INTERRUTTORE ALIM. C.B. GR. EL. (I4)
- 18) INTERRUTTORE ALIM. F.S. (I1)
- 19) INTERRUTTORE ALIM. ENEL (I2)
- 20) INTERRUTTORE ALIM. GR. EL. (I3)
- 21) INTERRUTTORE PRESENZA RETE GR. EL. (I5)
- 22) TRASF. MONOF. (T5), TRASF. ALIM. C.B. GR. EL. (T4), RELAY (RL), RESISTENZA (R), POSIZIONATI SOTTO LA FASCIA INTERRUTTORI
- 23) FUSIBILI (F1+9)
- 24) MORSETTIERA
- 25) FILTRI 5020 F 00
- 26) RADIATORE PER RESISTENZE (RI+3)

6025 TC 00

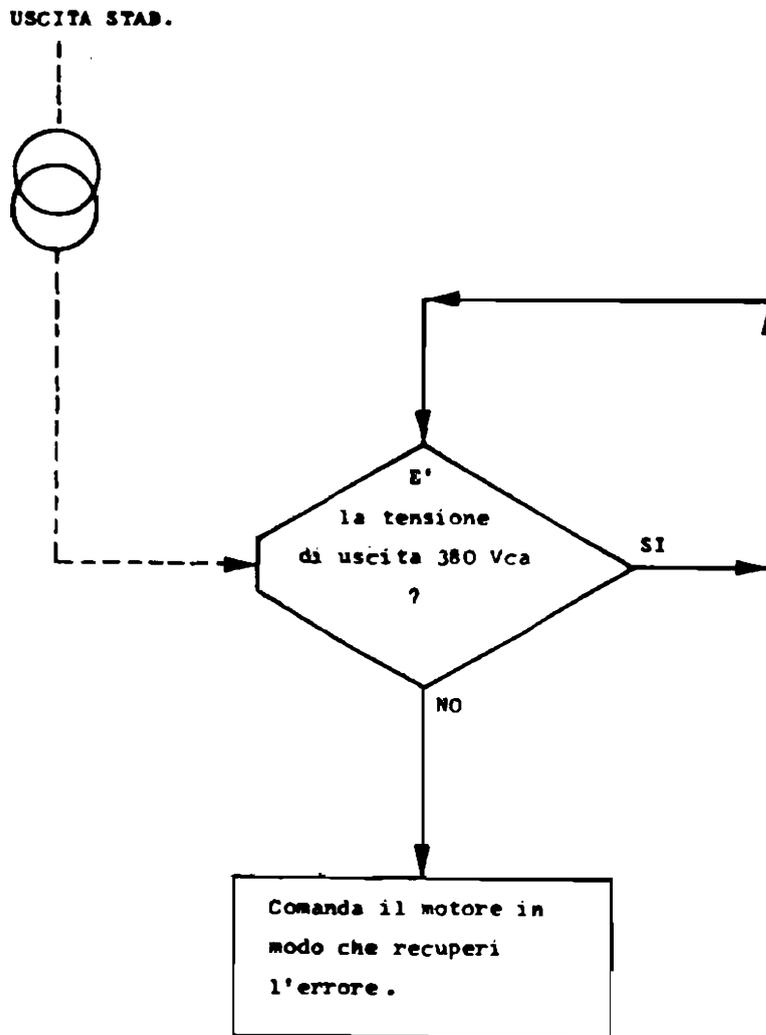
6020 TC 00



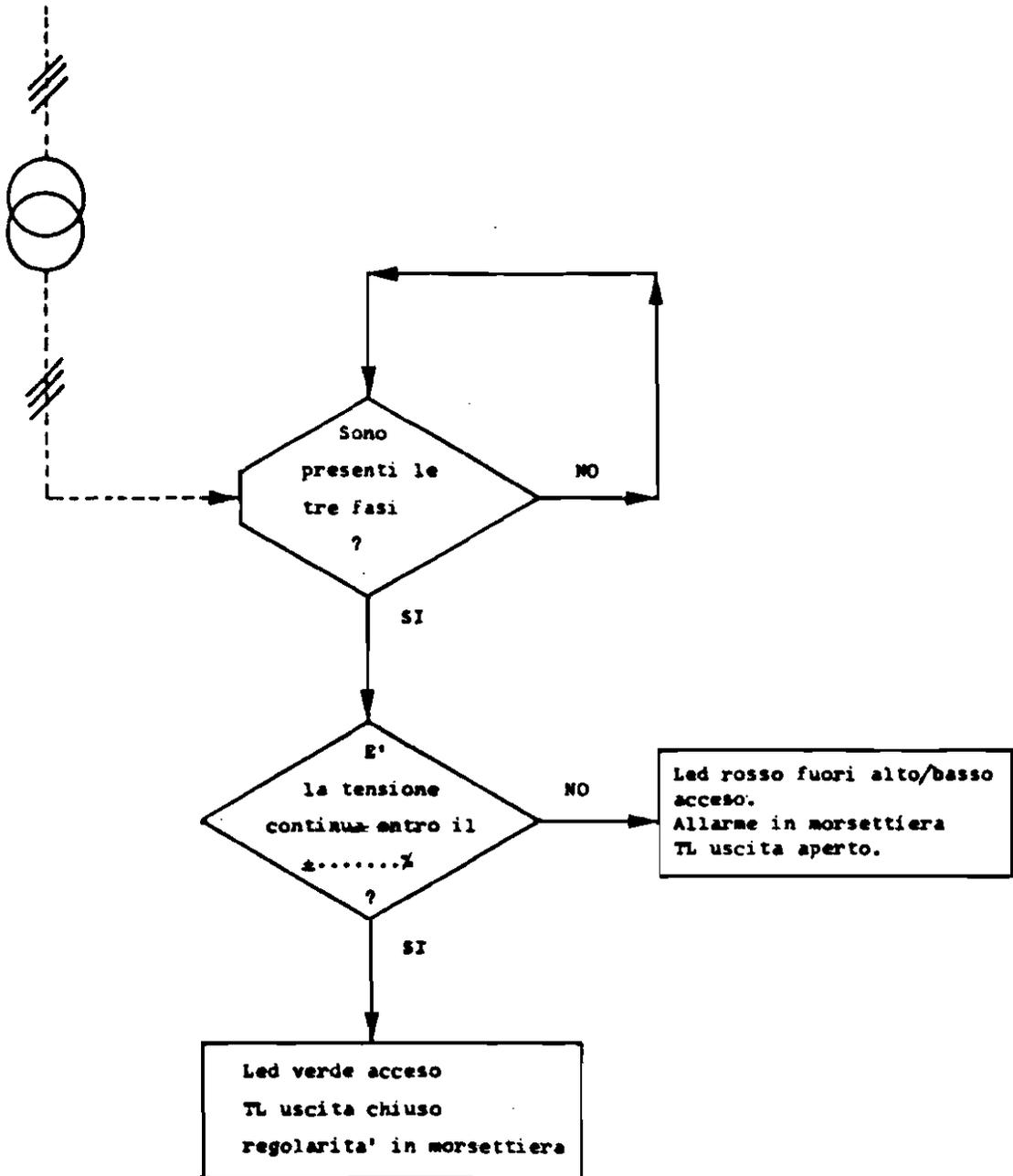
6014 N 00

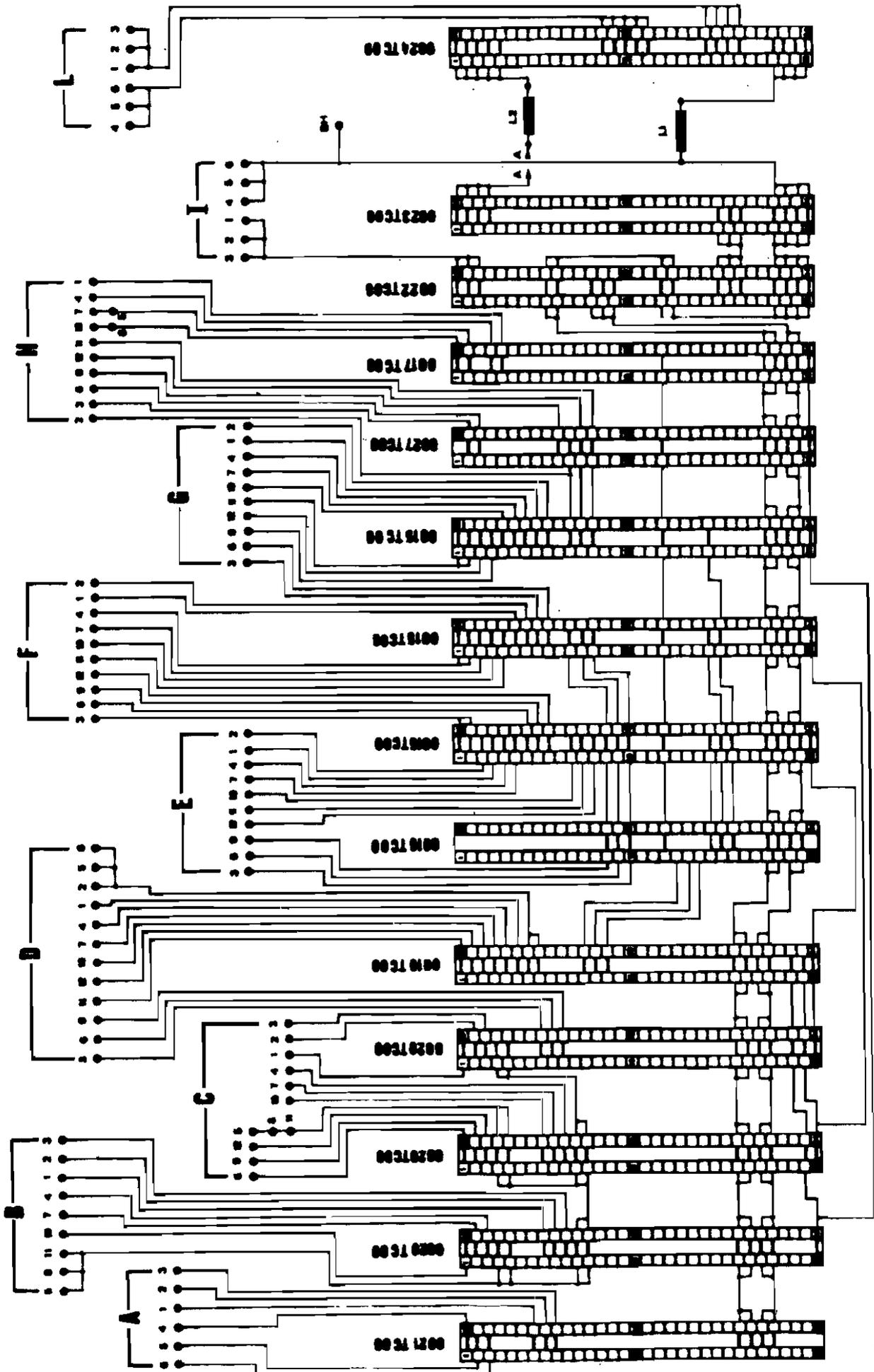


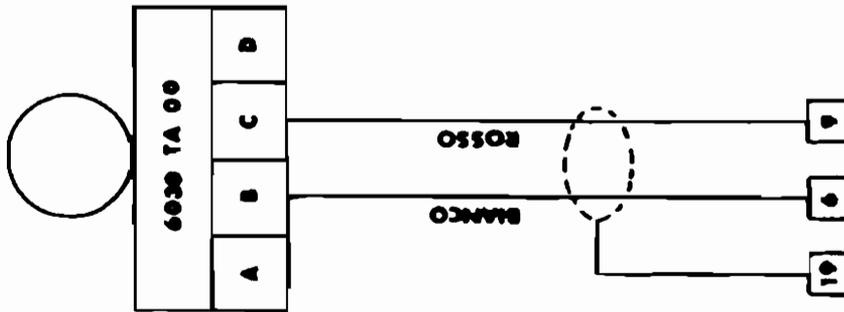
214 S 00



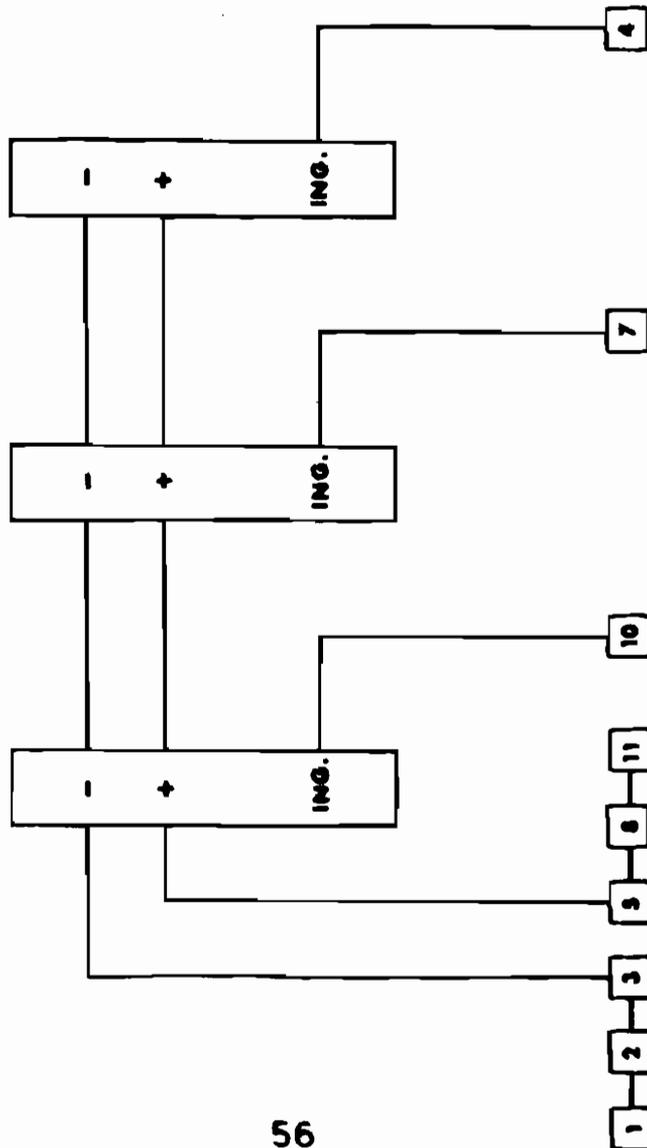
6011 S 00

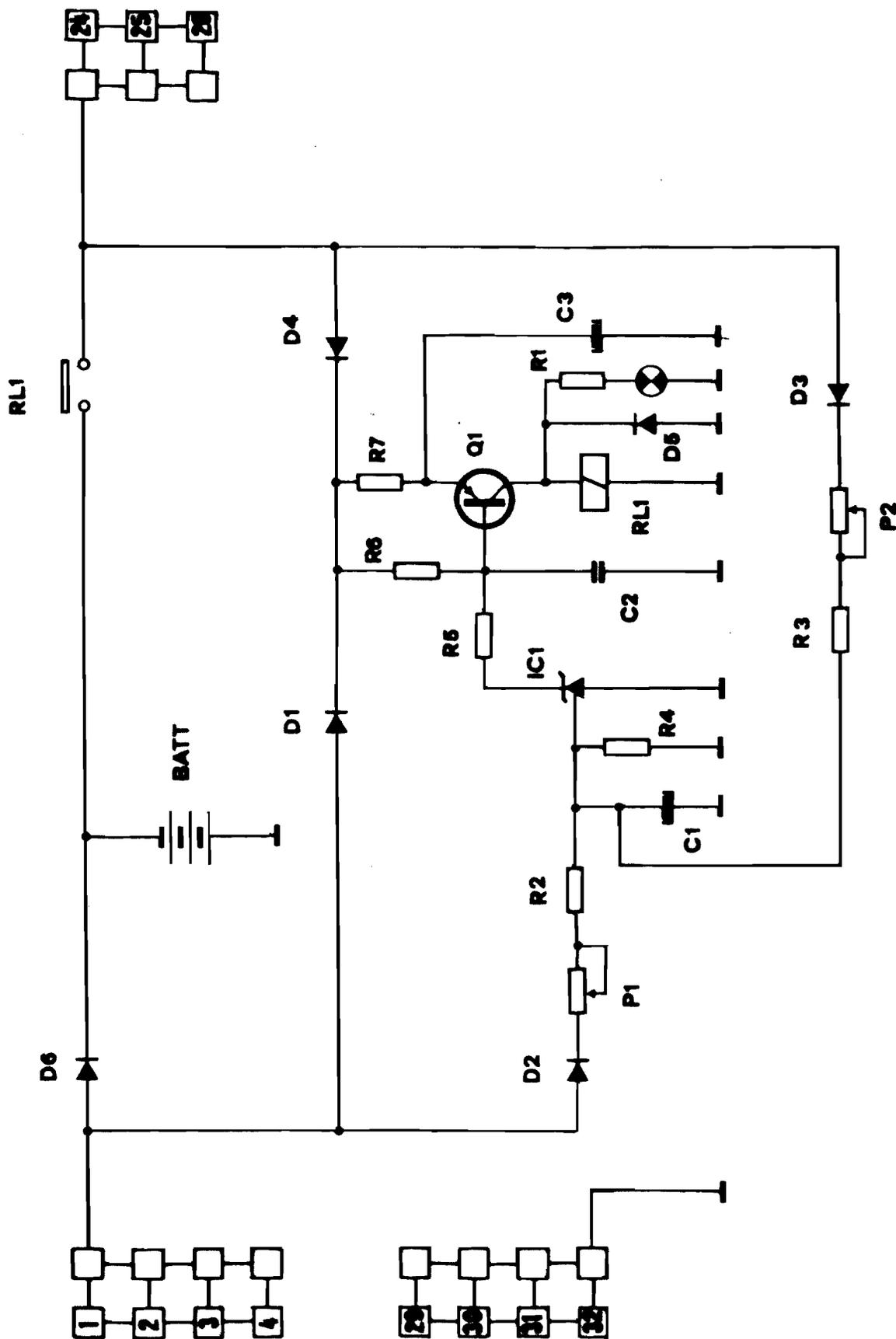


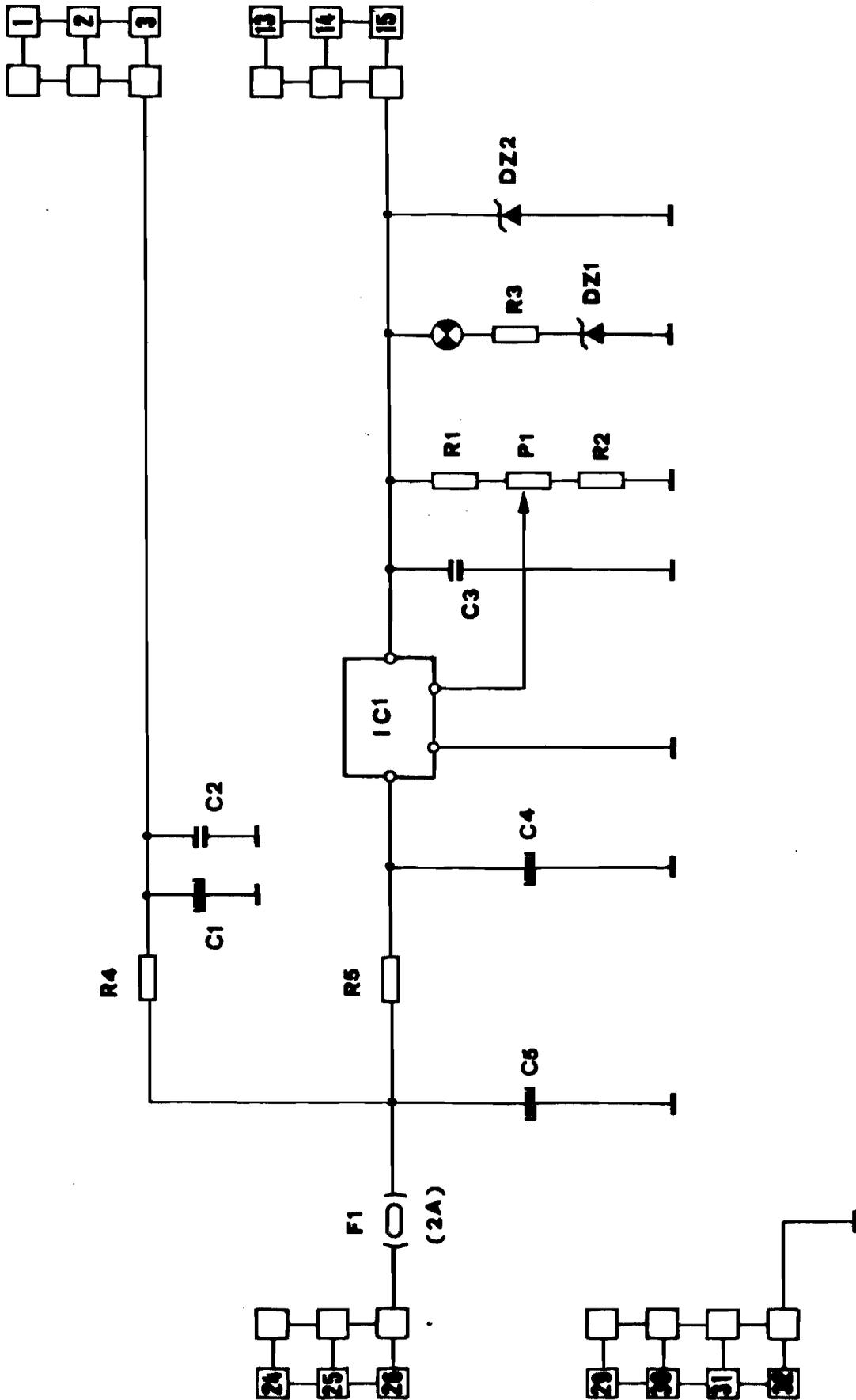


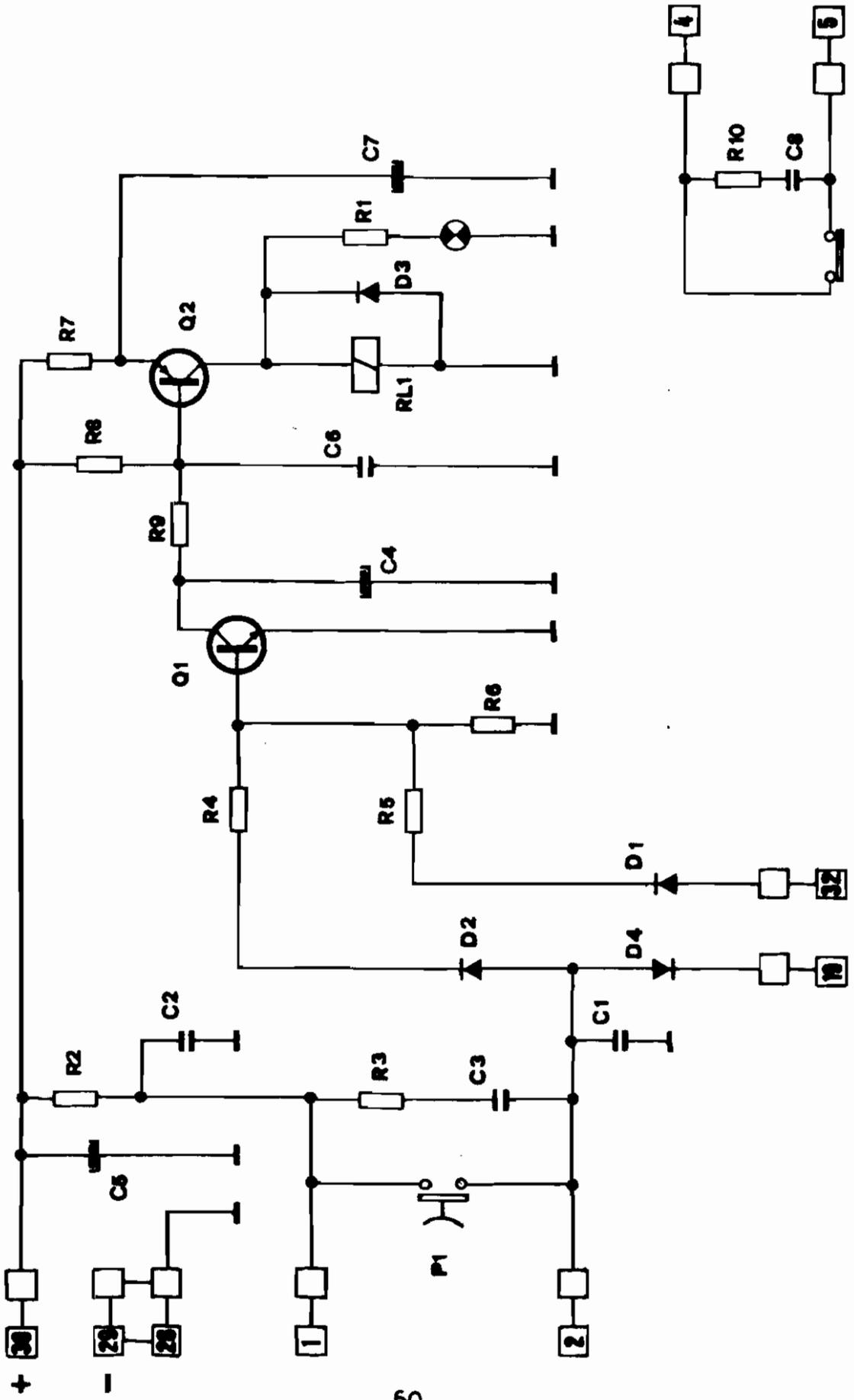


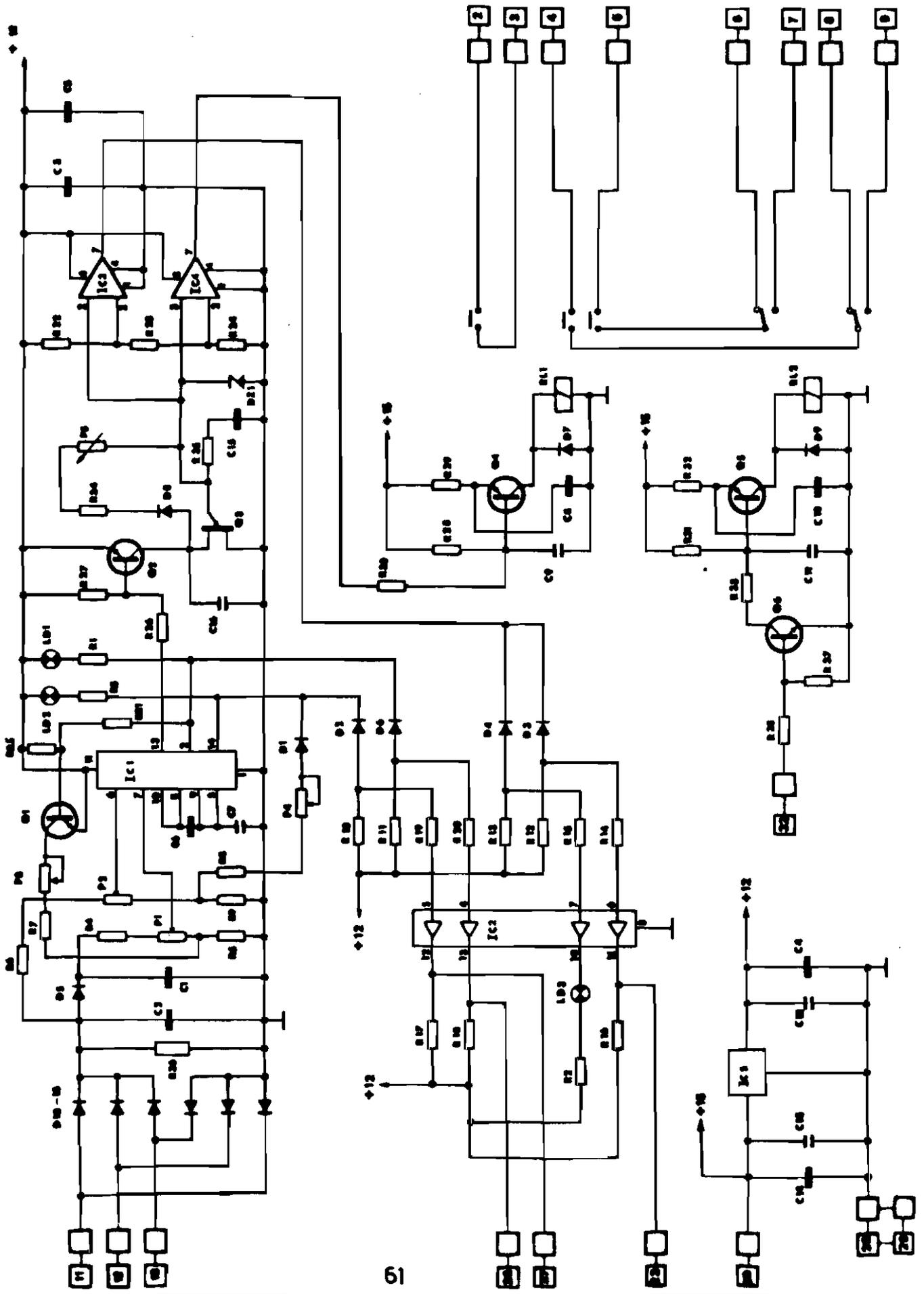
