

Roma, li 8/3/73

MINISTERO DEI TRASPORTI  
E DELL'AVIAZIONE CIVILE  
AZIENDA AUTONOMA DELLE  
FERROVIE DELLO STATO  
DIREZIONE GENERALE  
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

Circolare I.E. 189 (7.11/888)

^ ^ ^

OGGETTO:

Dispositivi statici per ritardare alla eccitazione o alla diseccitazione relè neutri a c.c. tipo F.S.1958.

UFFICI IMPIANTI ELETTRICI

T U T T I

All.: n° 4

9-73

Con la circolare I.E.123(831/888) del 9.11.68 venivano date notizie dell'adozione degli apparecchi indicati in oggetto e venivano indicate le modalità di funzionamento e di posa in opera di quelli di produzione della Soc. Siliani.

Successivamente con circolare I.E.157 (831/888) del 19.12.1970 venivano fornite notizie sulle varianti introdotte nelle ulteriori forniture degli apparecchi "SILIANI,, per tenere conto degli elementi emersi nel compartamento in esercizio della prima serie di apparecchi, e indicate le voci di categoria assegnate sia ai dispositivi che alle contropiastre.

./.

La presente circolare deve essere distribuita alle sottoelencate unità e categorie di personale.		
Sede Centrale	Unità periferiche	Categorie di personale
Divisioni e Reparti degli Uffici 6° e 7°	Divisione 2^ Divisione nuovi lavori Reparti Zone Tronchi	- Direttivo - Tecnico di concetto degli Uffici - Dirigenti Tecnici dell'esercizio

Cam/

Con la presente si illustrano le ulteriori varianti apportate agli apparecchi "SILIANI,, varianti che si sono rese necessarie per eliminare ogni possibilità di anormale funzionamento in caso di guasti ai singoli componenti, così come si era verificato in uno dei dispositivi in opera, come già noto. Le medesime varianti verranno introdotte negli apparecchi attualmente in esercizio e alle scorte, con le modalità che saranno indicate a parte.

In pari tempo vengono fornite la descrizione, gli schemi e un disegno di massima degli apparecchi per ritardare alla diseccitazione il relè a c.c. F.S. mod. 1958 con 8/6 contatti, recentemente forniti dalla Soc. SILEC e di cui era cenno nella circolare I.E.123 avanti richiamato.

- Dispositivi di ritardo alla eccitazione (tipo Siliani)

Il nuovo schema dell'apparecchio risulta dal disegno 5066 IP<sup>3</sup> allegato, mentre rimangono invariati l'ingombro, le modalità di alimentazione, l'applicazione alla contropiastra e i tipi di relè che possono essere comandati.

Dall'esame dello schema risulta che sono stati adottati due oscillatori a soglie, cioè capaci di funzionare solo se la tensione applicata alla base del primo dei due transistori costituente l'oscillatore (TR2, TR5) è compresa entro due limiti minimo e massimo. Se gli oscillatori funzionano contemporaneamente, permettono il funzionamento dello stadio finale che alimenta il relè da ritardare, stadio finale che è invece rimasto praticamente invariato rispetto alla soluzione adottata negli apparecchi attualmente in esercizio.

L'inizio del funzionamento degli oscillatori avviene, una volta alimentato il dispositivo, quando la tensione a valle del condensatore C4/5, per effetto della costante di tempo di C4/5 R4 e RV1 in serie fra loro, raggiunge il valore minimo della soglia; la fine del periodo di funzionamento si ha quando la tensione a valle del condensatore C4/5, supera il valore massimo della soglia di funzionamento degli oscillatori.

In tal modo lo stadio finale che fornisce l'alimentazione al relè è attivo solo quando i due oscillatori a soglia sono attivi e cioè per il tempo che la tensione a valle di C4/5, durante la carica del condensatore, passa fra i due valori minimo e massimo della loro soglia di funzionamento.

Con lo stadio finale attivo il relè si eccita, e poichè ad esso verrebbe successivamente a mancare l'alimentazione, quando la tensione a valle di C4/5 ha superato il livello superiore della soglia di funzionamento degli oscillatori, l'alimentazione diretta al relè viene mantenuta attraverso i propri contatti stabiliti a relè finale eccitato.

