

AZIENDA AUTONOMA FERROVIE DELLO STATO

DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO I.E.

UFFICI I.E. COMPARTIMENTALI

UNITA' SPECIALI

UFFICIO PROGETTI I.S.

DIV. REV. PROG. IS

TUTTI

TUTTE

ROMA

GENOVA

Roma, -9 AGO. 1983

Classif. I.E.521/ 40364

(da citare nella risposta)

Ki

del

34-83

OGGETTO: Trasmissione Notizia Tecnica
n. I.S.A0057. -

- allegati: n.1 -

Si trasmette l'unità Notizia Tecnica n.I.S.A0057 riguardante il dispositivo per la protezione dei c.d.b. del B.A. a c.c. dalle armoniche presenti nella corrente di trazione e dovute a diverse sorgenti di disturbo (regolazione elettronica dei motori di trazione, azionamenti dei servizi ausiliari delle carrozze, S.E.E. ecc.).

Le istruzioni per la posa e per le verifiche da effettuare nelle singole apparecchiature costituenti il "rivelatore di squilibrio" sono impartite da apposita circolare in corso di distribuzione.

Le singole apparecchiature suddette sono disponibili a magazzino e potranno essere richieste nei modi d'uso.

Si prega di confermare il ricevimento della presente.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO
IMPIANTI ELETTRICI

DISPOSITIVO PER LA PROTEZIONE
DEI c.d.b. DEL B.A. A c.c. DAL
LE ARMONICHE PRESENTI NELLA
CORRENTE DI TRAZIONE

INDICE

CAPITOLO I	- Oggetto	Pag. 1
CAPITOLO II	- Descrizione della apparecchiatura	Pag. 1/2/3
CAPITOLO III	- Impiego e inserzione del r.d.s.	Pag. 3/4
CAPITOLO IV	- Utilizzazione e regolazione del r.d.s.	Pag. 4/5
CAPITOLO V	- Inserzione a catalogo	Pag. 5

CAPITOLO I - OGGETTO

La presente Notizia Tecnica ha lo scopo di fornire le informazioni di massima sulle caratteristiche di funzionamento e utilizzazione dell'apparecchiatura per la rilevazione dello squilibrio delle correnti a 50 Hz tra le due rotaie di un circuito di binario del blocco automatico a correnti codificate.

CAPITOLO II - DESCRIZIONE DELLA APPARECCHIATURA

Il rivelatore di squilibrio, che verrà in seguito denominato brevemente r.d.s., è un'apparecchiatura complessa costituita dai seguenti dispositivi :

2-1 Invertitore (I)

2-2 Trasformatore di corrente (TA/rds)

2-3 Ricevitore (R)

2-1 L'invertitore ha lo scopo di invertire la fase del codice ad ogni ON. Nella fig.2 è mostrato lo schema a blocchi dell'invertitore. Il primo stadio trasforma l'ON del codice in impulsi di trigger i quali, tramite un secondo stadio flip flop, vanno a comandare, nella fase di OFF, il ponte a TRIAC che inverte il codice. L'apparecchiatura viene alimentata raddrizzando e filtrando il codice in ingresso.

Questo apparecchio è realizzato con il sistema a piastra e contropiastra, del tipo FS.58, e presenta una profondità di 213 mm, maggiore del relè omonimo; in fig.3 sono indicate le dimensioni ed il frontale con le seguenti segnalazioni ottenute con l'accensione del LED relativo:

- alim : presenza alimentazione 150 Vca;
- ing : presenza codificazione;
- usc 1 : segnale di uscita in fase;
- usc 2 : segnale di uscita con fase invertita.

2-2 Il trasformatore di corrente, denominato brevemente TA/
/rds, assolve la funzione di trasferire al ricevitore (fig.1)
un livello di tensione proporzionale alle armoniche di corren-
te che circolano sulla rotaia; avendo il secondario accorda-
to a 50 Hz evita che i disturbi al di fuori di una ristretta
banda attorno a questa frequenza entrino nel ricevitore.

Per ogni r.d.s. occorrono due trasformatori di corren-
te, uno per ogni rotaia, aventi caratteristiche identiche.
Questi vengono inglobati in un unico contenitore costituito
da tre comparti dove sono alloggiati i due trasformatori,
un circuito stampato asportabile contenente i condensatori
di accordo a 50 Hz e una morsettiera cui fanno capo i con-
duttori di collegamento al ricevitore ed i soppressori, come
mostrato in fig.4.

2-3 Il ricevitore costituisce l'apparecchiatura più importante
del r.d.s.; come si vede nello schema a blocchi di fig.5,
può essere alimentato nei due modi seguenti :

a) alimentazione a 24 V, quando si prevede l'utilizzazione
del r.d.s. con armoniche a 50 Hz della I_{me} di ampiezza
totale non superiore a 10 A; in tal caso il ricevitore
assorbe 0,75 A max;

b) alimentazione a 24 e 48 V, quando si preveda una ampiezza
totale della armonica a 50 Hz fino a 20 A; in questa con-
dizione il ricevitore assorbe 1,25 A max.