3 X 6025 TC 00



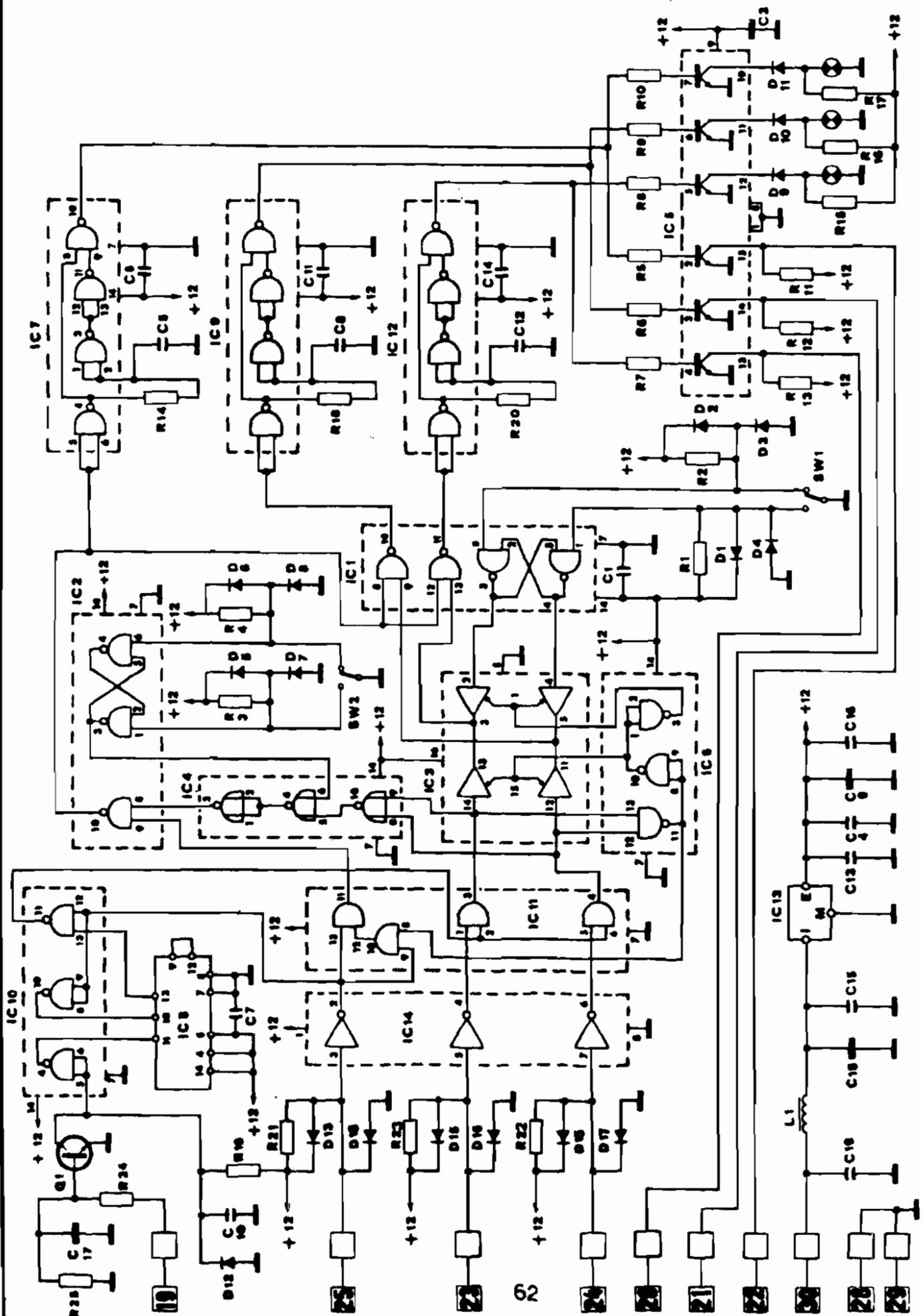


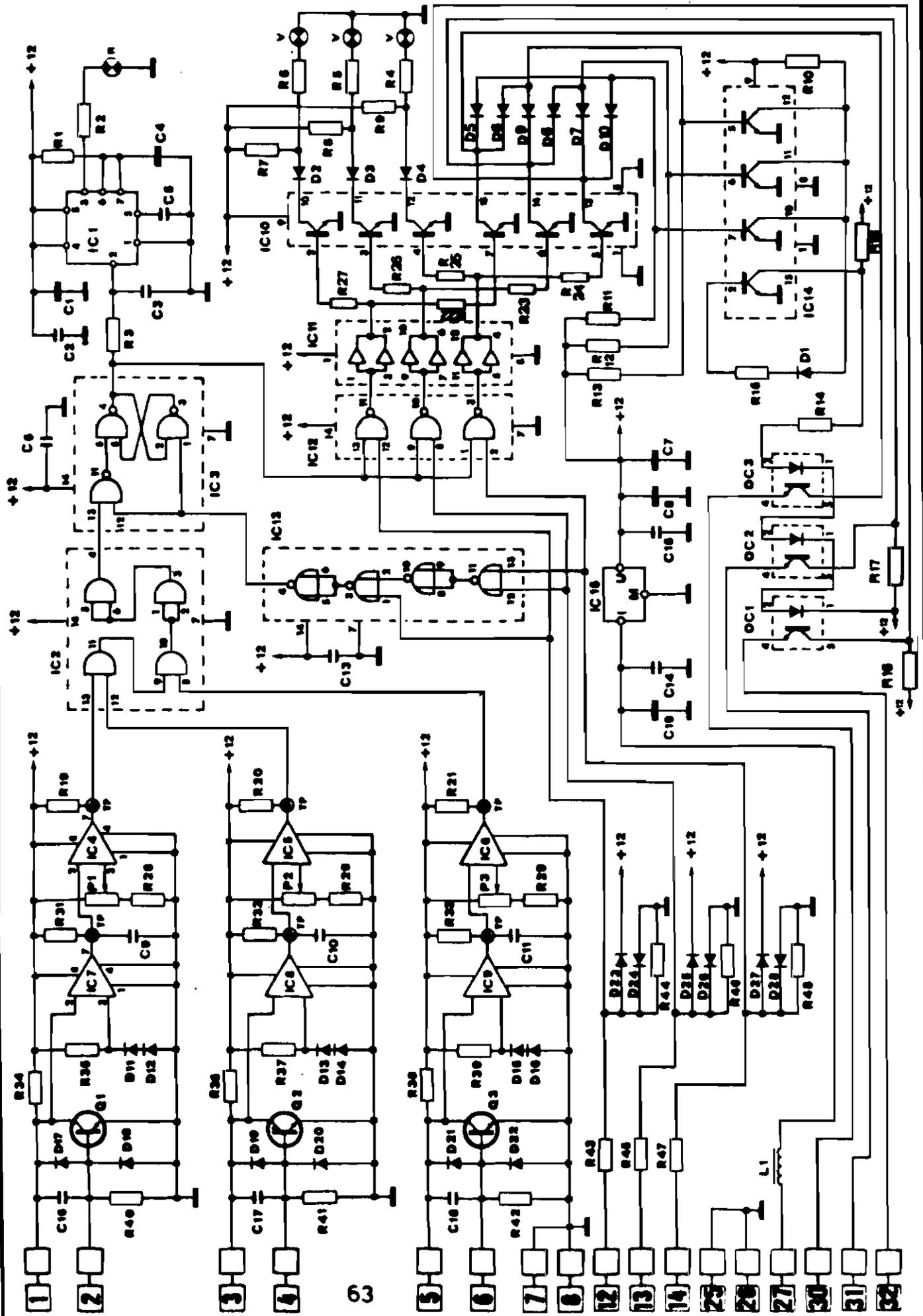


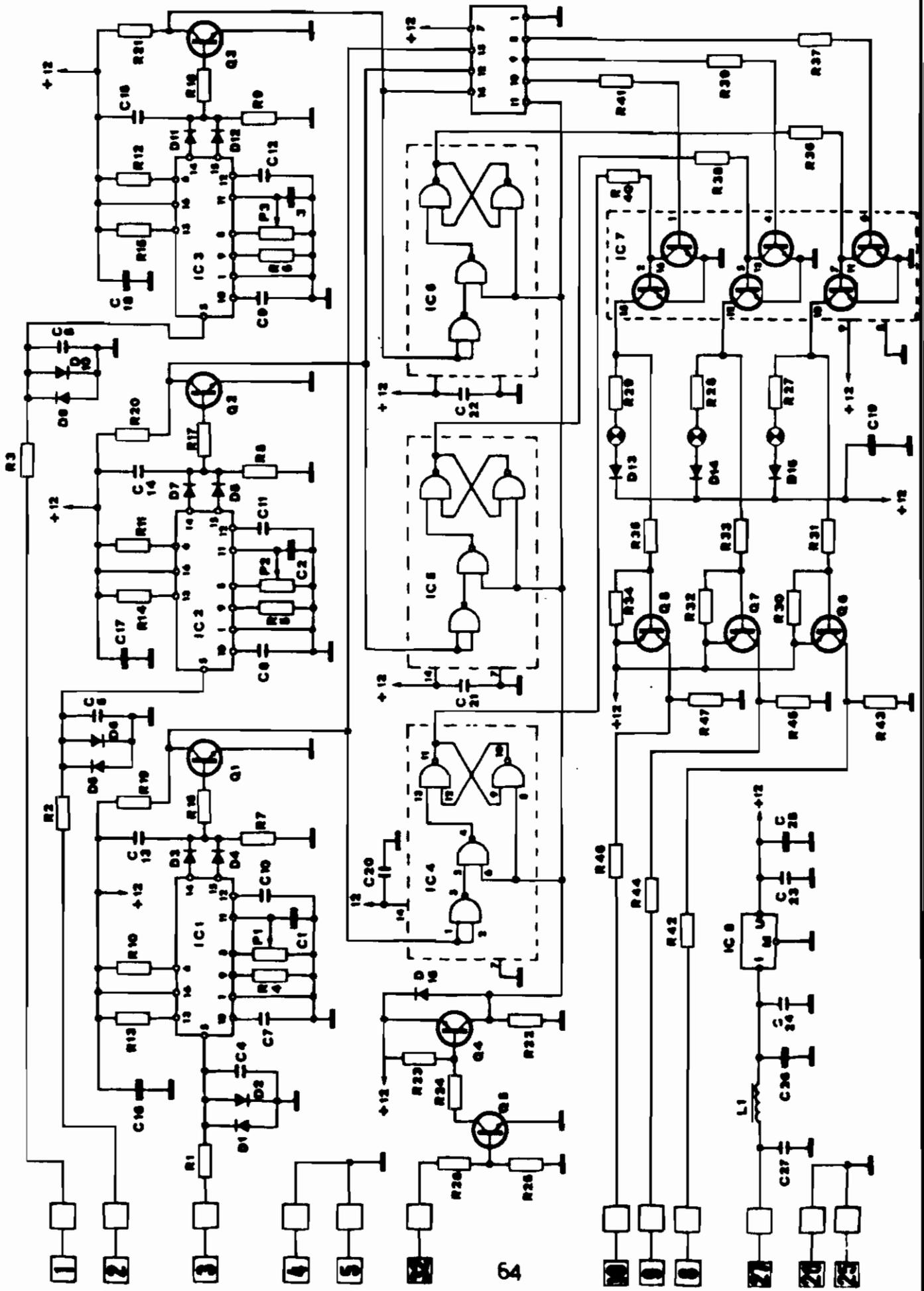


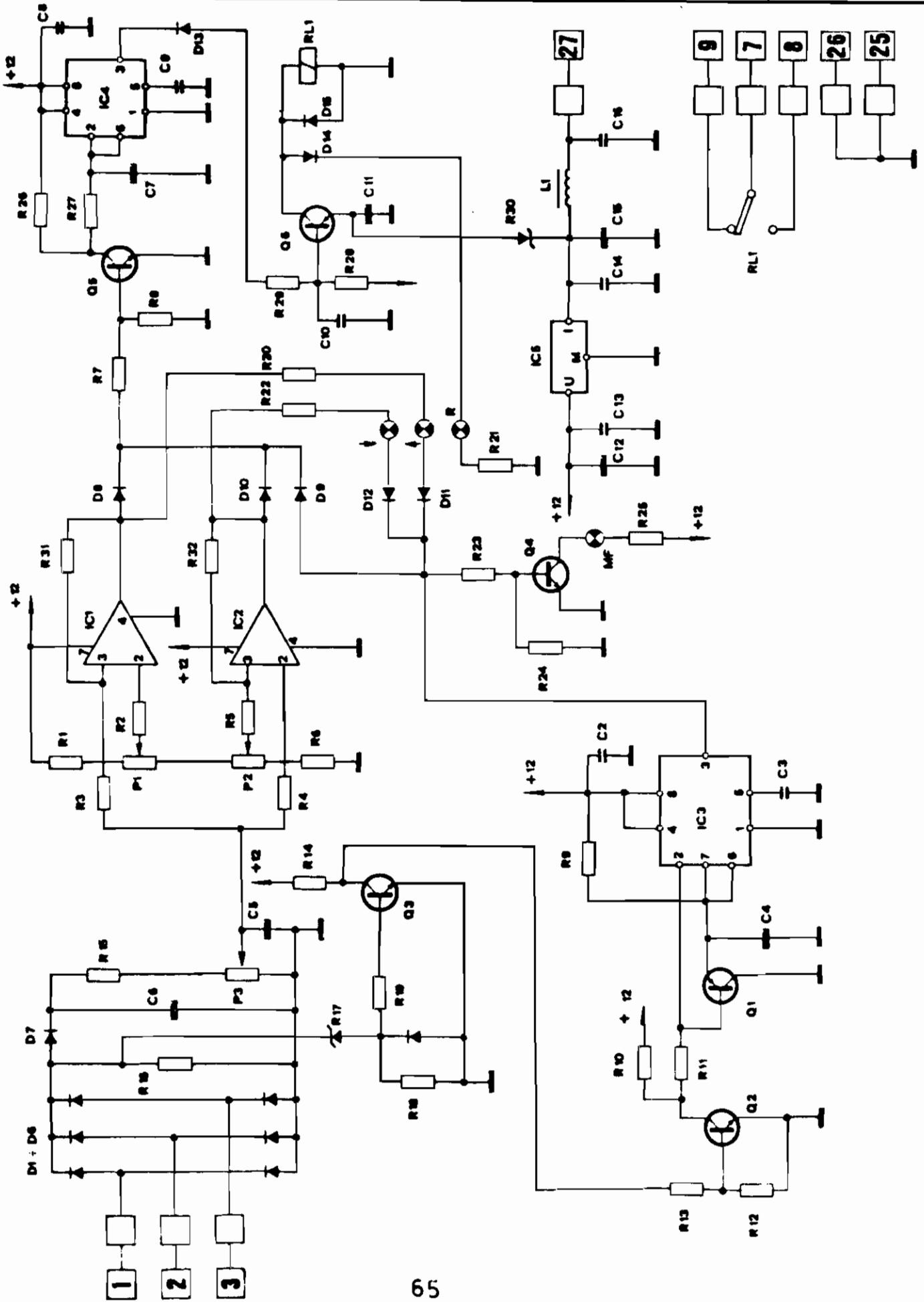


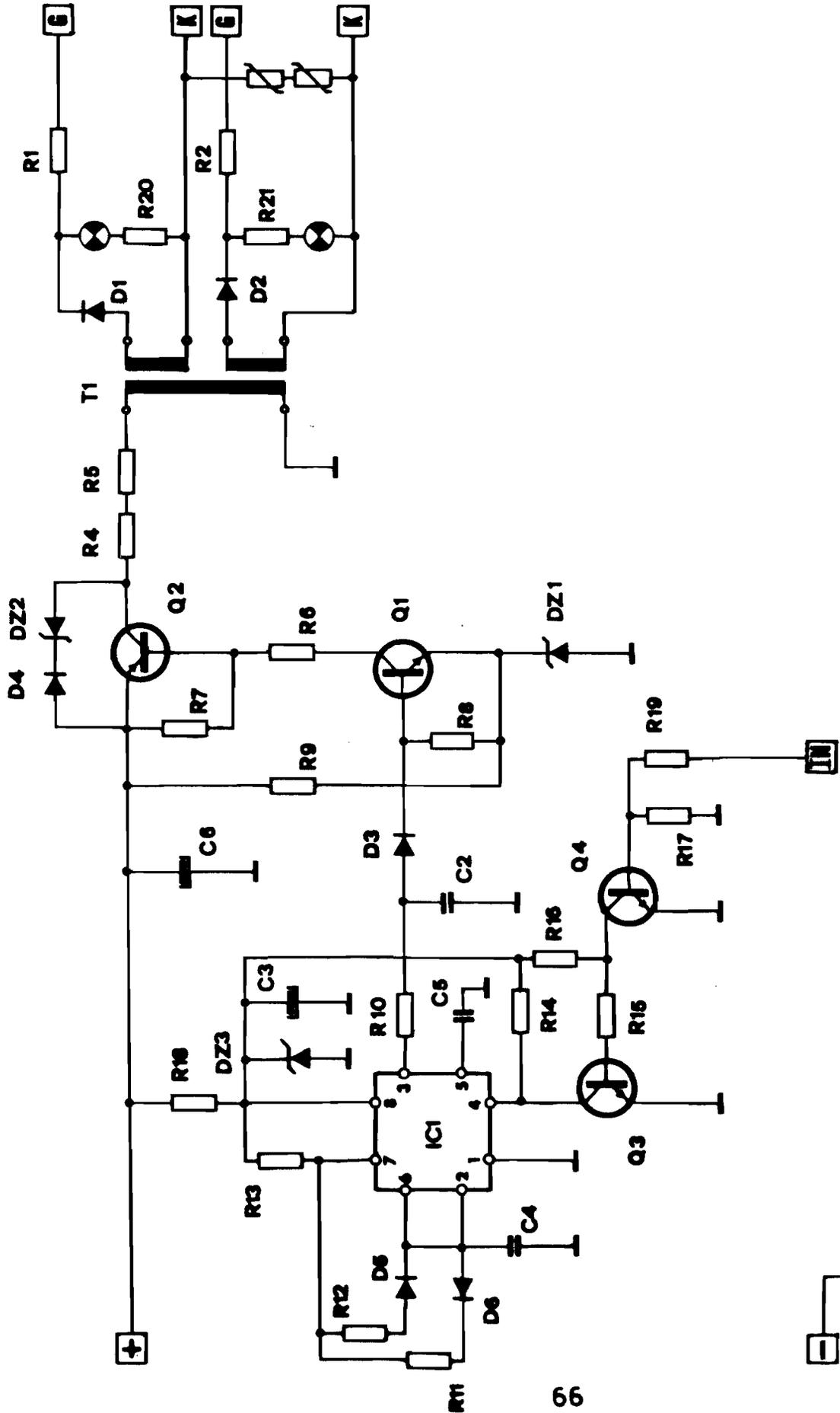
61





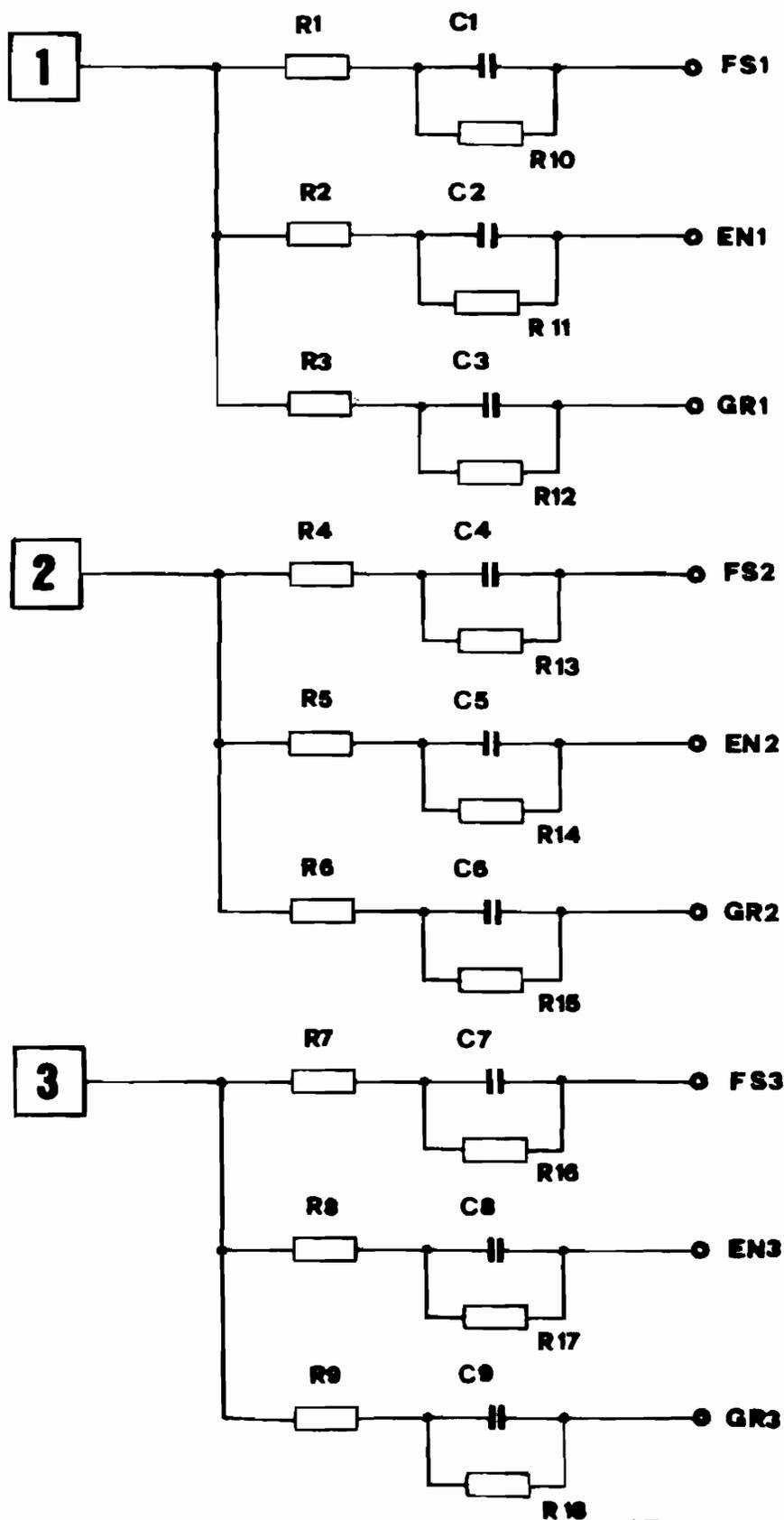


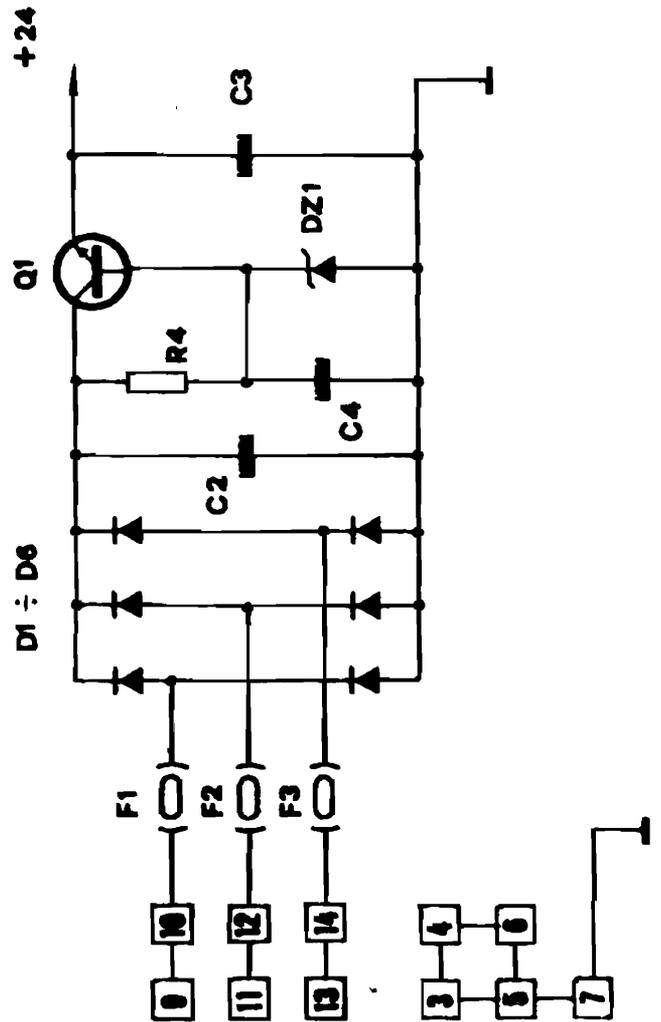
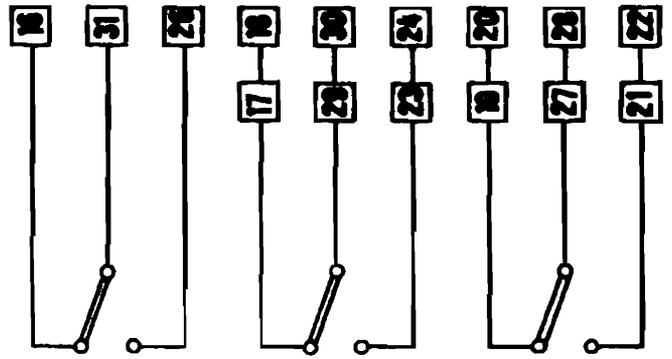
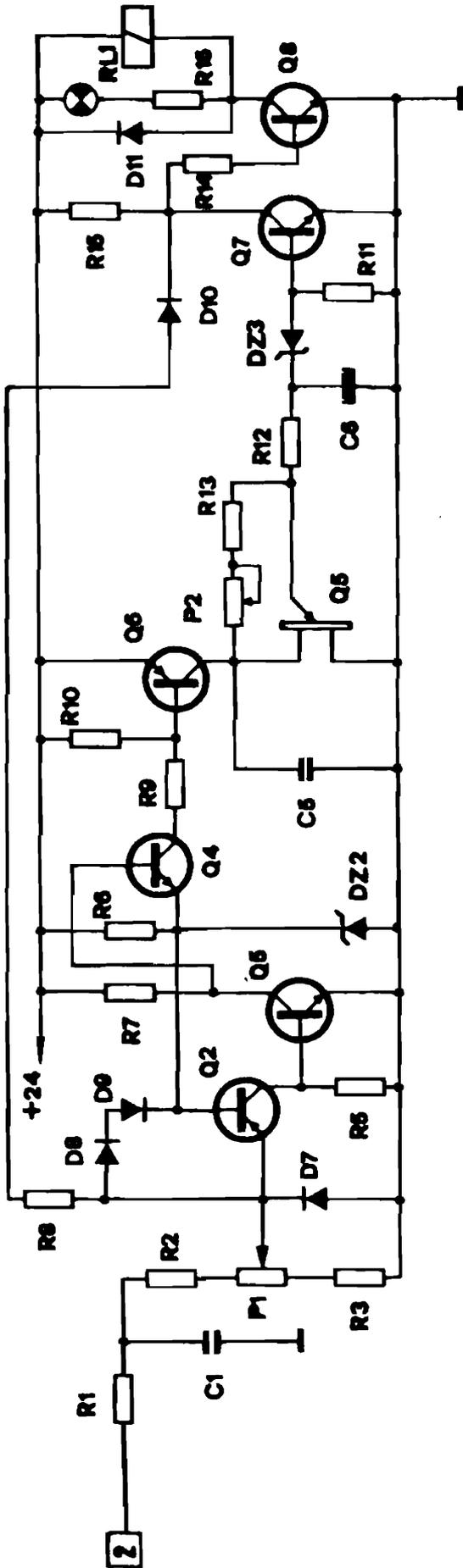


