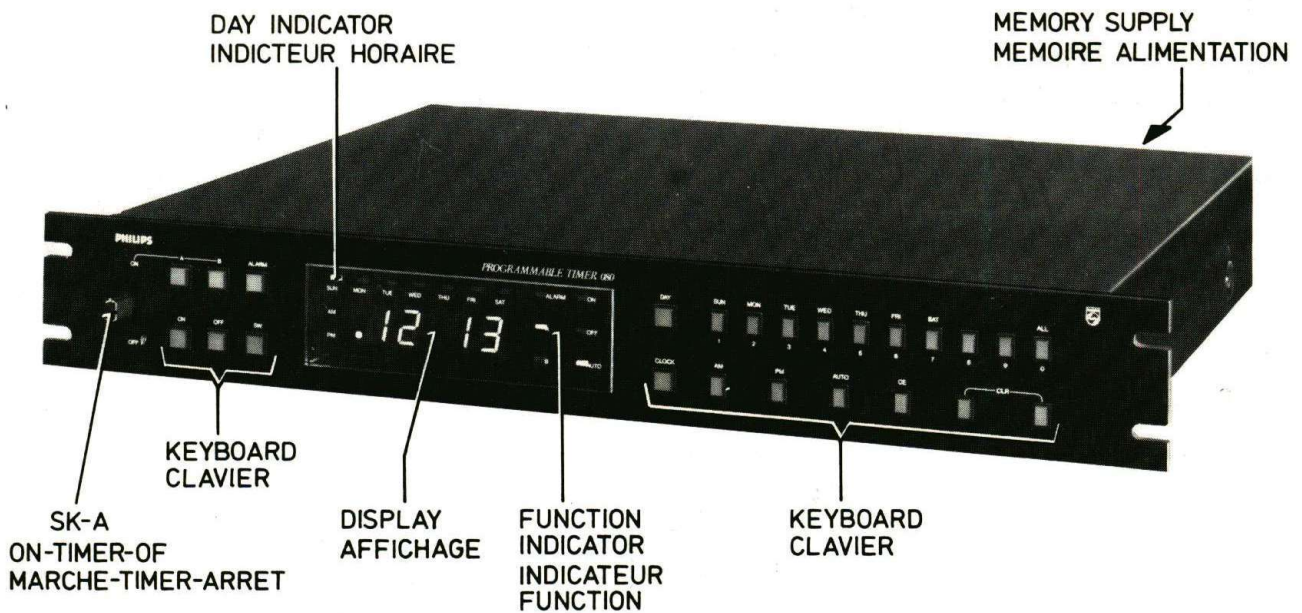


Service
Service
Service

Service Manual



18501A12

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



(GB)

(NL)

Subject to modification

4822 725 13366

Printed in The Netherlands

(F)



(D)

PHILIPS

CS 67 858

output 0o. During R6 a positive pulse is available on this output (see Fig. 3). However, this positive pulse appears **only** during programming. The pulse is applied to LED711 via D408.

Functions of controls/programming

- When the memory capacity is exceeded (max. 20 switching operations) the display will indicate 
- In the case of incorrect programming the display will indicate 
- **Complete** erasure of the memory [CLR-CLR], [CLR-CLR].
- **Partial** erasure of the memory: whole day [MON], [DAY], [CLR-CLR] socket group [A], [SW], [CLR-CLR]
- Timer switch:
 - In position OFF both groups (A-B) are switched off and do **not** respond to commands from the microprocessor (this does **not** apply to ALARM).
 - In position ON both groups are switched on and do **not** respond to commands from the microprocessor (this does **not** apply to ALARM).
 - In position TIMER both groups as well as the ALARM are switched in response to commands from the microprocessor.
- Setting the clock:** [SAT], [DAY], [AM], [1], [0], [0], [5], [CLOCK].

Programming

Set the timer switch to position TIMER. Programming of socket groups A and B and the ALARM is identical.

If mistakes are made during programming, depress CE and repeat the programming procedure.