Questa apparecchiatura, tramite i TA/rds, rileva i va-
lori di corrente a 50 Hz circolanti nelle due rotaie, li
elabora attraverso la scheda amplificatore e ne fa la diffe-
renza nella scheda di confronto. Il codice del B.A. viene
prelevato a valle del TRR (fig.1), riconosciuto con un fil-
tro a 50 Hz, fatto transitare nella scheda di confronto e
infine, tramite un amplificatore, riportato in uscita.

Da questa sommaria descrizione si evidenzia che il cuore del sistema é la sezione di confronto, la quale si comporta come un interruttore che fa transitare o meno il codice a seconda dei segnali che provengono dai TA/rds; se la corrente di squilibrio a 50 Hz, tra le due rotaie, raggiunge il valore di 1,5 A, il ricevitore blocca il trasferimento del codice in uscita, denunciando così la condizione di non sicurezza. In tal caso l'apparecchiatura non ha bisogno di essere ripristinata manualmente poichè, quando la corrente di squilibrio diviene inferiore a 1,5 A, il dispositivo riprende il suo funzionamento regolare. In fig.6 sono indicate le dimensioni ed il frontale con le seguenti segnalazioni :

- 24 V : presenza alimentazione 24 V ai morsetti 01-02
- 24/48 V : presenza alimentazione ai morsetti 03-04
- ingresso: presenza segnale codificato in ingresso (dal TRR)
- uscita: presenza del segnale in uscita
- FU1 é fusibile da 4 A tipo rapido 5x20 di protezione all'alimentazione che fa capo ai morsetti 01-02;
- FU2 : fusibile da 2A tipo rapido 5x20 di protezione all'alimentazione che fa capo ai morsetti 03-04.

Anche questo apparecchio è realizzato con il sistema a piastra e contropiastra del tipo combinatore 9/9 unificato; le dimensioni sono indicate in fig.6 dove si può notare che l'altezza del contenitore è maggiore di quella della contropiastra.

CAPITOLO III - IMPIEGO ED INSERZIONE DEL r.d.s.

Come noto nel circuito di binario a due fughe di rotaia isolata, il riconoscimento del codice avviene attraverso la d.d.p. che si crea ai capi della C.I. per effetto della corrente di codice a 50 Hz. Questa d.d.p. viene trasferita

all'ingresso della ricezione tramite un filtro a 50 Hz; tutti gli altri segnali presenti nel c.d.b. si annullano nella C.I. se questi sono ripartiti in modo equilibrato tra le due rotaie; oppure, se i segnali hanno frequenza diversa dal codice, vengono bloccati dal filtro di ingresso presente nella ricezione. In queste condizioni si può facilmente verificare che dei segnali di frequenza prossima a 50 Hz e squilibrati tra le due rotaie vengano trasferiti nella ricezione del c.d.b. e, per effetto di battimenti, si confondano con il codice generando situazioni anche pericolose ai fini della sicurezza.

Il rivelatore di squilibrio interviene provocando la diseccitazione del relè HR quando lo squilibrio delle armoniche TE prossime a 50 Hz presenti nelle due rotaie supera il valore (tarabile) di 1,5 A codificati.

L'inserzione del r.d.s. negli impianti di B.A. a c.c. è mostrata; in linea di principio, in fig.1; è comunque da tenere presente che nei casi di linee banalizzate occorrerà inserire un altro gruppo di TA/rds sulla C.I. lato trasmissione.

CAPITOLO IV - UTILIZZAZIONE E REGOLAZIONE DEL r.d.s.

L'inserimento del r.d.s. nei diversi tipi di impianto di B.A. a c.c. esistenti nella rete F.S., non deve alterarne le condizioni di funzionamento in termini di regolarità e sicurezza. Tali condizioni di funzionamento dovranno essere verificate mediante il controllo, prima e dopo la posa del r.d.s., delle seguenti grandezze:

- corrente d'asse in ricezione;
- resistenza d'occupazione in ricezione;
- corretta alimentazione del relè TR mediante misura della tensione applicata o corrente circolante nelle bobine dell'apparecchio.

Qualora i risultati siano diversi dopo la posa del rds, occorrerà ripristinare il valore misurato prima della posa stessa, agendo sui ponticelli posti sul frontale del ricevitore secondo la tabella di regolazione allegata, oppure ritoccano

leggermente i valori di resistenza di regolazione del c.d.b. lato alimentazione.

CAPITOLO V - INSERZIONE A CATALOGO

Le apparecchiature costituenti il r.d.s. sono state inserite a catalogo sotto le seguenti voci :

cat.819 prog.863 - invertitore tipo A
" " " 880 - Gruppo di due TA/r.d.s.
" " " 897 - Ricevitore tipo 1.