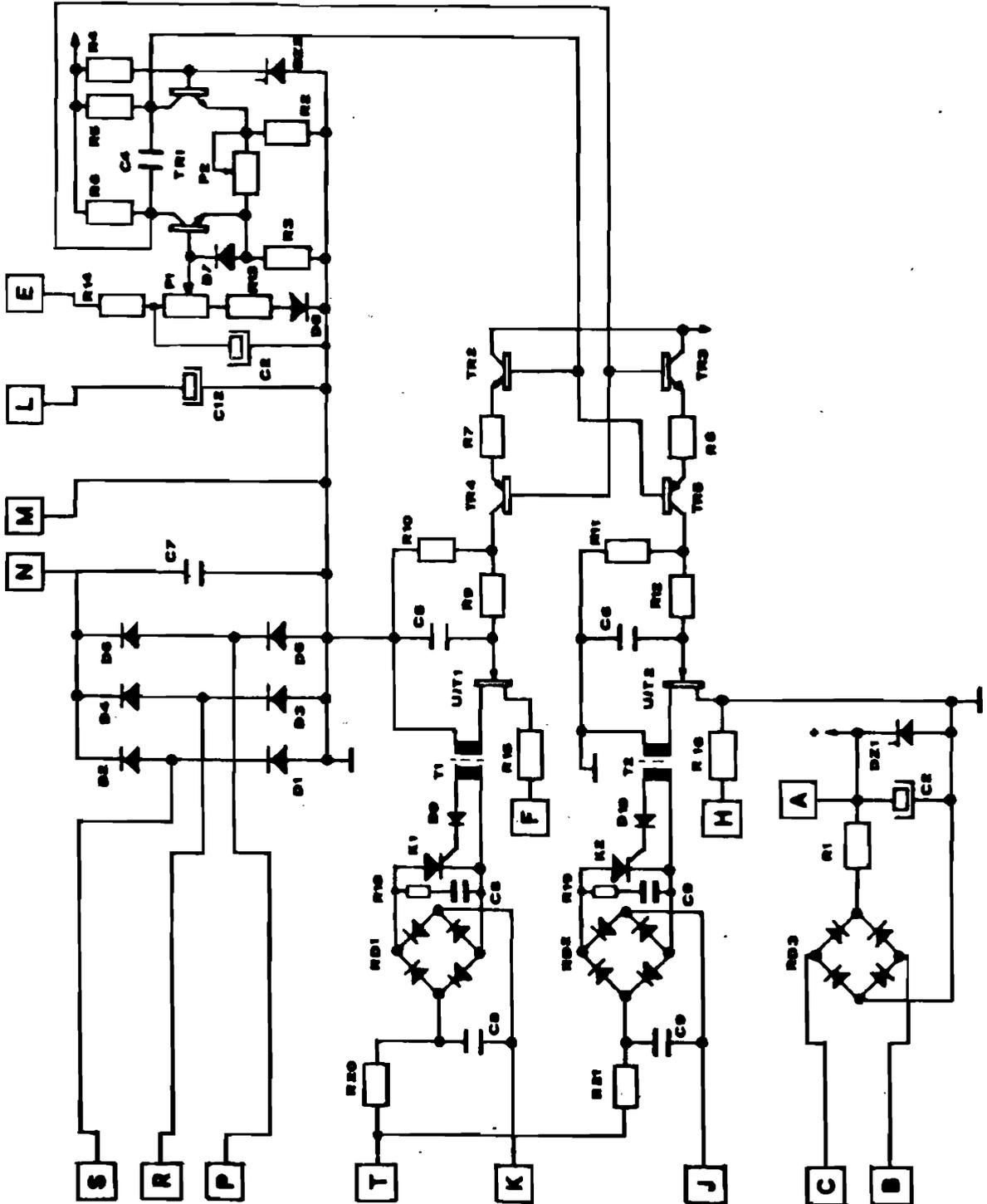


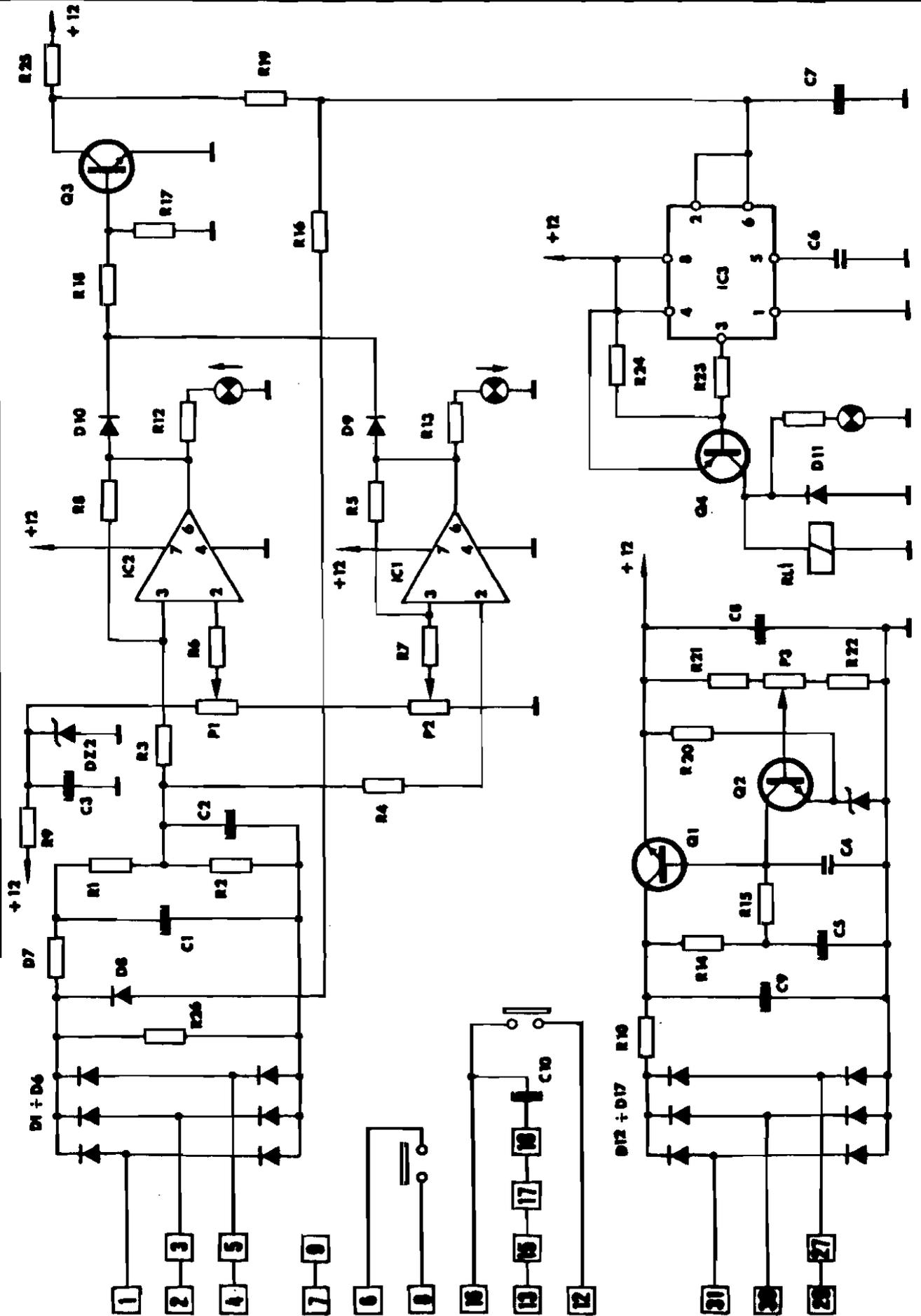
R1 ÷ 9 22 Ohm C1 ÷ 9 0,1 µF

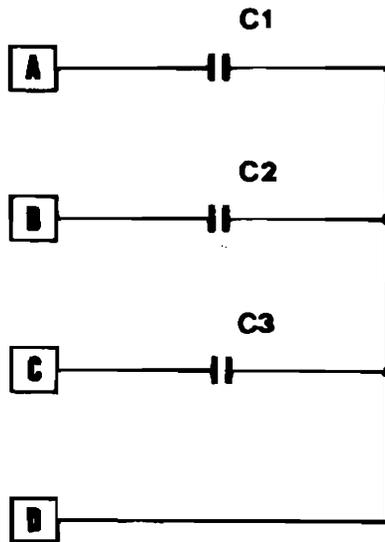
R10 ÷ 18 180 KOhm



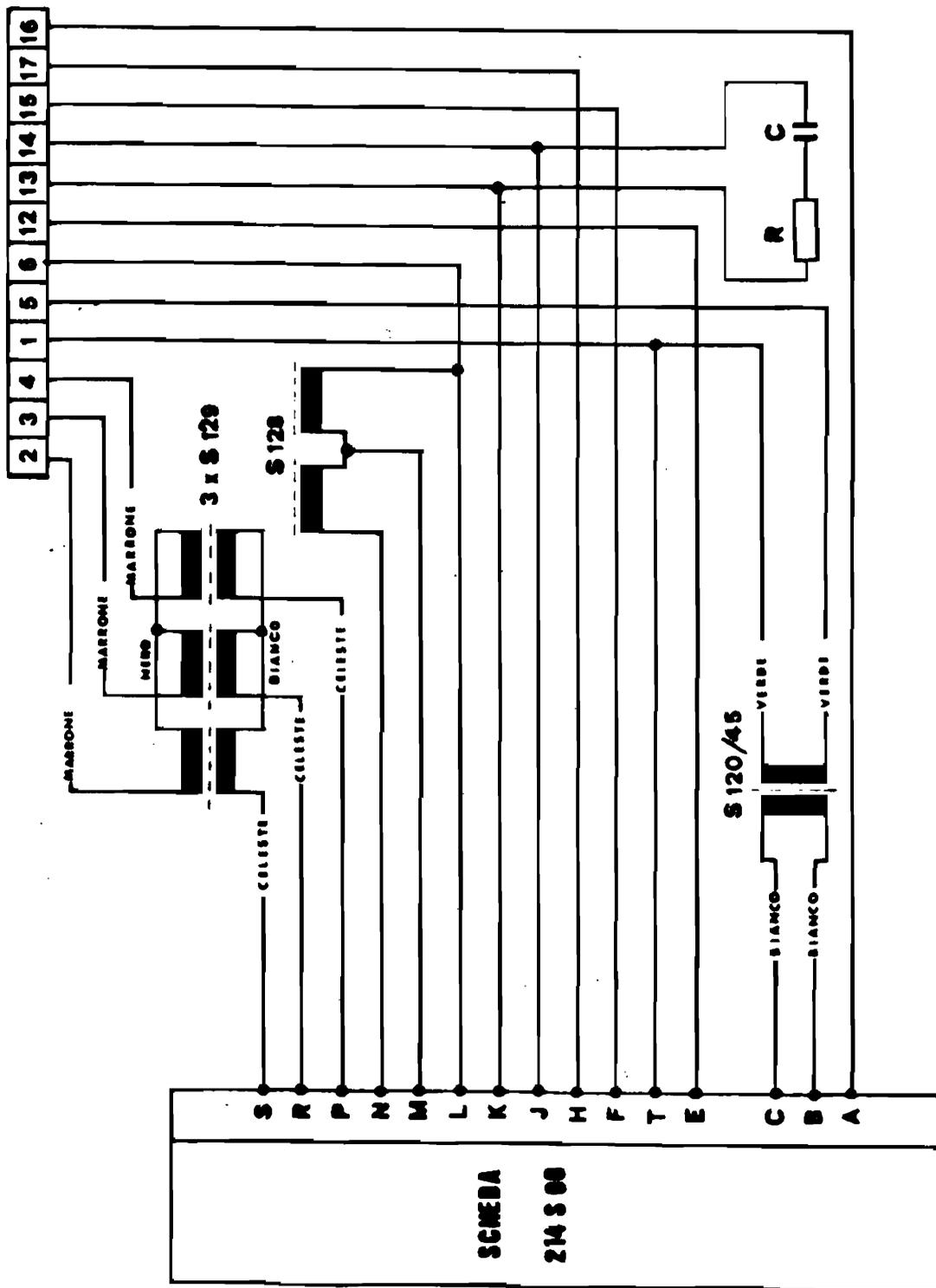


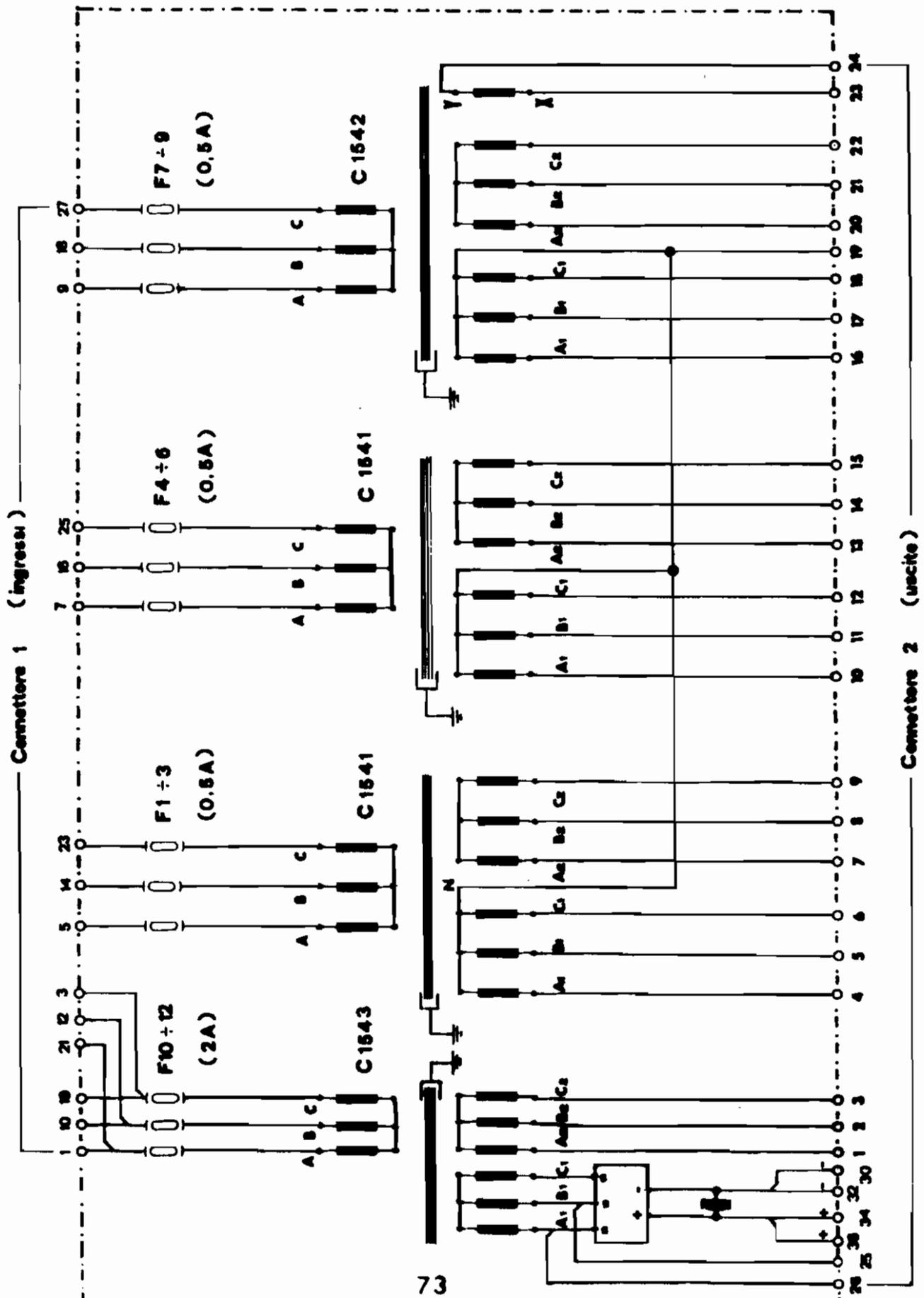