- Dispositivi di ritardo alla diseccitazione mod. SILEC

Gli apparecchi di questo tipo, vedi disegno C.2232.01 al legato, presentano le medesime dimensioni di ingombro di quelli della Soc. SILIANI e possono essere montati sulla medesima controplastra. Essi possono alimentare o un relè F.S. mod. 1958 con 4/2 contatti con le bobine connesse in parallelo, o un relè con 8/6 contatti con le bobine connesse in serie. Con questi apparecchi non possono essere utilizzati relè con 14/6 contatti.

La tensione continua di alimentazione può essere compresa fra 20 e 32 Volt e l'apparecchio è previsto per funzionare correttamente in ambienti a temperature comprese fra - 20 e + 60° centigradi.

Gli schemi per le due classi di tempo di ritardo (0-20" e 20-300") sono quelli risultanti dai disegni 2231-99 e 2232-99 al legato.

In quello con tempo di ritardo fino a 20 sec. il minimo ritardo che può essere ottenuto è di 2 secondi.

La variazione del tempo di ritardo si ottiene, dopo spionamento, agendo sul potenziometro di regolazione, facendo assumere allo stesso la posizione indicata nel diagramma riportato sulla barghetta, apportando se del caso, alla posizione del potenziometro, i ritocchi che si rendessero necessari.

L'apparecchio si compone delle seguenti parti:

- a) circuito di regolazione della tensione;
- b) circuito della base dei tempi;
- c) costante di tempo e messa in forma;
- d) circuito di amplificazione e di raddrizzamento e livellamento.

Il circuito di regolazione della tensione è costituito da un filtro a cellula LC seguito da un diodo Zener di sicurezza DZ.

La base dei tempi è costituita dal potenziometro P, dalle resistenze R3, dal condensatore C2 dal transistor unigiunzione T1 con le resistenze R32, R5, R6 e R6bis.

Il circuito della costante di tempo e della messa in forma è costituito dai transistori T2, T3 e T4 con le relative resistenze, diodi e condensatori.

I circuiti di amplificazione sono costituiti dai transistori T5, T6, T7 e T8 e relative resistenze condensatori e diodi, dal trasformatore TR1 e dal ponte rettificatore finale.

Il funzionamento dell'apparecchio è il seguente.

La tensione di alimentazione continua filtrata, livellata e portata ad un valore costante attraverso il dispositivo di rego

Il tempo di transito della tensione a valle di C4/5 fra i due valori minimo e massimo delle tensioni di soglia dello oscillatore è pari all'incirca al 10% del tempo di ritardo pre disposto. Poichè questo tempo deve essere sufficiente a provocare in ogni caso l'eccitazione del relè comandato, il minimo ritardo consentito per il dispositivo di ritardo per tempi corti (fino a 30 secondi) è pari a 3,5 secondi. Nessuna limitazione esiste per i dispositivi di ritardo per tempi lunghi (20 ÷ 300 sec.).

#### - Dispositivo di ritardo alla diseccitazione

Il nuovo schema dell'apparecchio risulta dal disegno 5066 III<sup>3</sup> allegato mentre rimangono invariati l'ingombro, le modalità di alimentazione, l'applicazione alla contropiastra ed i tipi di relè che possono essere comandati.

Dall'esame dello schema risulta che anche in questo caso sono stati adottati due oscillatori a soglia, dei quali si sfrutta la sola soglia inferiore, capaci di oscillare fino a che la tensione applicata alla base dei transistori TR6 e TR9 dei due oscillatori si mantiene superiore a quella minima di soglia.

La tensione alla base dei transistori TR6 e TR9 è fornita a un valore costante dal condensatore C13, mantenuto carico attraverso un flip flop, due transistori ed uno stato di separazione costituito dal trasformatore T3, quando è presente l'alimentazione di comando, mentre detta tensione viene fornita dal condensatore C2/C3, attraverso ~~gli stessi~~ gli stessi organi, quando viene a mancare l'alimentazione di comando. Con la scarica del condensatore C2/C3, la cui costante di tempo viene fatta variare agendo su RV2, la tensione ai capi di C3 si riduce gradatamente fino a scendere al disotto del valore minimo di soglia a ciò provoca la fine del funzionamento dei due oscillatori.