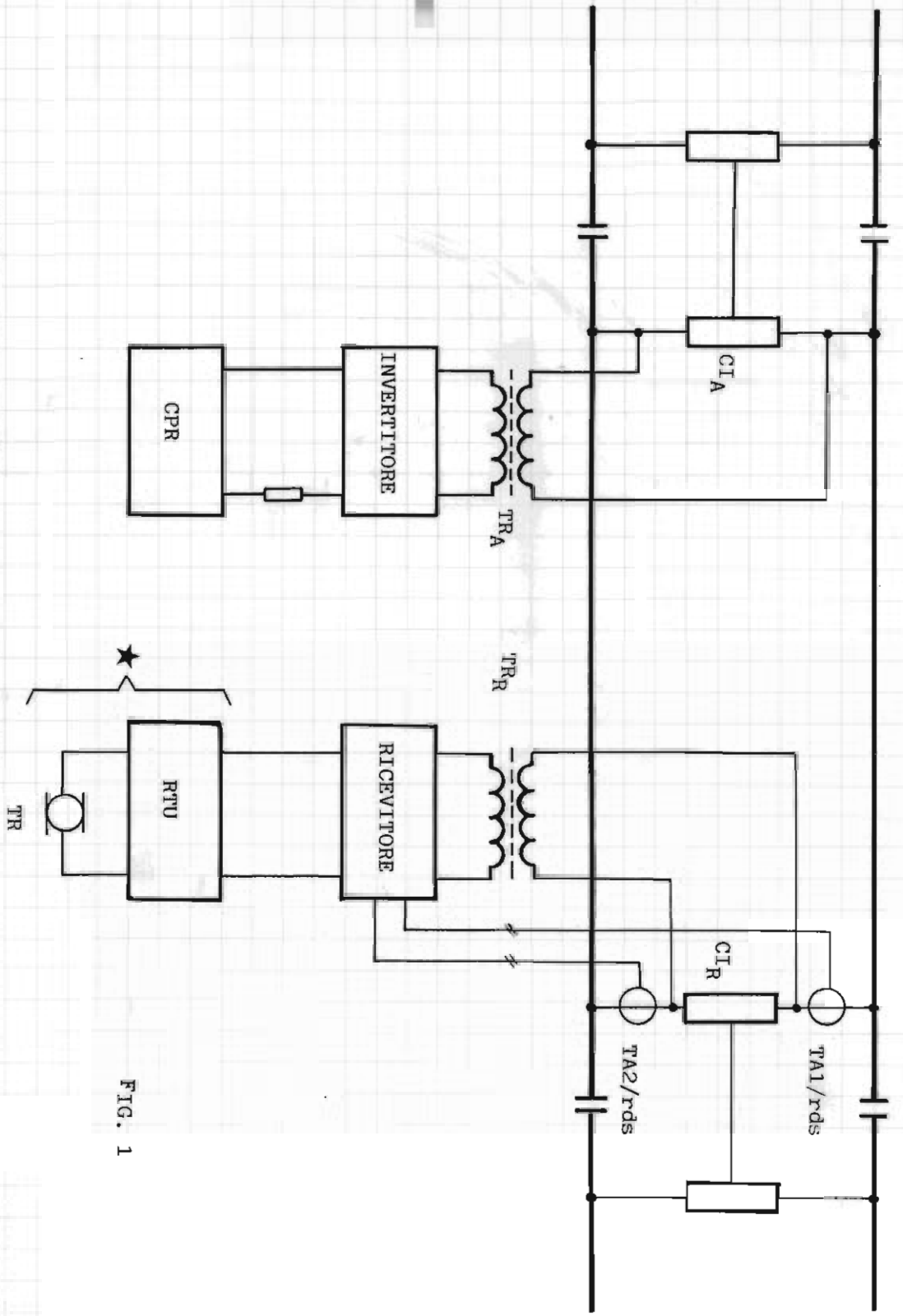


FIG. 1

★ Le due apparecchiature RTU e TR sono sostituite dallo STATICODE negli impianti ANSALDO