- Manual operation [A], [SW], [ON] [ALARM], [SW], [OFF]
- Keying in the switching times [A], [SW], [SAT], [DAY], [AM], [1], [1], [5], [2], [ON] [A], [SW], [SAT], [DAY], [PM], [3], [4], [5], [OFF]

Brief programming:
[A], [SW], [ALL], [DAY], [AM], [9], [1], [5], [ON] [AM], [9], [3], [5], [OFF]

(ALL means every day.)
- Keying in arbitrary time intervals: [A], [SW], [1], [3], [0], [ON] [2], [0], [0], [OFF]

(after 1 hour, 30 minutes A is switched on and is switched off after 2 hours)
- Keying in a fixed time interval [A], [SW], [AUTO] (A is then switched on immediately and automatically switched off after 1 hour.) [A], [SW], [2], [0], [0], [AUTO] (A is switched on after 2 hours and is switched off 1 hour afterwards.)

Reading out the memory content

The information stored in the memory can be read in two ways: per day or per function. The information can be read on the display.

[A], 2x [SW], 2x [SW] etc.
[SAT], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.
[ALL], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.

CS 67 861

NL

De gehele Timer is opgezet rond de μ P TMS1121, d.w.z. alle signalen nodig voor de klokfunctie en voor de timerfunctie zijn afkomstig van deze μ P.

(Met timer wordt bedoeld instelbare in/uit-schakeltijden van de contactdoos groepen A en B en het ALARM.)

Het programma voor deze twee functies is vastgelegd in de μ P. Alleen de instelling van de Timer en de klok is programmeerbaar.

Voor het programmeren van deze functies wordt door de μ P continu 7 kloksignalen geleverd (R0...R6).

Deze in fase verschoven signalen (zie fig. 2) gaan via het keyboard weer terug naar de μ P. Door het indrukken van de schakelaars komt er een bepaalde code op de ingangen van K1...K3 van de μ P. Deze code is opgebouwd uit een verzameling van kloksignalen R0...R6, bij iedere schakelaar hoort een bepaalde code.

Met behulp van de schakelaars wordt de μ P geprogrammeerd (zie hoofdstuk knoppenfuncties-programmeren). De μ P regelt de timerfunctie met behulp van de 3 uitgangssignalen R7-R8-R9. Wanneer volgens het programma de gewenste tijd bereikt is waarop b.v. de contactdoos B ingeschakeld moet worden, levert de μ P op uitgang R8 een continu hoog niveau. Dit hoog niveau blijft aanwezig gedurende de periode dat de contactdoos B volgens het programma ingeschakeld moet blijven.

Ditzelfde geldt voor de contactdozen A (R7) en het alarm (R9).

De LED indicaties die bij deze groepen A en B en het Alarm behoren worden via de uitgangen O0...O7 gestuurd. Ieder uitgangssignaal bevat seriekode informatie. In deze informatie is ook de informatie verwerkt voor de klokfunctie (zie fig. 3).

De lengte van deze seriekode bedraagt 7 bits. In samenwerking met de kloksignalen R0...R6, deze lopen synchroon met de uitgangssignalen O0...O7, is het mogelijk om $7 \times 8 = 56$ verschillende indicaties te laten werken.

De klok-informatie is hierin verwerkt gedurende de klokperiodes R1...R4.

In de periode R1 zijn de gegevens van de 4e digit verwerkt. In de periode R2 de gegevens van de 3e digit enz.

De overige, R0-R5-R6, bevatten informatie voor de LED's.

Voorbeeld: Gegeven: Zondag 9.10 uur AM, contactdoos B is ingeschakeld. Deze informatie is als volgt in de uitgangssignalen O0...O7 verwerkt:

	R6	→	R0
* Is alleen 1	O ₀ → 0	1	0 1 0 1 0
tijdens	O ₁ → *0	0 0 1 1 1	1
programmeren	O ₂ → 0	0 0 1 1 1	0
	O ₃ → 0	0 0 1 0 1	0
	O ₄ → 0	0 0 0 0 1	0
	O ₅ → 0	0 0 1 0 1	0
	O ₆ → 0	0 0 1 0 0	0
	O ₇ → 0	0 0 0 0 0	0

LED701 (SUN) zal alleen maar oplichten als TS412 en TS425 geleiden. TS412 geleidt volgens de seriekode-informatie O0. In dit geval 4 maal (0101011). TS425 geleidt volgens signaal R5, dat is 1 keer (0100000). TS412 en TS425 geleiden gelijktijdig maar 1 maal. Gedurende die periode licht LED D701 op.