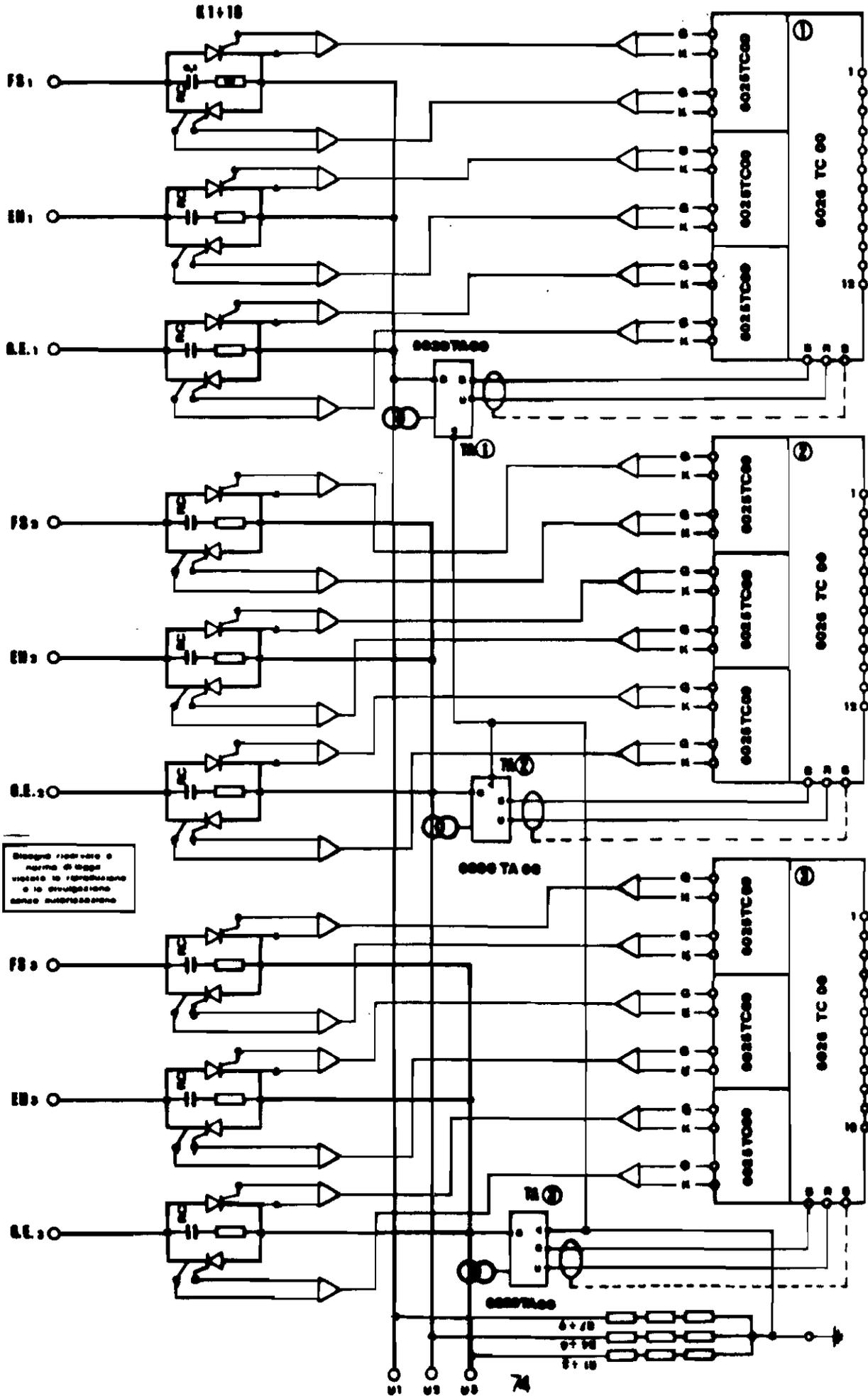




C1 ÷ 3 1 μ F 400V

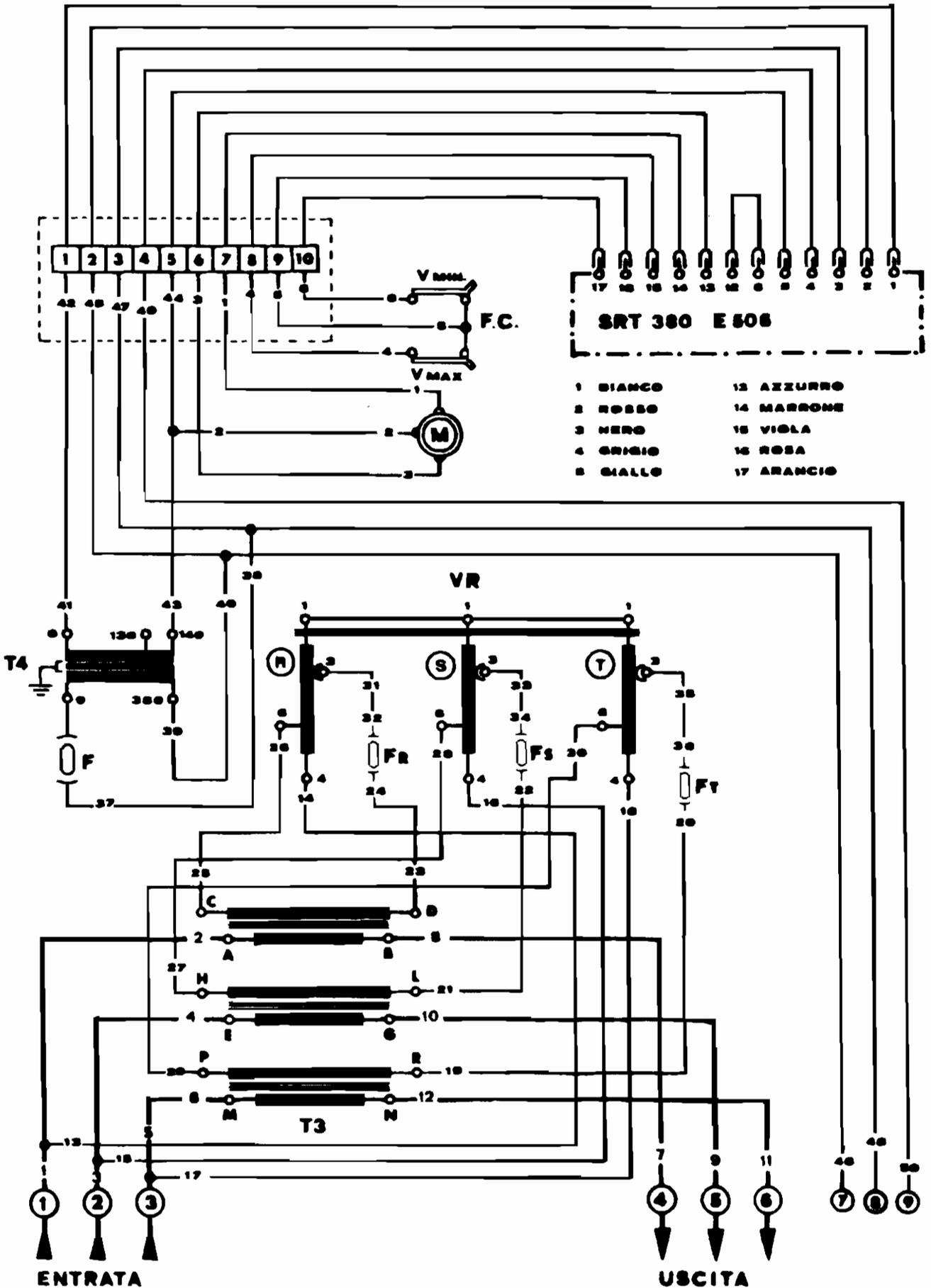


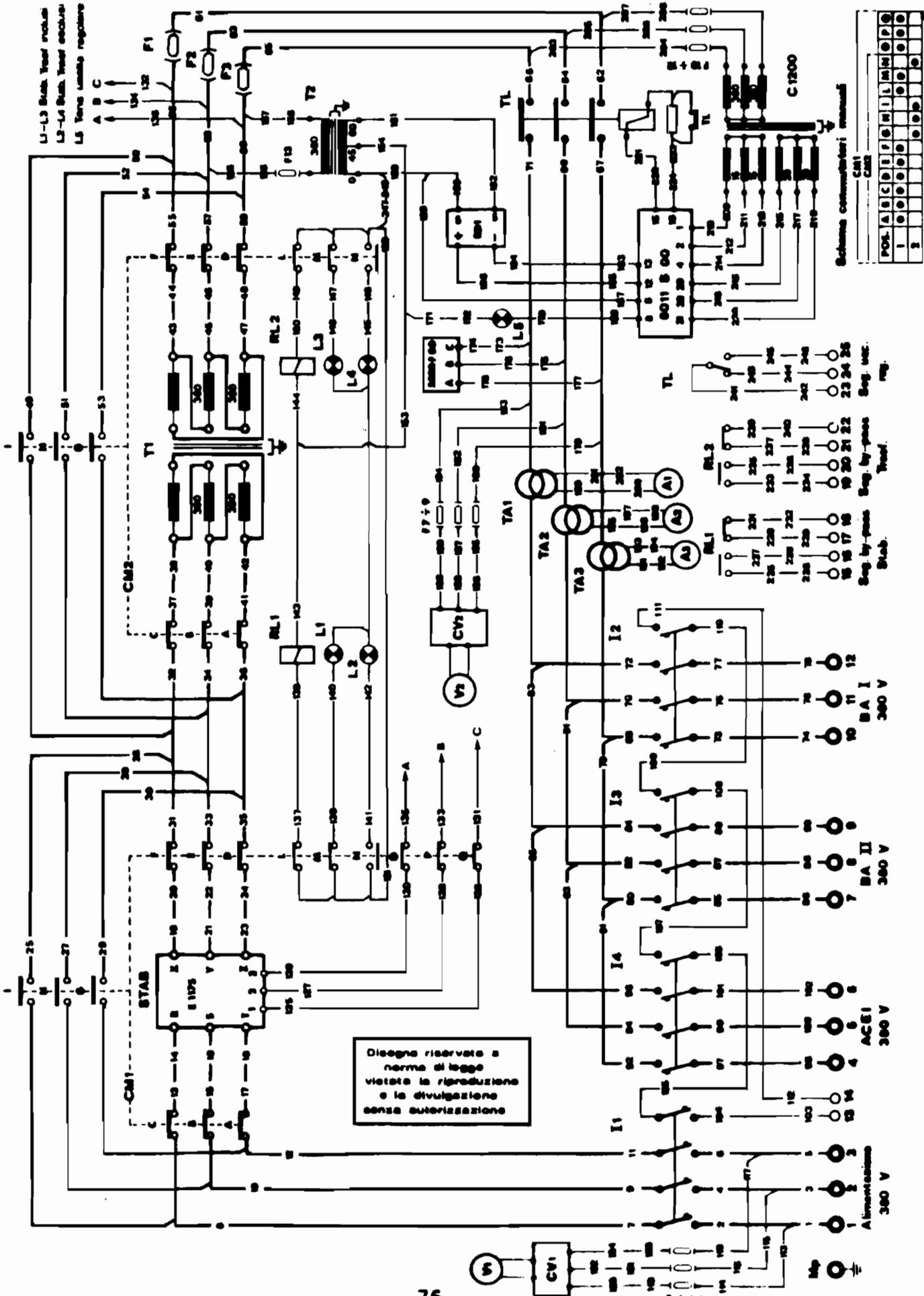




Disegno riferito a
 norma di legge
 valida in vigore
 o in sostituzione
 senza autorizzazione