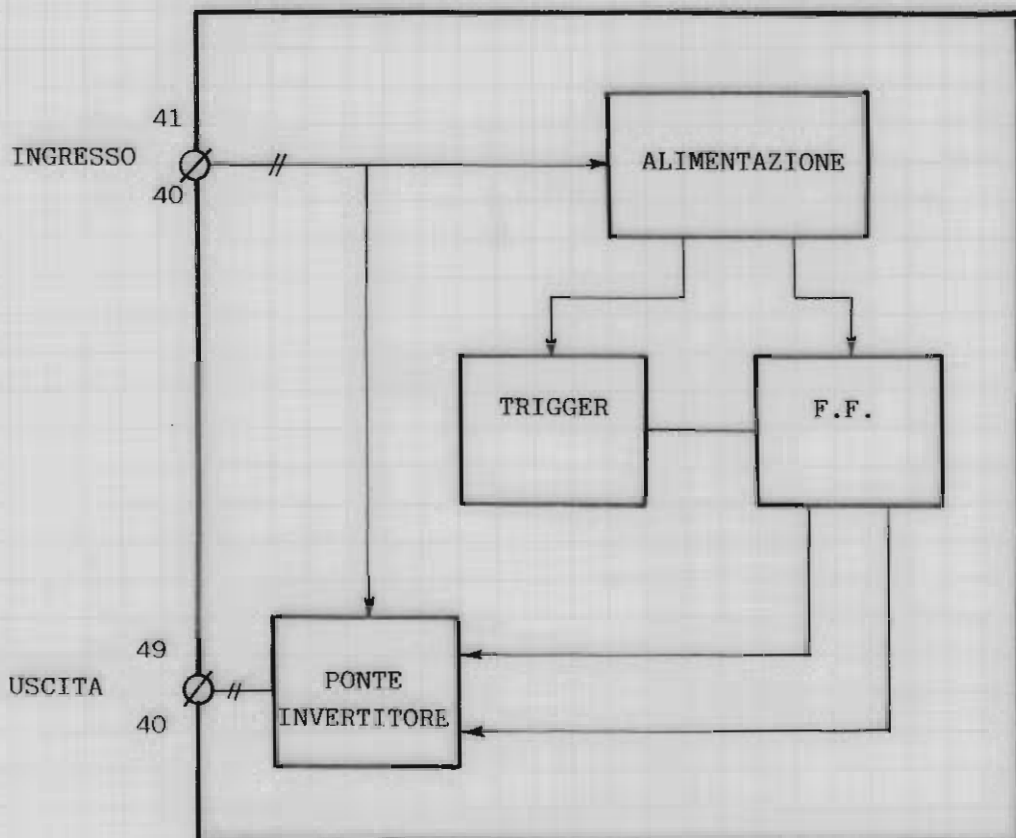


FIG.2

TIPO A

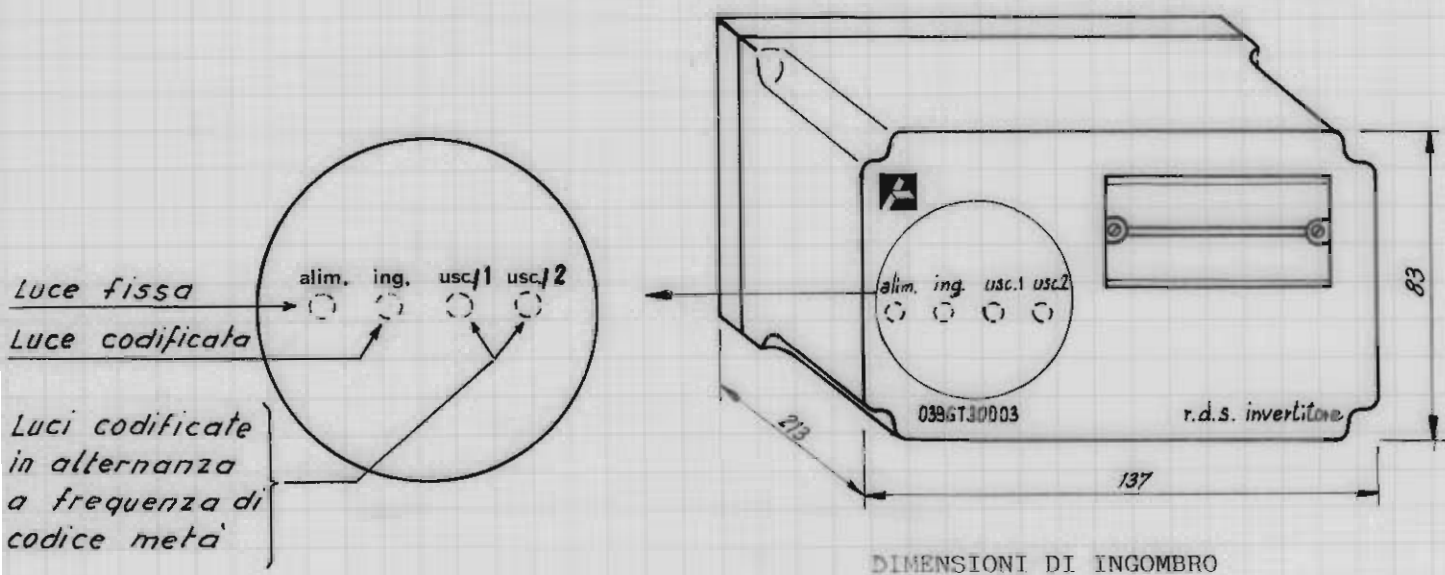