I due oscillatori a soglia se ambedue attivi mantengono in funzione lo stadio finale che non si diversifica praticamente da quello esistente negli apparecchi in esercizio.

Il corretto funzionamento dei due oscillatori a soglia, nel corso della manutenzione, si può accertare controllando che i due fotodiodi L1 e L2, visibili attraverso i due forellini praticati sulla targhetta del dispositivo, mantenuti accesi con gli oscillatori in funzione si devono spegnere in un breve intervallo di tempo alla fine del tempo di ritardo. Qualora uno dei fotodiodi rimanga illuminato, o il suo spegnimento avvenga con un notevole ritardo occorre sostituire il dispositivo, in quanto con ciò si denuncia un funzionamento irregolare di uno dei due oscillatori.

lazione, è applicata al circuito di carica del condensatore C2. attraverso le resistenze P e R3. Quando la tensione ad un estremo del condensatore applicata alla base di T1 raggiunge il valore di innesco di T1, il condensatore si scarica attraverso il transistor su un circuito resistivo e di conseguenza una serie di impulsi vengono raccolti sulla base del transistor T2.

Il tempo fra due impulsi è dato dalla costante di tempo del circuito di carica del condensatore, regolabile variando P; la durata del tempo fra l'inizio dell'impulso e l'istante in cui l'ampiezza di esso scende ad un valore prefissato è funzione del valore della capacità C2 e di quello delle resistenze del circuito di scarica.

Il circuito base dei tempi funziona in permanenza.

Gli impulsi trasmessi alla base di T2 normalmente bloccato provocano il suo sblocco e C3 si scarica parzialmente attraverso il transistor che funziona da interruttore periodico. Se il circuito di comando è stabilito, C3 si ricarica attraverso il contatto di S quando T2 è bloccato.

Gli impulsi che si verificano all'atto della scarica di C3 azionano la bascula bistabile costituita da T3 e T4.

I segnali di uscita di T3 e T4 pilotano il primo stadio di amplificazione costituito dai transistori T5 e T6 e questi a loro volta pilotano il secondo stadio di amplificazione di potenza costituito dai transistori T7 e T8. Ciascuna delle due metà dell'amplificatore di potenza alimenta alternativamente una metà del primario del trasformatore TR, al cui secondario si raccoglie una tensione alternata, la quale raddrizzata e livellata alimenta il relè. Gli avvolgimenti del primario del trasformatore TR1 sono alimentati dalla tensione locale semplicemente filtrata e livellata.

Se il circuito di comando è aperto, e di conseguenza il relè S (interno dell'apparecchio) è diseccitato, ad ogni impulso di comando ricevuto dal T2 il condensatore C3 si scarica parzialmente fino a raggiungere un livello di tensione tale da non consentire di comandare la bascula bistabile, e di conseguenza i due stadi di amplificazione, provocando quindi la caduta del relè pilotato.