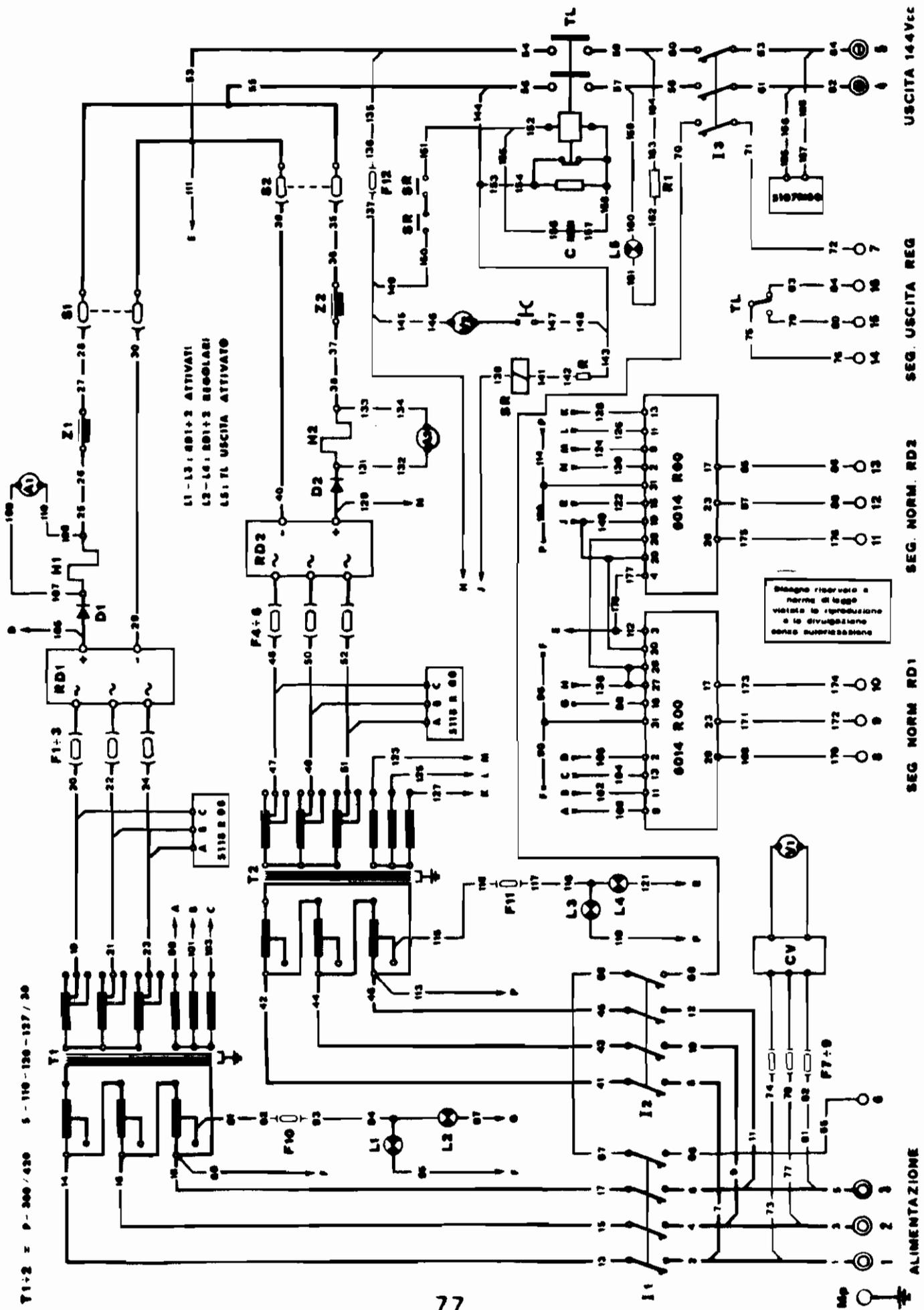
- Le celle ES sono montate sulla placca 0026 TC 00.





Schema commutatori manuali

POS.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	P
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



T1-2 = P-300/420 S-110-120-127/30

ALIMENTAZIONE 200 V
SEG. NORM. RD1
SEG. NORM. RD2
SEG. USCITA REG
USCITA 14-4Vcc

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6024TC00/B con solder resist
	1	Connettore PI64B20P00FOOZO
R1	1	Resistenza 330 Ohm RYK7 SECI
R2	1	" 681 Ohm 1/4 W toll. 1%
R3	1	" 330 Ohm SRH 25 SECI
R4	1	" 3K3 Ohm RYH4 SECI
R5	1	" 33K20hm 1/4 W toll. 1%
R6	1	" 226 Ohm " " "
R7	1	" 100 Ohm " " "
R8-R15-R18-R19	4	" 10K50hm " " "
R9	1	" 332K Ohm " " "
R10-R11	2	" 1K82 Ohm " " "
R12	1	" 12K1 Ohm " " "
R13	1	" 6K81 Ohm " " "
R14	1	" 82K5 Ohm " " "
R16	1	" 5K62 Ohm " " "
R17	1	" 1K5 Ohm " " "
R20-R21	2	" 1K02 Ohm " " "
R22	1	" 43 OhmRSP3 SECI toll. 5%
R23	1	" 3,3 Ohm PW5 NEOHM " "
R24	1	" 47 Ohm 1/A W toll. 1%
R25	1	" 560 Ohm 1 W " 5%
R26	1	" 0,18 Ohm PN10 NEOHM toll. 1%
R27	1	" 866 Ohm 1/4 W toll. 1%
C1	1	Condensatore 1000 uF 63V Assiale elettrolit.
C2	1	" 2,2 uF 250V Radiale pass.27,5
C3	1	" 47 uF 40V Assiale elettrolit.
C4	1	" 270 pF ceramico
C5	1	" 560 pF " "
C6	1	" 47 KpF 250V Radiale pass. 10
C7	1	" 2K2 pF 1000V " " "
C8	1	" 1 uF 100V " " 15

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
C9	1	Condensatore 0,1 uF 250V Radiale pass. 10
C10	1	" 470 uF 40V Assiale elettrol.
D1	1	Diode 1N3881
D2	1	" SKE 4F 1/04
D3	1	" " 2/04
D4	1	" 1N4004
D5	1	" 1N4148
DZ1	1	Diode zener 1N4752 33V 1W
DZ2	1	" " 1N4735 5,6V 1W
DZ3	1	" " 1N4746 18V 1W
Q1	1	Transistor BUX 48
Q2-Q4-Q5	3	" BC 214
Q3-Q6-Q7-Q8	4	" BC 182
Q9	1	" 2N1711
Q10	1	" TIP 41C
P1	1	Trimmer 1KOhm 64Y
L1	1	Impedenza I/322 209 SIRIO
T1	1	Trasformatore dis. C1288/T
F1	1	Fusibile RVF 4A 5x20
	1	Portafusibile 5x20
	1	Led verde 550-0206 (90°)
	1	Dissipatore dis. C708
	1	" S17 L100mm Elbonec C 1471
	1	Distanziale per T05
	1	Dissipatore dis. C1274

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stampato 6023TC00/3 con solder res.
	1	Connettore PI64B20P00F00Z0
R1	1	Resistenza 2K2 Ohm 1W toll. 5%
R2	1	" 6K81 Ohm 1/4W toll. 1%
R3	1	" 3K92 Ohm " " "
R4	1	" 1K02 Ohm " " "
R5	1	" 4K75 Ohm " " "
R6	1	" 3K32 Ohm " " "
R7	1	" 220 Ohm 1W " "
C1	1	Condensatore 1uF 35V Tantalio assiale
C2	1	" 0,22 uF 100V Radiale pass. 10mm
C3	1	" 100 uF 63V Assiale elettrolit.
D1-D4-D5	3	Diodi 1N4004
D2-D3	2	" 1N4148
D6	1	" SKN 5/12
IC1	1	Integrato EL 430
Q1	1	Transistor TIP 127
RL1	1	Relè NF4 24V
P1-P2	2	Trimmer BK 54Y
BATT	2	Batterie 12V/1,1 Ah tipo A200 60x25 art. C71/90185 Dryfit
	1	Led verde 550-0206 (90°)
	1	Resistore tipo S30 Elbomec L.25mm C 1471
	1	Distanziali dis. C 1298
	1	Staffa supporto batteria C 1275

SIMBOLO	QUANTITÀ	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stampato 6022TC00/B CON SOLDER RES.
	1	Connettore PI64B20P00P00Z0
R1	1	Resistenza 10K5 Ohm 1/4W toll. 1%
R2	1	" 4K75 Ohm " " "
R3	1	" 100 Ohm 1W " 5%
R4	1	" 1 Ohm PW5 SCELCOM
R5	1	" 2,2 Ohm RYK7 SECI
C1	1	Condensatore 470 uF 40V Assiale elettrolit.
C2	1	" 1 uF 100V "
C3	1	" 0,1 uF 250V Radiale pass. 10mm
C4	1	" 10 uF 35V Tantalo assiale
C5	1	" 100 uF 63V Assiale elettrolit.
P1	1	Trimmer 1KOhm 64Y
IC1	1	Integrato UA 7B HGKC
DZ1	1	Diodo zenner 1N4742 12V 1W
DZ2	1	" " 1N4746 18V 1W
FI	1	Fusibile RVF 2A

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6017TC00/B con solder resis
	1	Connettore PI64B20POCF00ZO
R1	1	Resistenza 1K05 Ohm 1/4 W toll. 1%
R2	1	" 100 Ohm 1W " 5%
R3	1	" 4K75 Ohm 1/4 W " 1%
R4-R5	2	" 10K5 Ohm 1/4 W " 1%
R6-R8	2	" 3K92 Ohm 1/4 W " 1%
R7	1	" 220 Ohm 1/4 W " 5%
R9	1	" 5K62 Ohm 1/4 W " 1%
P10	1	" 47 Ohm 1 W " 5%
C1-C2-C8	3	Condensatori 1 uF 100V ASSIALE
C3-C6	2	" 0,22 uF 63V RADIALE (P10 mm)
C4	1	" 2,2 uF 63V ASSIALE ELETTRolit.
C5	1	" 1000 uF 40V " "
C7	1	" 100 uF 63V " "
D1-D2-D4	3	Diodi 1N4148
D3	1	" 1N4004
Q1	1	Transistor 2N2222
Q2	1	" 2N2905
RL1	1	Rele' NF2 12V
P1	1	Pulsante tipo 8121 C&K

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6015TC00/B con solder resist.
	1	Connettore tipo PI64B20P00FOOZO
R1-R2-R3-R7	4	Resistenze 1K02 1/4W toll. 1%
R4-R10-R11-R12-R13		
R24-R30-R33	6	" 5K62 " " "
R5-R16-R17-R18	4	" 4K75 " " "
R6-R25-R27	3	" 6K81 " " "
R8-R23-R37	3	" 3K32 " " "
R9	1	" 2K87 " " "
F14-P15-R19-R20		
R21-R26-R34	7	" 10K5 " " "
R22	1	" 15K " " "
R28-R31	2	" 3K92 " " "
R29	1	" 120 Ohm 1W toll. 5%
R32	1	" 220 " " " "
R35	1	" 47,5 Ohm 1/4W toll. 1%
R36	1	" 2K2 RSMM5 Seci " 5%
R38	1	" 8K25 1/4W toll. 1%
C1	1	Condensatore 22 uF 50V Assiale elettrolit.
C2	1	" 4,7 uF 50V " "
C3-C4-C6	3	" 10 uF 40V " "
C5	1	" 47 uF 25V " "
C7-C9-C11	3	" 0,22 uF 100V Radiale pass.10
C8-C10-C14	3	" 100 uF 35V Assiale elettrolit.
C12-C13	2	" 0,1 uF 250V Radiale pass. 10
C15	1	" 220 uF 16V Assiale elettrolit.
C16	1	" 10KpF 630V Radiale pass. 10
D1-D2-D3-D4-D6-D8	6	Diodi 1N4148
D5-D7-D9-D10-D11		
D12-D13-D14-D15	9	" 1N4004
Z1	1	Diode zener 7,5V 1/2W 1N4737
P1-P2	2	Trimmer 5 KOhm 43P

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
P3	1	Trimmer 50 KOhm 64Y
P4	1	" 10KOhm 64Y
P5	1	" 100 KOhm 64Y
Q1-Q2	2	Transistor 2N2907
Q3	1	" 2N2646
Q4-Q5	2	" 2N2905
Q6	1	" 2N2222
RL1	1	Rele' NF4 12V
RL2	1	" NF2 12V
IC1	1	Integrato TCA 965
IC2	1	" 9665
IC3-IC4	2	" LM311
IC5	1	" 7812

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6016TC00/B con solder resist
	1	Connettore tipo PI64B20POOF00ZO BURNDY
R1-R2-R3-R4-R19- R21-R22-R23	8	Resistenza 100K Ohm 1/4W toll. 1%
R5-R6-R7-R8-R9-R10 R25	7	" 10K5 Ohm 1/4W toll. 1%
R11-R12-R13-R24	4	" 3K32 Ohm 1/4W toll. 1%
R14-R18-R20	3	" 6K81 Ohm 1/4W toll. 1%
R15-R16-R17	3	" 1K02 Ohm 1/4W toll. 1%
D1+D18	18	Diode 1N4148
C1-C2-C10	3	Condensatore 0,22 uF 100V radiale passo 10
C3	1	" 10 uF 63V assiale elettrolit.
C4-C6-C7-C11-C13- C14-C15-C16-C19	9	" 0,1 uF radiale passo 10
C5-C8-C12	3	" 47KpF 250V radiale passo 10
C9	1	" 47 uF 35V assiale elettrolitico
C17	1	" 1 uF 35V tantalio assiale
C18	1	" 100 uF 35V assiale elettrol.
Q1	1	Transistor 2N2222
L1	1	Impedenza VK200
SW1-SW2	2	Deviatore T1D/1/G/X Feme per c.s.
IC1-IC2-IC6-IC7- IC9-IC10-IC12	7	Integrato 4093 ceramico
IC3	1	" 4503 "
IC4	1	" 4001 "
IC5	1	" 75466N "
IC8	1	" 4013 "
IC11	1	" 4081 "
IC13	1	" 7812 "
IC14	1	" 4049 "

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6019TC00/B con solder resis
	1	Connettore PI64B20POOF00Z0 BURNDY
R1	1	Resistenza 475K Ohm 1/4W toll. 1%
R2-R7-R8-R9-R28-R29 R30	7	" 1K Ohm 1/4W toll. 1%
R3-R19-R20-R21-R22- R23-R24-R25-R26-R27 R35-R37-R39	13	" 10K Ohm 1/4W toll. 1%
R4-R5-R6-R47-R43-R45	6	" 100 Ohm 1/4W toll. 1%
R10-R15	2	" 5K62 Ohm 1/4W toll. 1%
R11-R12-R13	3	" 47K5 Ohm 1/4W toll. 1%
R14	1	" 866 Ohm 1/4W toll. 1%
R16-R17-R18	3	" 3K92 Ohm 1/4W toll. 1%
R31-R32-R33	3	" 22K1 Ohm 1/4W toll. 1%
R34-R36-R38	3	" 56K2 Ohm 1/4W toll. 1%
R40-R41-R42	3	" 39K2 Ohm 1/4W toll. 1%
R46-R48	2	" 100K Ohm 1/4W toll. 1%
C1	1	Condensatore 100uF 35V assiale elettrol.
C2-C6-C7-C13-C14- C15-C12	7	" 0,1uF 250V passo 10
C3	1	" 560uF ceramico a pastiglia
C4	1	" 1uF 35V tantalio assiale
C5	1	" 10KpF 630V passo 10
C8-C19	2	" 100uF 63V assiale elettrol.
C9-C10-C11	3	" 0,22uF 250V passo 10
C16-C17-C18	3	" 1KpF 1000V passo 10
D1+D28	28	Diode 1N4148
Q1-Q2-Q3	3	Transistor 2N2222
P1-P2-P3	3	Trimmer 5K Ohm tipo 64Y
IC1	1	Integrato 555
IC2	1	" 4061
IC3-IC12	2	" 4093
IC4+IC9	6	" LM311
IC10-IC14	2	" SN75466N
IC11	1	" 4050
IC13	1	" 4001