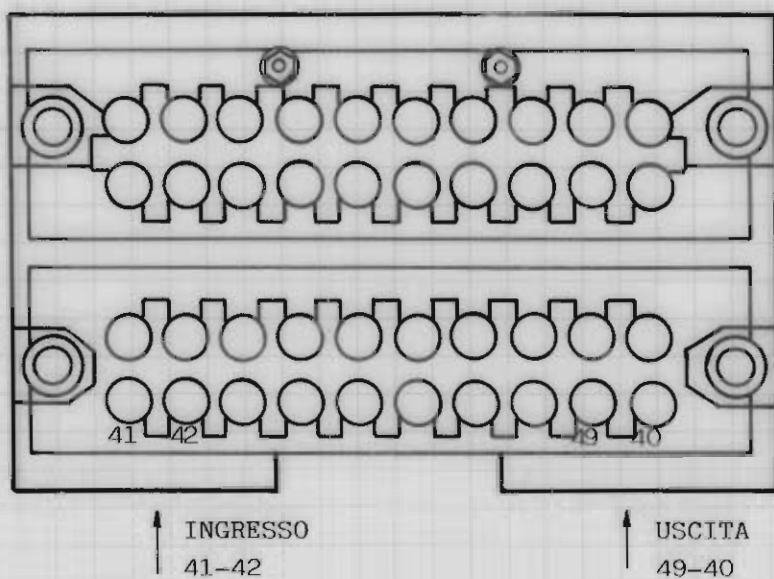
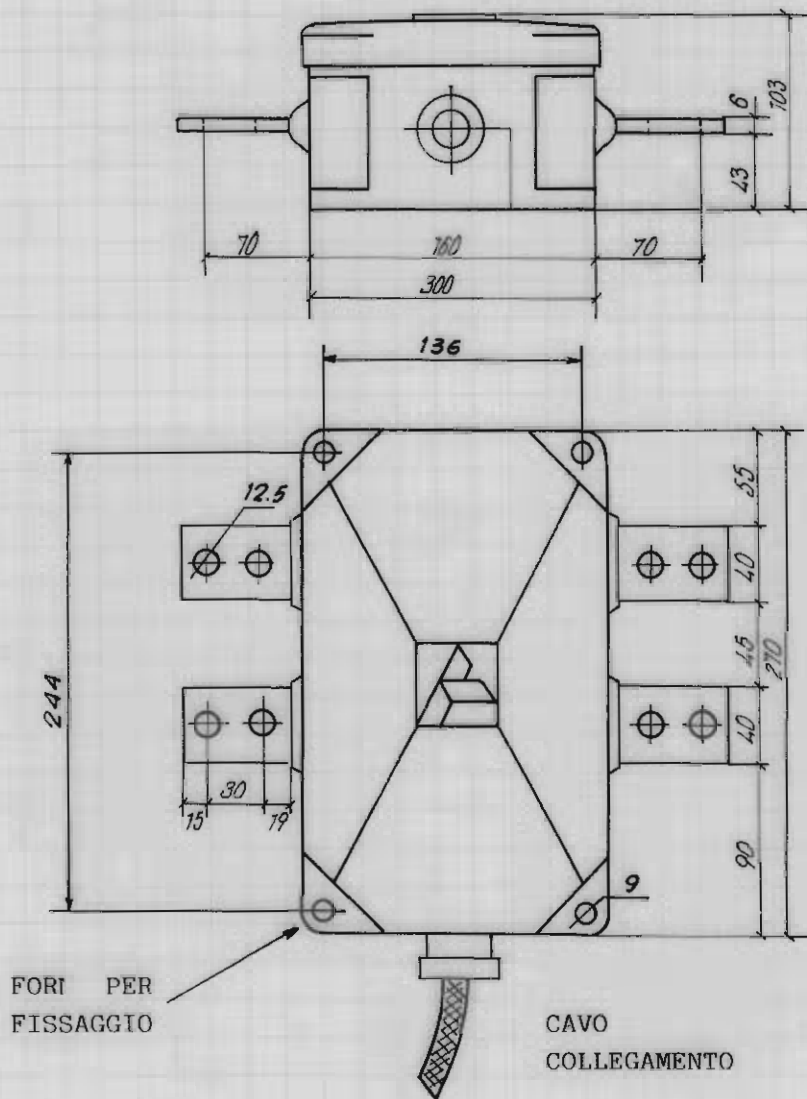
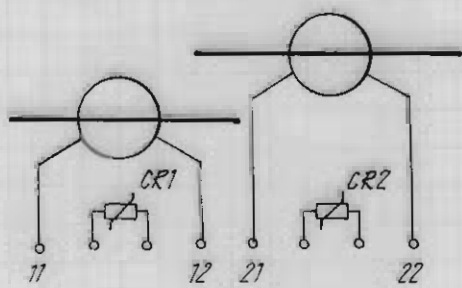