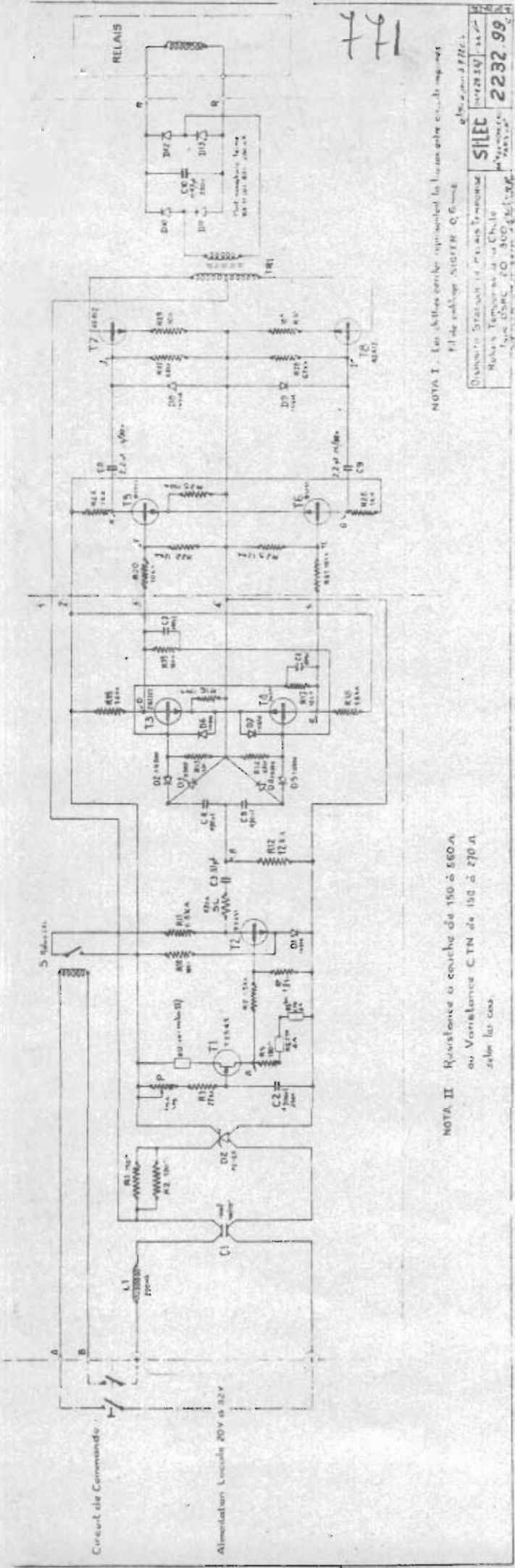
Questi tipi di apparecchi saranno immessi alle scorte nella categoria e progressiva di categoria di quelli attualmente in uso.

Pregasi confermare il ricevimento della presente.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO