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
IC15	1	Integrato 7812
OC1-OC2-OC3	3	Fotoaccoppiatori TIL111
L1	1	Impedenza VK200

SIMBOLO	QUANT	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6020TC00/B con solder resist
	1	Connettore tipo PI64B20POOF00ZO BURNDY
R1-R2-R3	3	Resistenza 68K1 Ohm 1/4W toll. 1%
R4-R5-R6	3	" 121K Ohm 1/4W toll. 1%
R7-R8-R9-R16-R17-R18		
R23-R25-R27-R28-R29	11	" 1K Ohm 1/4 W toll.1%
R10-R11-R12	3	" 15K Ohm 1/4W toll. 1%
R13-R14-R15	3	" 56K2 Ohm 1/4W toll. 1%
R19-R20-R21	3	" 8K25 Ohm 1/4W toll. 1%
R22	1	" 4K64 Ohm 1/4W toll. 1%
R24	1	" 5K62 Ohm 1/4W toll. 1%
R26	1	" 3K92 Ohm 1/4W toll. 1%
R30-R32-R34	3	" 2K26 Ohm 1/4W toll. 1%
R31-R33-R35		
R43-R45-R47	6	" 6K81 Ohm 1/4W toll. 1%
R36-R37-R38		
R39-R40-R41	6	" 10K Ohm 1/4W toll. 1%
R42-R44-R46	3	" 100 Ohm 1/4W toll. 1%
D1+D16	16	Diodo 1N4148
C1-C2-C3-C16-C17-C18	6	Condensatore elettr. 10 uF 40V assiale
C4-C5-C6-C13-C14-C15	6	" 10 KpF 630V radiale passo 10
C7-C8-C9-C20-C21		
C22-C23-C24	8	" 0,1 uF 160V radiale passo 10
C10-C11-C12	3	" 220 pF ceramico
C17	1	" 0,22 uF 100V radiale passo 10
C19-C25	2	" 100 uF 40V assiale elettrolit.
C26	1	" 100 uF 63V " "
P1-P2-P3	3	Trimmer 10K 64Y
Q1-Q2-Q3	3	Transistor 2N2369
Q4-Q6-Q7-Q8	4	" 2N2907
Q5	1	" 2N2222
IC1-IC2-IC3	3	Integrato TCA780
IC4-IC5-IC6	3	" 4093
IC7	1	" 75466



Oggetto * ELENCO COMPONENTI.

(2)

Data NOV.82

N. 6020TC00

Dis.

cont.

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
IC6	1	Integrato 7812
L1	1	Impedenza VK 200
LED1+3	3	Led verde con zoccolo a 90° tipo 550-0206

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp.6021TC00/B con solder resist
	1	Connettore PI64B20POOF00Z0
R1-R6	2	Resistenze 150 Ohm 1/4 W
R2-R3-R4-R5-R21-		
R25	6	" 1K02 Ohm 1/4W
R7-R11-R23	3	" 10K5 Ohm 1/4 W
R8	1	" 4K87 Ohm 1/4 W
R9	1	" 100K Ohm 1/4 W
R10-R26-R29-R15	4	" 5K62 Ohm 1/4 W
R12-R24-R28	3	" 3K32 Ohm 1/4 W
R13	1	" 6K81 Ohm 1/4 W
R14	1	" 3K92 Ohm 1/4 W
R16	1	" 2K2 Ohm 1/4 W
R17	1	" 2K87 Ohm 1/4 W
R20-R22	2	" 1K21 Ohm 1/4 W
R27	1	" 56K2 Ohm 1/4 W
R31	1	" 392K Ohm 1/4 W
R32	1	" 475K Ohm 1/4 W
R30	1	Diodo zener 5,1V 1W 1N4733
	1	" " 7,5V 400 mW 1N4737
D1-D2-D3-D4-D5-D6		
D7-D15	8	Diodi 1N 4004
D8-D9-D10-D11-D12		
D13-D14	7	" 1N 4148
IC1-IC2	2	Integrati 741 ceramici
IC3-IC4	2	" 555 "
IC5	1	" 7812
P1-P2	2	Trimmer 1K 43P
F3	1	" 5K 64Y
C1	1	Condensatore 47uF 40V ASSIALE ELETTROLITICO
C2-C8-C10	3	" 0,22uF 100V RADIALE passo10mm
C3-C9	2	" 0,01uF 630V " " "

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
C4	1	Condensatore 1 μ F 35V TANTALIO ASSIALE
C5	1	" 10 μ F 35V ASSIALE ELETTRolit.
C6	1	" 470 μ F 63V " "
C7	1	" 22 μ F 35V TANTALIO ASSIALE
C11-C12	2	" 100 μ F 40V ASSIALE ELETTRolit.
C13-C14-C16	3	" 0,1 μ F 250V RADIALE PASS. 10 mm
C15	1	" 100 μ F 63V ASSIALE ELETTRolit.
Q1	1	Transistor 2N2907
Q2-Q3-Q4-Q5	4	" 2N2222
Q6	1	" 2N2905
RL1	1	Rele ^o NF2 12V
L1	1	Impedenza VK 200

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6025TC00/B con solder resis
R1-R2	2	Resistenze 2,2 Ohm RSMM3 Seci
R4-R5	2	" 18 Ohm RYK7 Seci
R6	1	" 330 Ohm 1W toll. 5%
R7	1	" 100 Ohm " " "
R8	1	" 100 Ohm 1/4W toll. 1%
R9	1	" 1K2 Ohm 1W toll. 5%
R10-R17	2	" 1K02 Ohm 1/4W toll. 1%
R11	1	" 12K1 Ohm " " "
R12	1	" 2K87 Ohm " " "
R13	1	" 1K5 Ohm " " "
R14	1	" 8K25 Ohm " " "
R15-R19	2	" 5K62 Ohm " " "
R16	1	" 3K92 Ohm " " "
R18	1	" 470 Ohm RSP3 Seci toll. 5%
R20-R21	2	" 10 Ohm 1/4W toll. 1%
R3-C1	2	Soppressori tipoZHR 14K 391
C2	1	Condensatore 22KpF 400V Radiale passo 10
C3	1	" 15 uF 25V Tantadio assiale
C4	1	" 4K7 pF 630V Radiale passo 10
C5	1	" 10 KpF " " "
C6	1	" 100 uF 50V Assiale elettrolit.
D1-D2	2	Diodi SKE 4F 2/04
D3-D5-D6	3	" 1N4148
D4	1	" 1N4004
DZ1	1	Diode zener 1N4728 3,3V 1W
DZ2	1	" " 56V 1W
DZ3	1	" " 1N4742 12V 1W
Q1	1	Transistor 2N1711
Q2	1	" TIP 127
Q3-Q4	2	" 2N2222



Oggetto **ELENCO COMPONENTI.**

Data **NOV 82**
N. **6025TC00**

Dis.
cont.

(2)

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
IC1	1	Integrato 555 Ceramico
T1	1	Trasformatore ZKB 418/081-02-PF

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6014R00/B con solder resist
	1	Connettore maschio DIN41617 a31 poli pas.2.
F1-F2-F3	3	Fusibili 500 mA RVF 5x20
	3	Portafusibili 5x20
R1	1	Resistenza 18K Ohm 2W toll. 5%
R2-R4	2	" 1K Ohm 1/2W " "
R3	1	" 820 Ohm " " "
R5-R8-R10-R11-R15	5	" 6K810hm 1/4W toll. 1%
R6	1	" 1K5 Ohm " " "
R7	1	" 100KOhm " " "
R9	1	" 15K Ohm " " "
R12	1	" 1K020hm " " "
R13	1	" 10K50hm " " "
R14	1	" 3K920hm " " "
R16	1	" 2K620hm " " "
D1-D2-D3-D4-D5		
D6-D11	7	Diodi 1N4004
D7-D8-D9-D10	4	" 1N4148
DZ1	1	Diodo zener 1N4749 24V 1W
DZ2	1	" " 1N4734 5,6V 400 mW
DZ3	1	" " 1N4737 7,5V 400 mW
C1	1	Condensatore 1 uF 100V Assiale
C2	1	" 470 uF 63V Assiale elettrolit.
C3-C6	2	" 470 uF 35V " "
C4	1	" 47 uF 40V " "
C5	1	" 47 KpF 250V Radiale pass. 10
Q1	1	Transistor TIP 122
Q2-Q6	2	" 2N2907
Q3-Q4-Q7	3	" 2N2222
Q5	1	" 2N2646
Q8	1	" 2N1711
P1	1	Trimmer 1K Ohm 43P

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
P2	1	Trimmer 10K Ohm 64Y
RL1	1	Rele ^o NF4 24V

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
..	1	Circuito stampato E 0214 con solder resist
T1 - 2	2	Trasformatori ZKB 409/002 - 01 PF
RD1 - 3	3	Ponte raddrizzatore 0,8 A 400 V
K1 - 2	2	SCR tipo C 122 (C)
DZ1	1	Diodo zener 1N2985 BR 22 V 10 W
DZ2	1	Diodo zener 6,2 V 1W
P1	1	Trimmer 500 Ω Spectrol
P2	1	Trimmer 200 Ω Spectrol
TR1	1	Transistor BPFY81
TR2 - 3	2	Transistor 291711
TR4 - 5	2	Transistor BC 214
UJT1 - 2	2	Unigiunzioni 2N2160
D1 - 10	10	Diodi 1N 4004
C2	1	Condensatore 100 μ F 63V
C3	1	Condensatore 470 μ F 40V
C4 - 7	4	Condensatore 47 KpF 250 V
C8 - 9	2	Condansatore 2,2 μ F 250 V
C10 - 11	2	Condensatore 22 KpF 1000 V
C12	1	Condensatore 2,2 μ F 63 V
R1	1	Resistenza 680 Ohm 17W 5%
R2 - 3	2	Resistenza 3K9 1/2 W 5%
R4 - 6	3	Resistenza 2K2 $\frac{1}{2}$ W 5%
R7 - 8	2	Resistenza 820 Ohm $\frac{1}{2}$ W 5%
R9 - 12	4	Resistenza 10 K $\frac{1}{2}$ W 5%
R13 - 14	2	Resistenza 560 Ohm $\frac{1}{2}$ W 5%
R15 - 16	2	Resistenza 390 Ohm $\frac{1}{2}$ W 5 %
R18 - 19	2	Resistenza 22 Ohm 1W 5%
R20 - 21	2	Resistenza 22 Ohm 5W 5%

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
	1	Circuito stamp. 6011S01/B con solder resist
	1	Connettore maschio tipo DIN 41617 a 31 poli
R1	1	Resistenza 6r81 1/4W toll. 1%
R2	1	" 2K1 " " "
R3-R4-R6-R7-R16	1	" 1K05 " " "
R5	1	" 332K " " "
R8	1	" 475K " " "
R9	1	" 120 Ohm 1/2W toll. 5%
R10	1	" 22 Ohm RYK 9
R11-R12-R13	1	" 1K5 1/4W toll. 1%
R14	1	" 1K5 1/2W " 5%
R15	1	" 3K3 " " "
R17	1	" 4K87 1/4W toll. 1%
R18	1	" 10K " " "
R19	1	" 100K " " "
R20	1	" 270 Ohm 1/2W toll. 5%
R21	1	" 560 Ohm 1/4W " "
R22	1	" 3K92 1/4W toll. 1%
R23-R25	2	" 5K62 " " "
R24	1	" 3K32 " " "
R26	1	" 2K2 1W toll. 5%
D1 + D7 e D11 + D17	14	Diodi 1N4004
D8 + D10	3	" 1N4148
C1	1	Condensatore 220 uF 50V Elettrolitico
C2	1	" 10 uF 40V "
C3	1	" 10 uF 63V "
C4-C6	2	" 0,1 uF 250V Radiale pass.10
C5	1	" 100 uF 40V Elettrolitico
C7	1	" 22 uF 35V Tantallio assiale
C8	1	" 470 uF 35V Elettrolitico
C9	1	" 1000 uF 63V "
C10	1	" 100 uF 100V "

SIMBOLO	QUANT.	OGGETTO E TIPO
Q1	1	Transistor TIP 141
Q2	1	" 2N1711
Q3	1	" 2N2222
Q4	1	" 2N2905
IC1-IC2	2	Integrati 741 C
IC3	1	" NE 555
P1-P2	2	Trimmer 1K 43P
P3	1	" 1K 64Y
RL1	1	Rele' 12Vcc tipo6043 FINDER

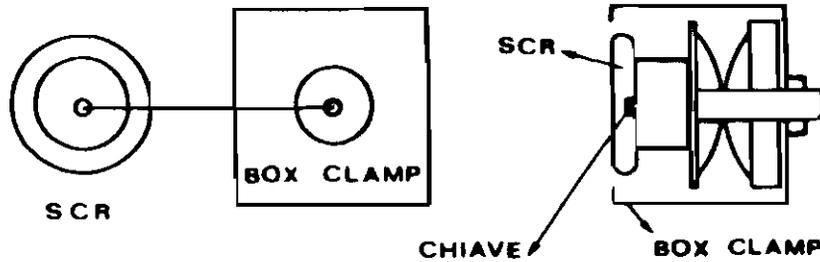
NORME PER LA SOSTITUZIONE DEI DISPOSITIVI SEMICONDUTTORI DI POTENZA

Dispositivi a disco

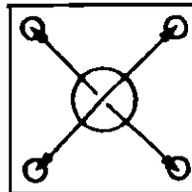
5K4A1K6V

10K5K1K6V

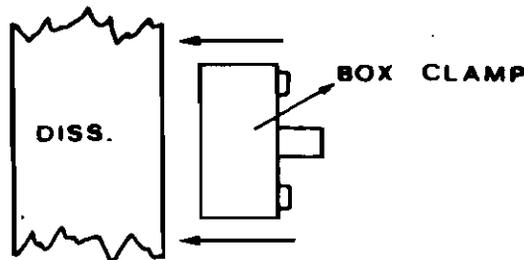
Nella fase di montaggio ci si deve assicurare che la chiave di centraggio esistente sul box clamp entri nella sede dell'S.C.R.



Il serraggio deve essere eseguito per gradi agendo opportunamente sulle quattro viti incrociando l'azione sulle viti in opposizione .



La forza di serraggio è già calibrata nei box clamp, pertanto lo stesso deve essere portato ad aderire sulla superficie del dissipatore.



SKN 100/12	chiave 24	forza serraggio 1,02Kgm.
SKN 240/12	chiave 32	forza serraggio 3,06Kgm.
SKKD 45/12 - 80/12	}	forza serraggio 0,5Kgm.
IRKD 71/12 - 90/12		

-Per i dispositivi a disco occorre fare attenzione di non invertire la polarità di montaggio. Ogni coppia deve essere formata da due dispositivi con polarità opposta.

-Per gli altri dispositivi si raccomanda l'uso della chiave dinamometrica.

-Usare inoltre grasso di silicone.-

ORDINARIA MANUTENZIONE

Come già detto in precedenza essendo il complesso di tipo statico, non abbisogna di particolari operazioni di manutenzione.

Le uniche cose da controllare periodicamente sono l'eccessivo accumulo di polvere sui radiatori, sui trasformatori, sulle griglie di aereazione e l'eventuale allentamento delle connessioni elettriche di potenza.

Mentre per quanto riguarda la polvere il discorso è del tutto ovvio essendo le parti di potenza raffreddate per convezione naturale; l'allentamento delle connessioni di potenza necessita di un breve cenno.

L'effetto di una connessione lenta è la produzione di calore evidenziata dalla variazione di colore della terminazione stessa e probabile deformazione dell'isolante adiacente.

In questo caso è necessario intervenire con ravvivamento del serraggio del dado di bloccaggio in questione.

C O N C L U S I O N I

Questa apparecchiatura è frutto di una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente avanzate sfruttando configurazioni e metodi seriamente ponderati onde soprattutto offrire massima garanzia di funzionamento e sicurezza in caso di eventuale guasto.

Non a caso vengono scelti e selezionati componenti elettronici e tenuti per svariate ore in apposite celle di stress-termico.