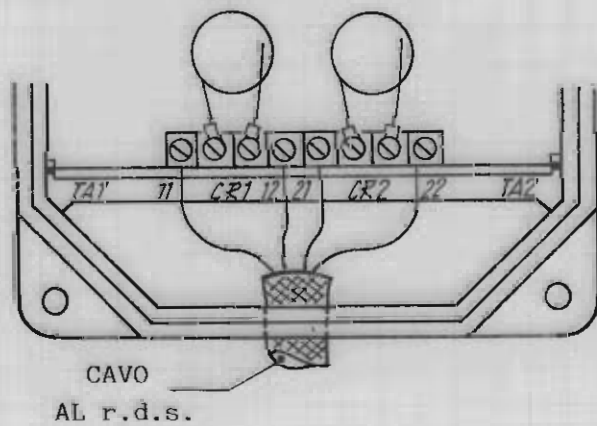
FIG. 3



DIMENSIONI COPPIA DI TA/r.d.s.



SCHEMA ELETTRICO



COLLEGAMENTI -MORSETTIERA

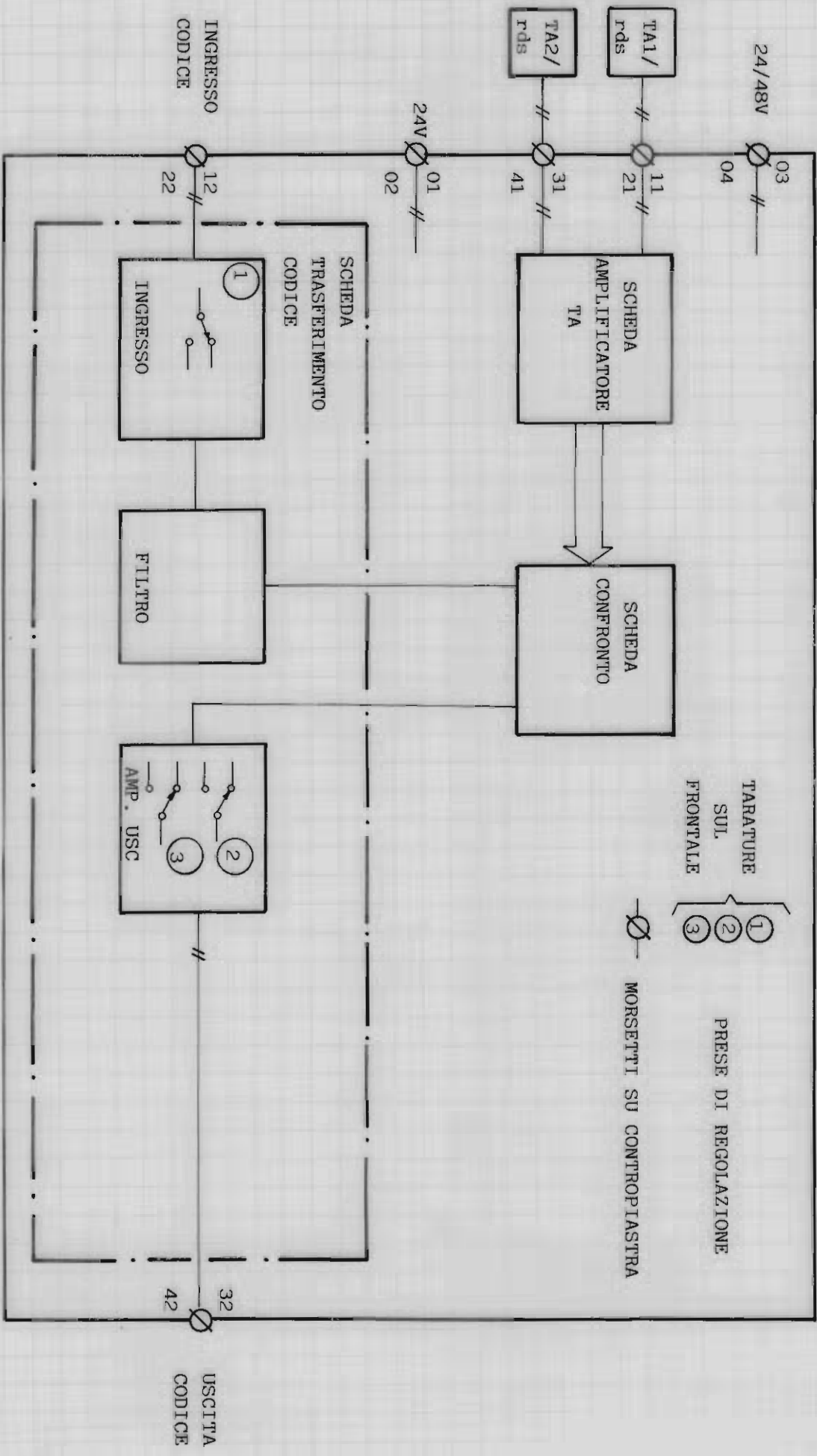


FIG. 5

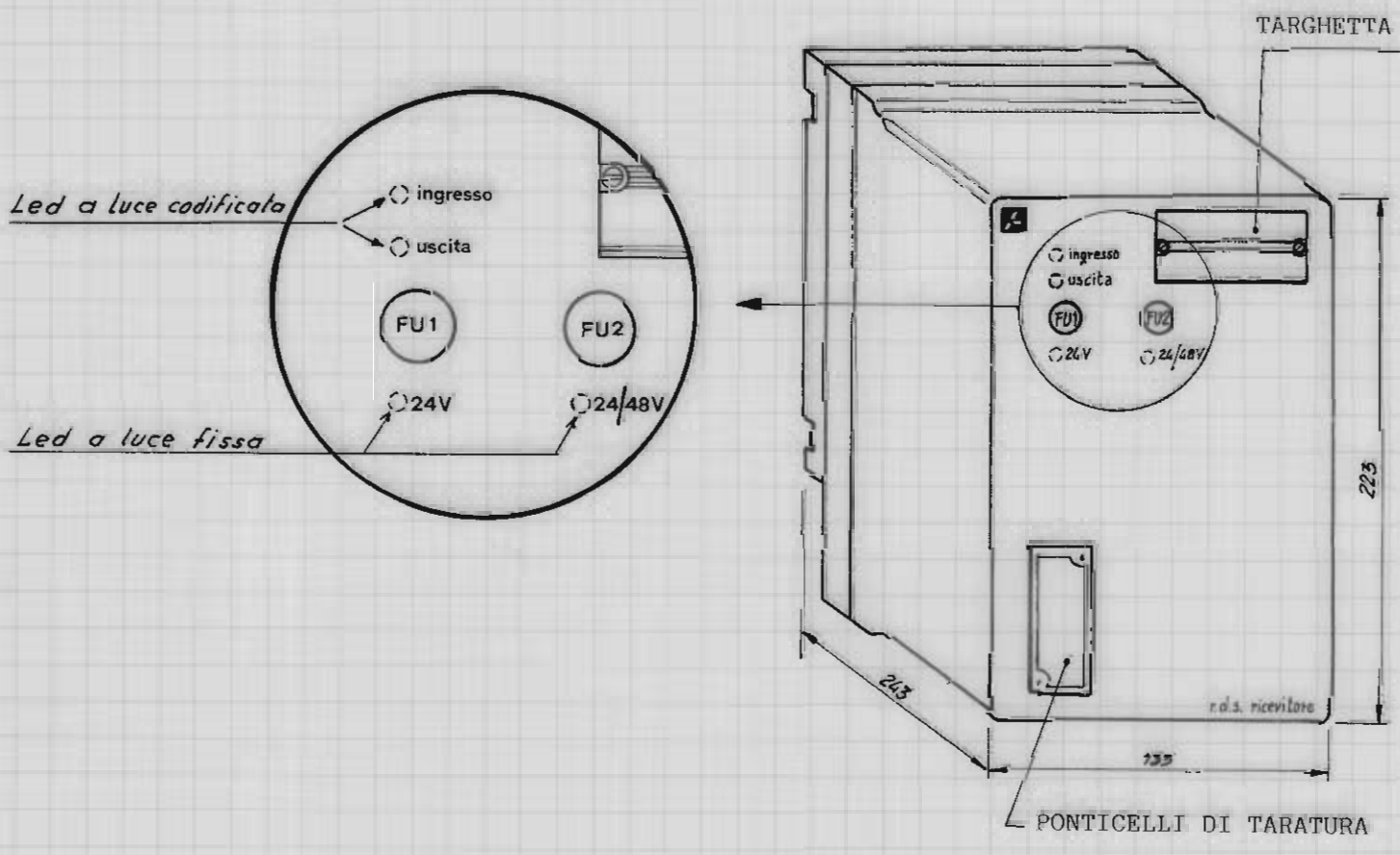
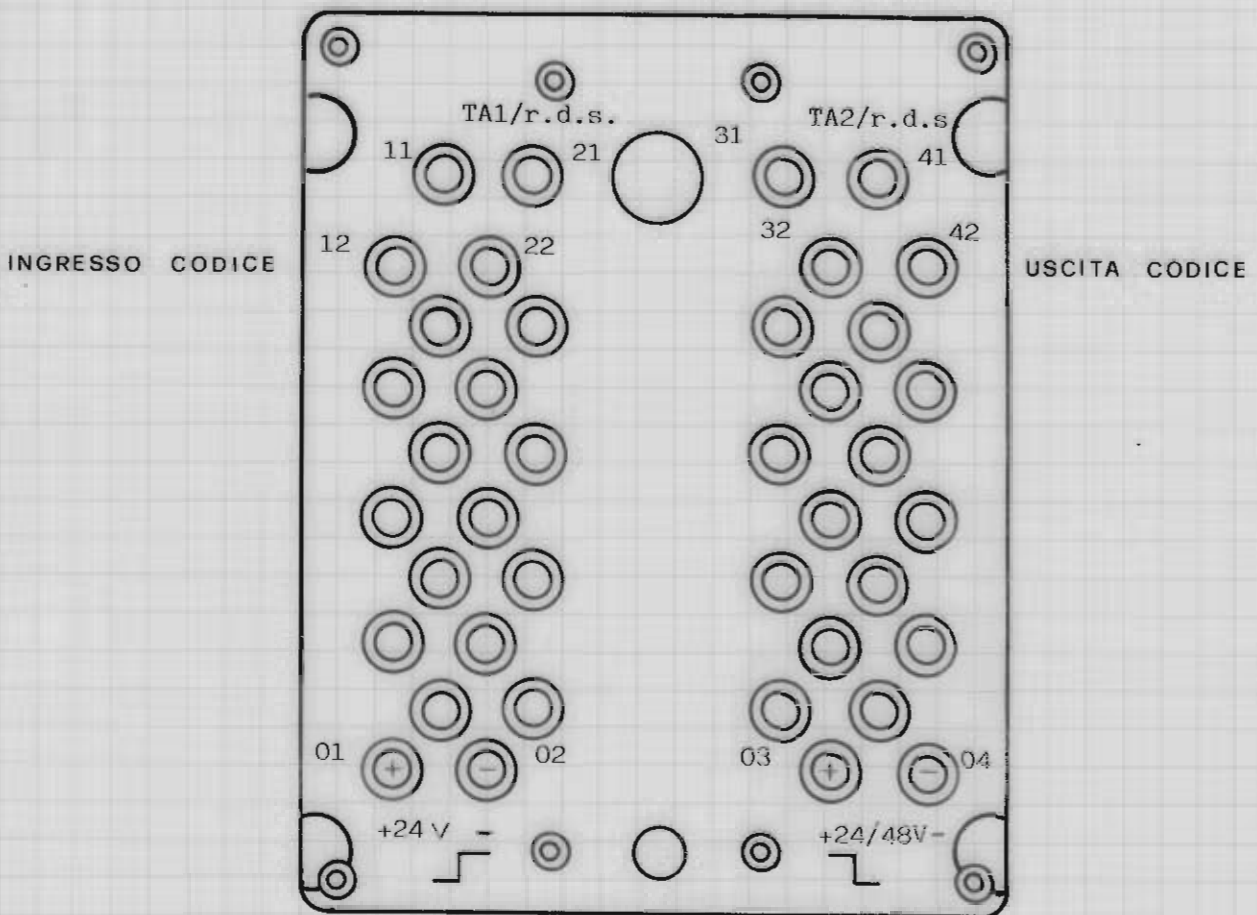