*l. Rota*

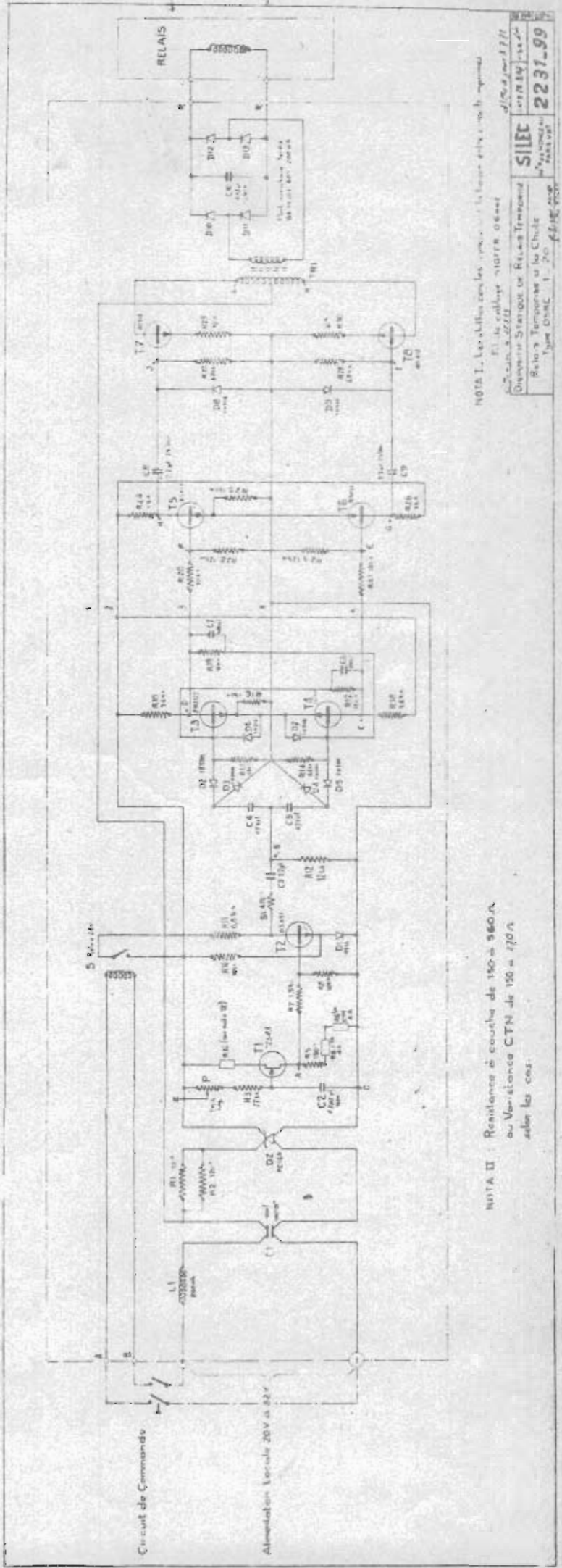
76



NOTA II : Résistance à couche de 150 à 560 Ω  
ou Variance CTN de 150 à 270 Ω  
selon les cas.

NOTA I : Les chiffres entre parenthèses indiquent la tension entre circuits imprimés  
fil de cuivre SIGREX 0,6 mm

UNIVERSITAT DE CHILE  
FACULTAD DE INGENIERIA  
SILEC  
2232\_99



NOTA II : Résistance à couche de 150 à 560 Ω  
ou Variance CTN de 150 à 270 Ω  
selon les cas.

NOTA I : Les chiffres entre parenthèses indiquent la tension entre circuits imprimés  
fil de cuivre SIGREX 0,6 mm

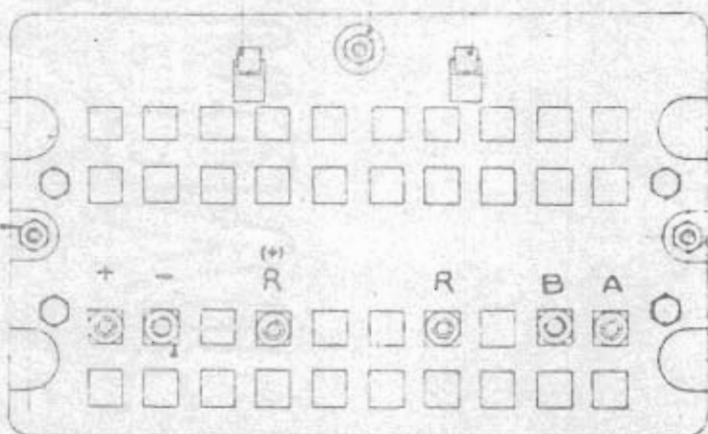
UNIVERSITAT DE CHILE  
FACULTAD DE INGENIERIA  
SILEC  
2231\_99

771

Endroit du plombage

1. E 2231.01.03<sup>4</sup>

1. 2231.01.05



Fixation du capot  
3 Rondelles AZ 3  
3 Ecrous H 3<sup>12</sup>

6. E 2231.01.02

6. Rondelles JZ 5 striées (3)

6. Ecrous ronds fondus 5<sup>12</sup>



DISPOSITIF STATIQUE  
DE RETARD A LA CHUTE  
POUR RELAIS C.C.