Entrando nel dettaglio dell'apparecchiatura altri esempi si possono osservare:

- Schede in circuito stampato con vernice protettiva "solder-resist".
- In caso di guasto di una linea (SCR conduttori) la macchina non permette di controalimentare detta linea.
- Led luminosi che indicano in ogni istante il ciclo di funzionamento.
- Disposizioni componenti a sistema modulare.

Anche se questi ultimi accessori sembrano degli ornamenti essi hanno un effetto produttivo per due motivi:

- 1° -Minor tempo nelle eventuali operazioni di verifica e/o sostituzioni.
- 2° -Possibilità di controllo e verifica facile e rapida senza ricorrere al Tecnico Specializzato.

PROPRIETA' RISERVATA

Riproduzione anche parziale vietata senza il consenso della ELETTROMECCANICA CM.



CASALEONE PISTOIA ITALY

TELE	Genova	1984
DIR	Vanni ed.	
CONF		

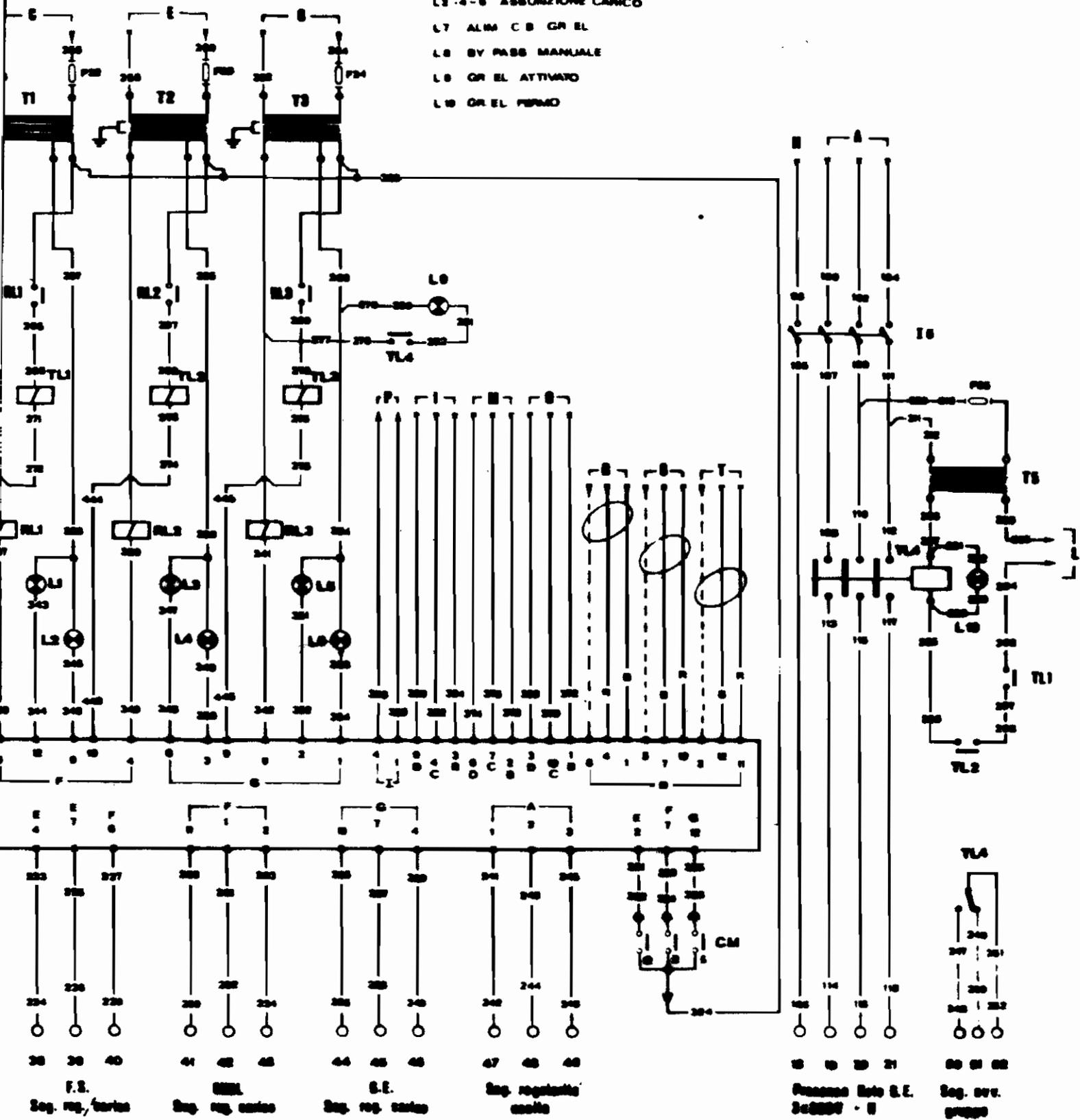
TV	MODULO

COMMUTATORE STATICO

SERIE ELETTRONICA

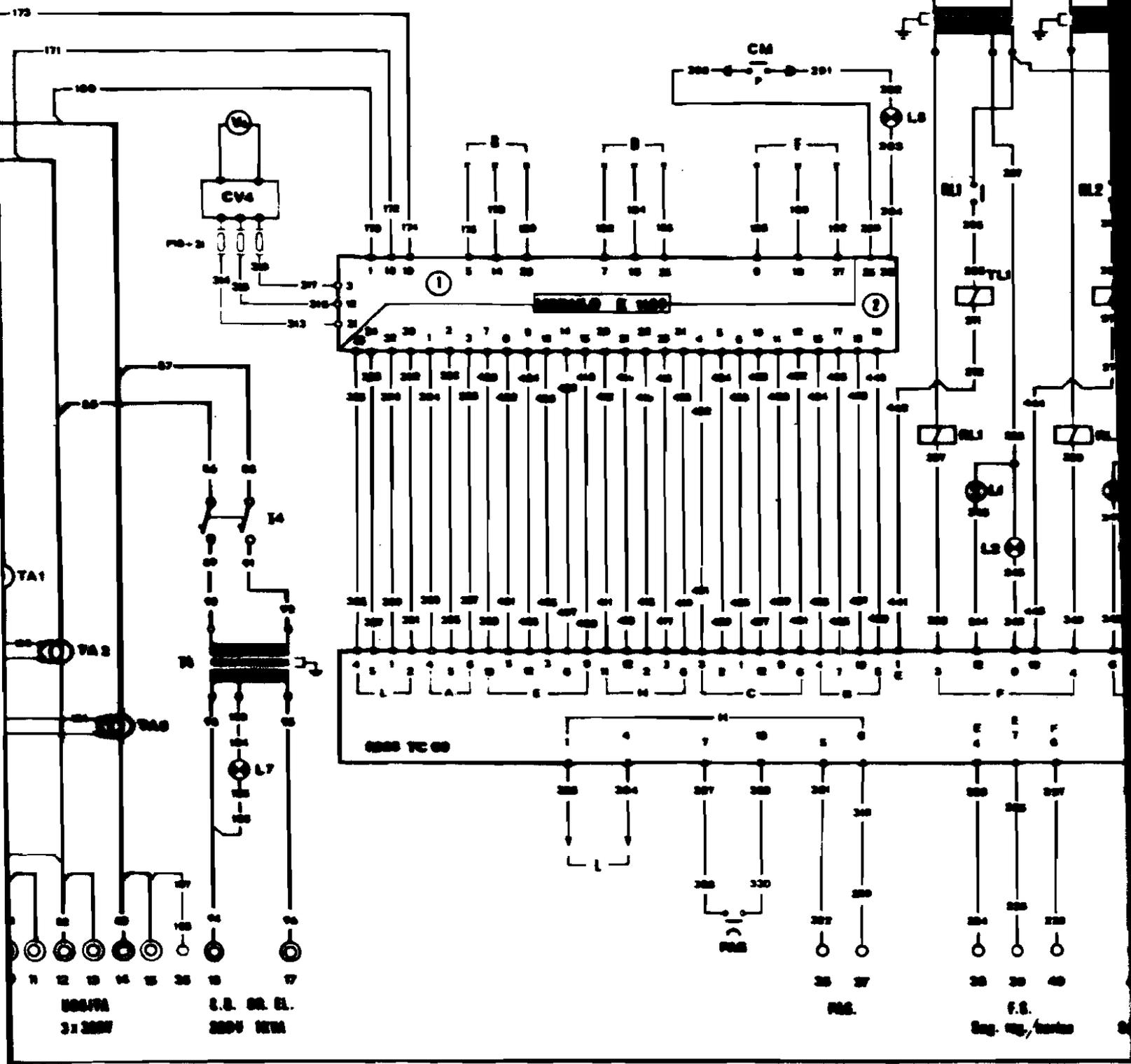
E 1173

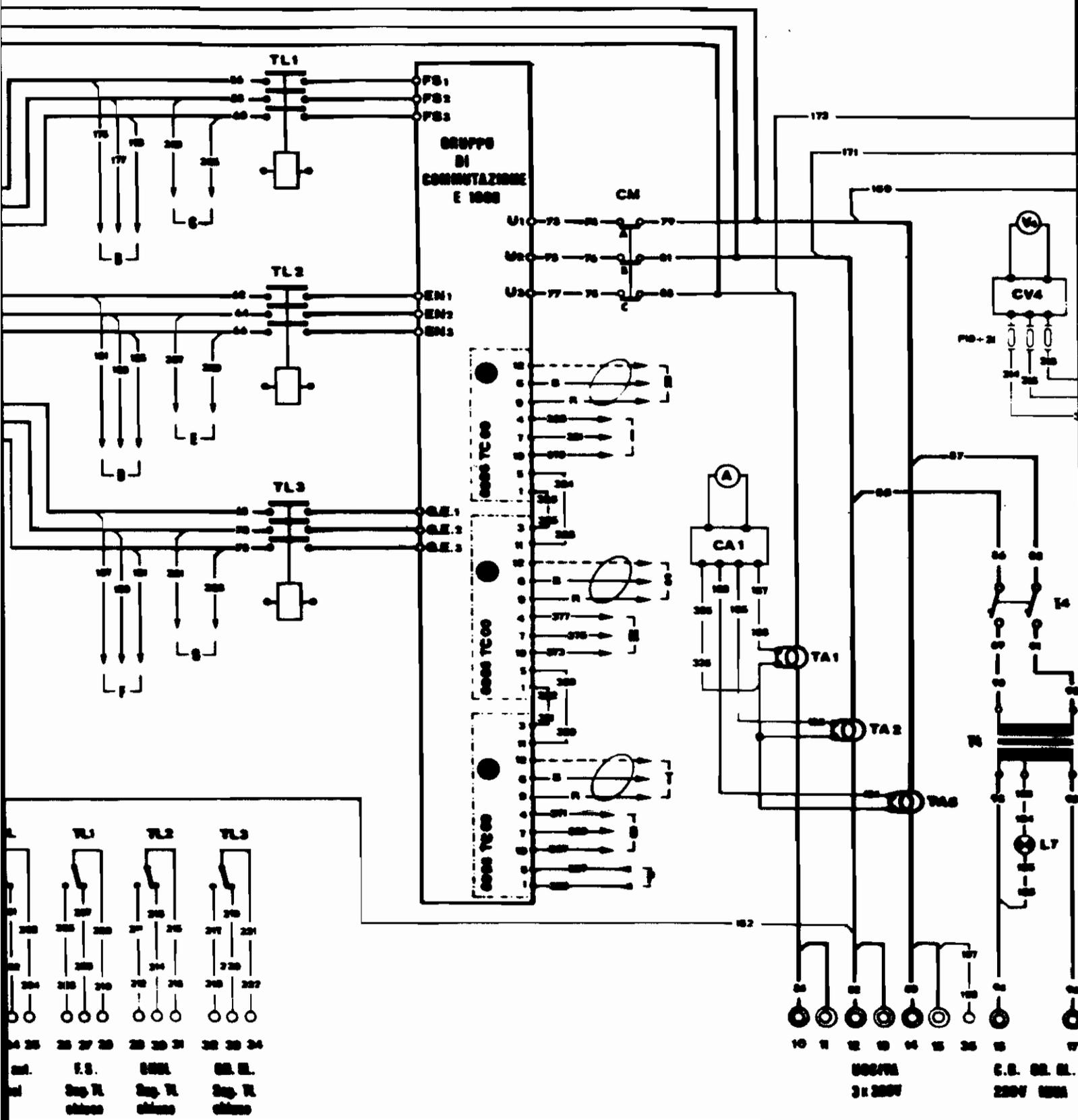
- L1-3-5 PRESENZA REGOLARE
- L2-4-6 ASSUNZIONE CARICO
- L7 ALIM C B GR EL
- L8 BY PASS MANIALE
- L9 GR EL ATTIVATO
- L10 GR EL FERMO

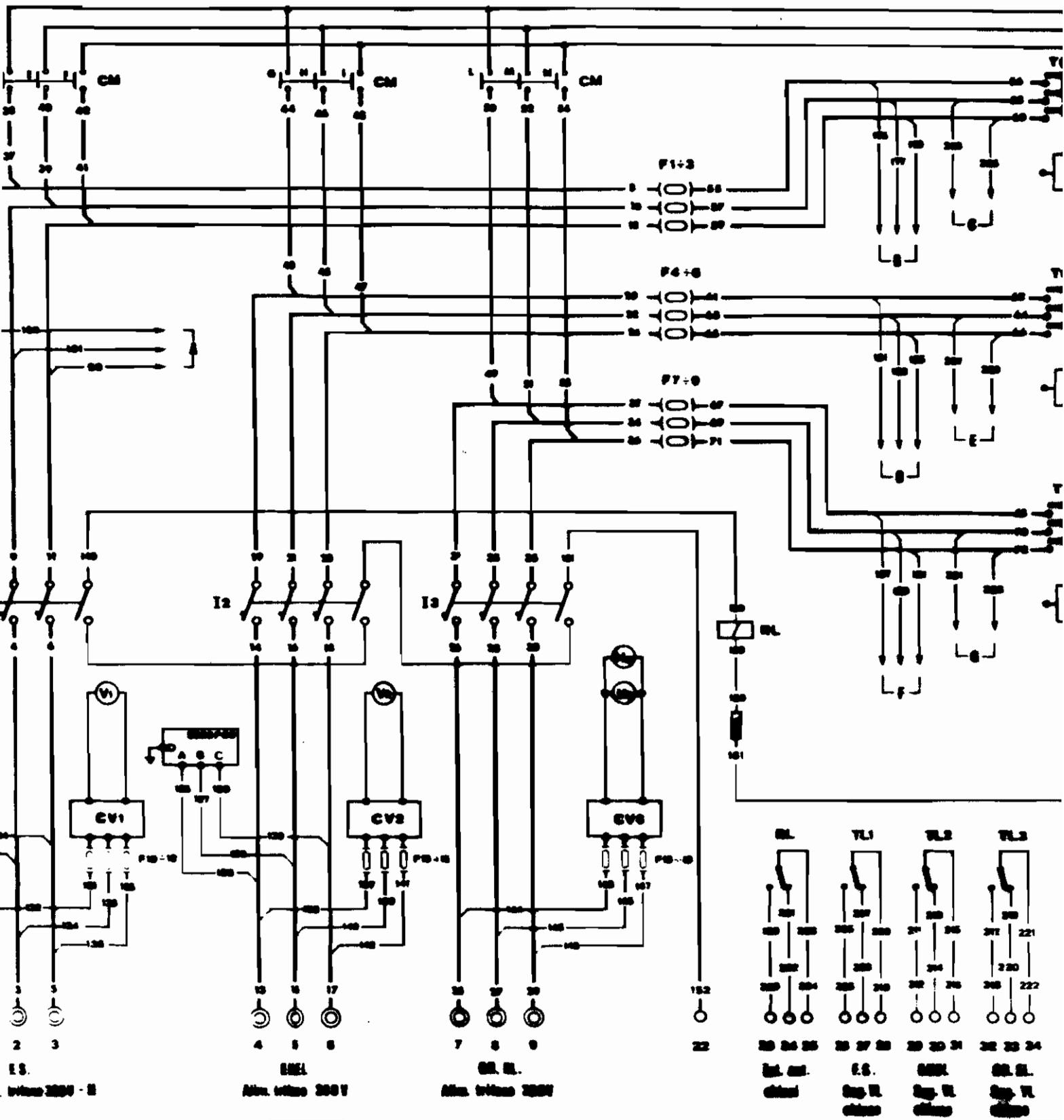


SCHEMA COMMUTATORE MANUALE

Pos.	Contatti principali											Rif.	Contatti ausil.				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M		N	L1	P	R	S
1	•	•	•										L1	•	•	•	
2				•	•	•							L2	•			
3							•	•	•				L3	•			
4								•	•	•			L4	•			







I2.
Alm. 3000 - 3

I3.
Alm. 3000 - 3

I4.
Alm. 3000 - 3