FIG. 6

POSIZIONE

PONTICELLI

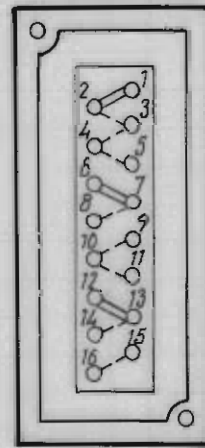


TABELLA DI REGOLAZIONE r.d.s. Tipo 1

TIPO DI IMPIANTO	POSIZIONE PONTICELLI DI REGOLAZIONE			TENSIONE DI USCITA (MORSETTI 32-42)
SASIB RTU CON TRANSISTOR (LINEA MI-VE)	12-13	6-7	1-2	V usc. 0%
	"	"	2-3	" +10"
	"	"	4-5	" +20"
	"	7-8	3-4	" -10"
SASIB RTU CON RADDRIZZ.C.O (LINEA MI-BO)	12-13	10-11	1-2	V usc. 0%
	"	"	2-3	" +10"
	"	"	4-5	" +20"
	"	9-10	3-4	" -10"
WESTINGHOUSE RTU 1° TIPO F50 (LINEE COMP.TO DI GE)	13-14	6-7	1-2	V usc. 0%
	"	"	2-3	" +10"
	"	"	4-5	" +20"
	"	7-8	3-4	" -10"
WESTINGHOUSE RTU 2° TIPO L50 (LINEA MI-TO)	13-14	10-11	1-2	V usc. 0%
	"	"	2-3	" +10"
	"	"	4-5	" +20"
	"	9-10	3-4	" -10"
ANSALDO	15-16	non usato	2-3	V usc. 0%
	"	usato	1-2	" -10"
	"		4-5	" +10"