Temps max

N°

**SILEC**  
PARIS

1. E 2231.01.09 rivé

1. E 2231.01.06

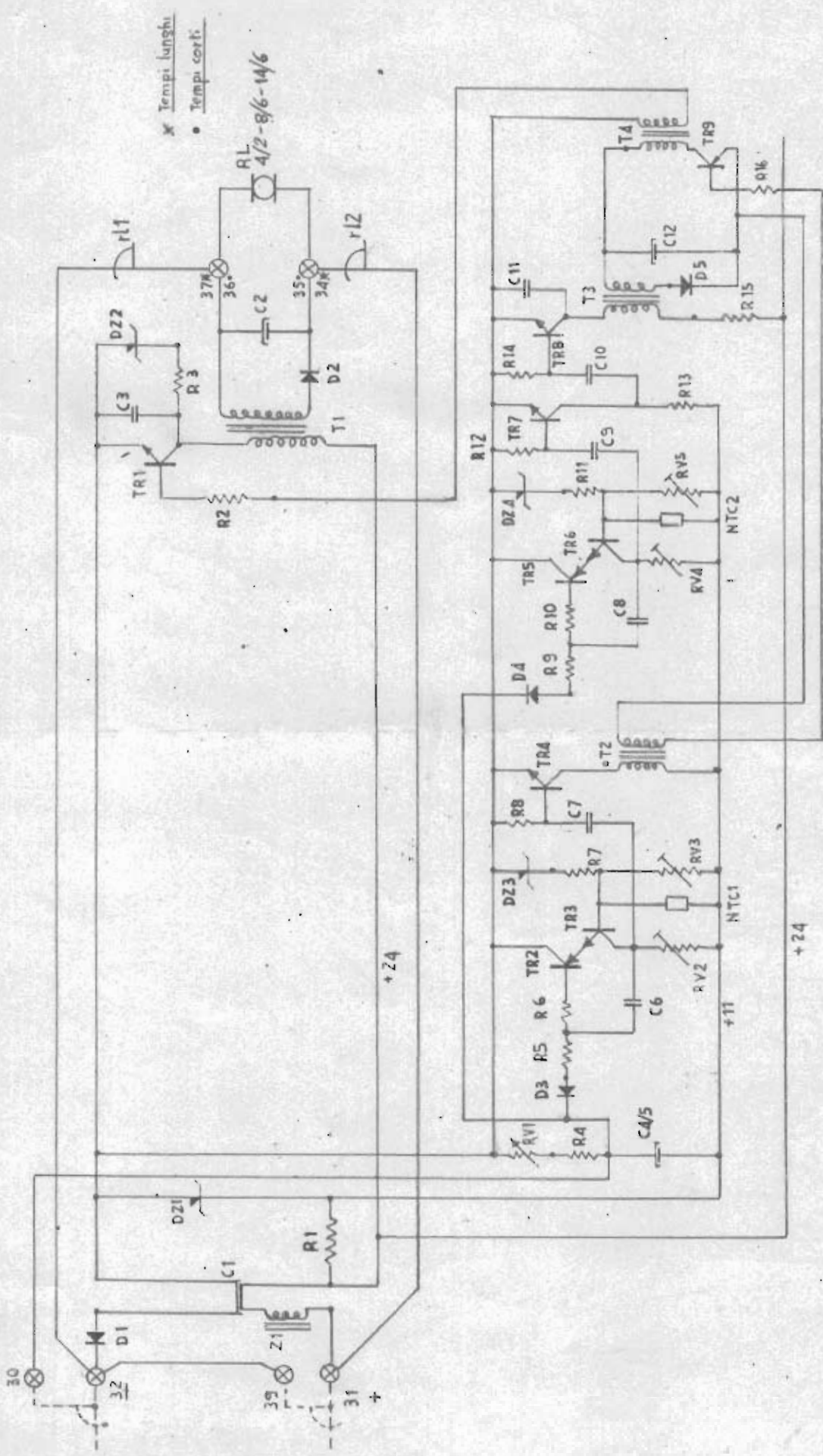
1. E 2231.01.07 rivé

Tolerances non précises J 3 et J 3 pour usage général

H 12 pour perçage

Ce document propriété exclusive de la "SILEC" ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation sous peine de poursuites

ECHELLE	MODELE	APPAREIL	Palais tamponné à la chute DSRC	
FOIDS	USAGE	PIECE	Ensemble - Temps long 20.300	
MATIERE	TRAITEMENT	Dest.	<b>SILEC</b>	54 bis Rue de Monceau PARIS VIII
		Verif		
		Date 28.6.67		
REVISION	a) Modifié le 13.08.67 b) Vérifié le 21.10.68 c) M. à jour le 9.12.68 d) Révisé par le 25.7.69		N° C.2232.01	

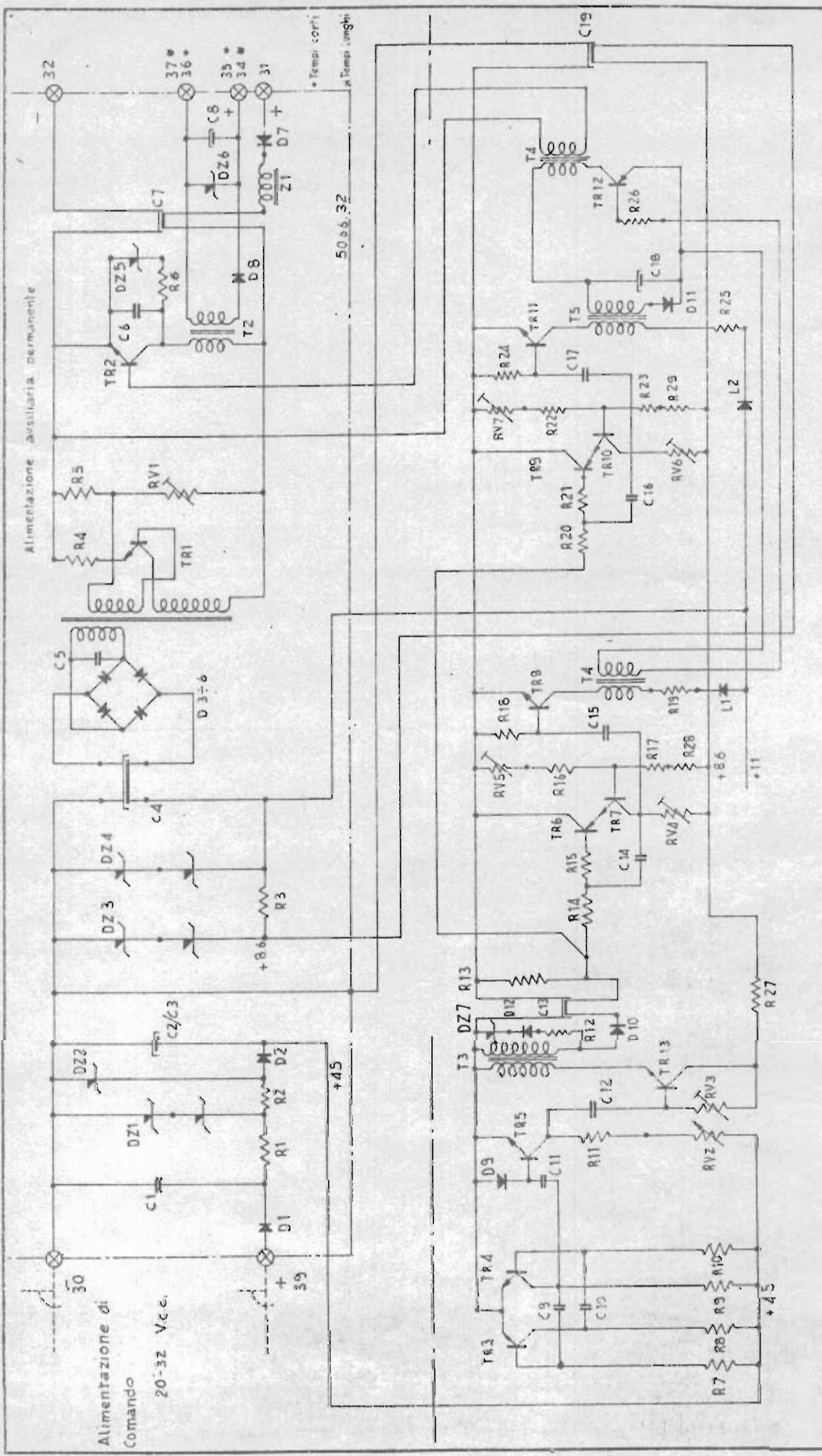


FFI

3	19/12/73	VARIATO	SCHEMA	MODIFICHE	CONTR.
ESP.	DATA				
<b>SCHEMA ELETTRICO</b>					
DISPOSITIVO DI RITARDO ALLA ECCITAZIONE					
<b>A. SILIANI S. P. A.</b>				FIRENZE	
SCALA	DATA	DISSEG.	CONTI.		
<b>DIS. N. 5066.II</b>				3	



571



3 19/2/72 Variato schema 3 MODIFICHE

ESP. DATA DISCON. CONTR.

**A. SILIANI S. P. A.**  
FIRENZE

SCALA	DATA	DISCON	CONTR

DISPOSITIVO DI RITARDO AL G. PULSAZIONE

DIS N. 5066.III

**SCHEMA ELETTRICO**