De klokfrequentie nodig voor de klokfunctie wordt buiten de μ P gemaakt.

Een frequentie van 3932160 Hz, gevormd door een kristal-oscillator, wordt in het IC402 door 16 tweedelaars gedeeld ($3932160 : 2^{16} = 60$ Hz).

Via TS404 wordt aan de μ P (K8) een klokfrequentie, 60 Hz, geleverd.

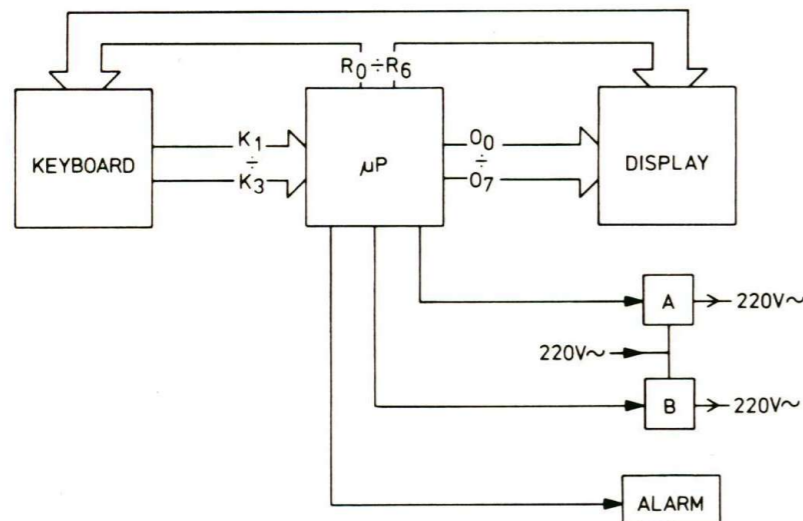


Fig. 1

18318A12

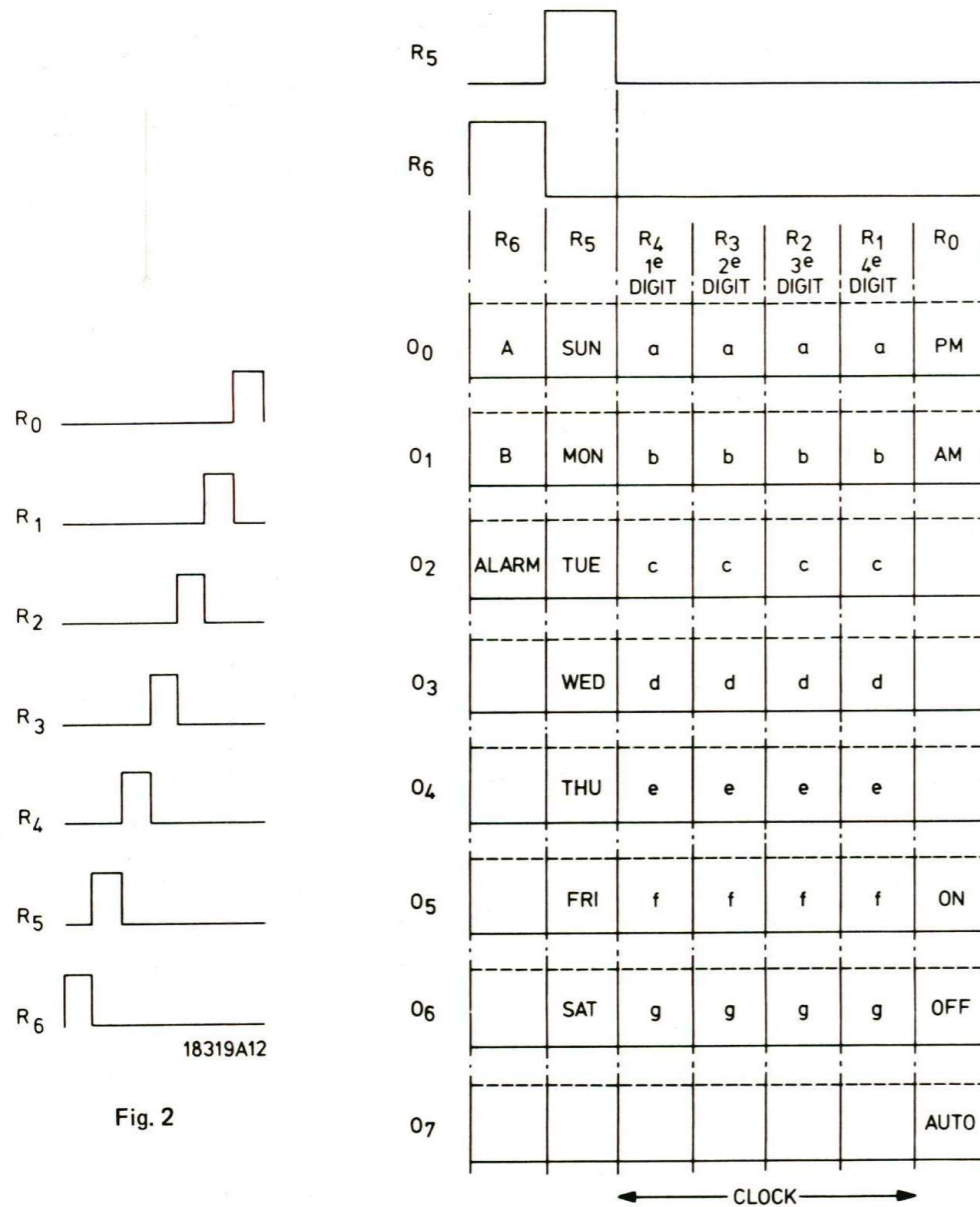


Fig. 2

18319A12

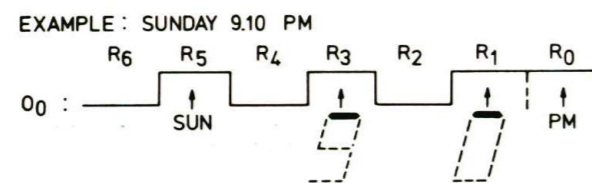


Fig. 3

18320B12

(GB)

The entire Timer has been designed around the TMS1121 microprocessor i.e. all the signals necessary for the clock function and for the timer function are obtained from this microprocessor. (Timer is to be understood to mean the adjustable turn on/off times of the socket groups A and B and the ALARM.)

The programme for these two functions has been laid down in the microprocessor, only the setting of the timer and the clock being programmable. For programming these functions the microprocessor continuously supplies 7 clock signals (R0...R6). These phase-shifted signals (see Fig. 2) return to the microprocessor via the keyboard. By depressing the switches a specific code is applied to the µP-inputs K1...K3. This code is formed by a set of clock signals R0...R6, a specific code being assigned to each switch. Programming is effected by means of the switches (see Chapter Functions of controls/programming). The microprocessor controls the timer function by means of the three output signals R7-R8-R9. When in accordance with the programme the desired time is reached at which for example socket B is to be switched on, the microprocessor continuously supplies a high level on output R8. This high level is maintained during the period that socket B should remain switched on in accordance with the programme.

The same applies to sockets A (R7) and the alarm (R9). The LED indicators associated with these groups A and B and the Alarm are driven via outputs O0...O7.

Each output signal contains information in serial-coded form.

This information also includes the information for the clock function (see Fig. 3).

The length of the serial code is 7 bits. In conjunction with the clock signals R0...R6, which are in synchronism with the output signals O0...O7, it is possible to obtain 7 x 8 = 56 different indications.

The clock information is contained in the clock periods R1...R4.

Period R1 contains the information of the 4th digit; period R2 the information of the 3rd digit etc. The other clock signals R0, R5, R6 contain information for the LED's.

Example: It is assumed that it is Sunday, 9.10 A.M. and socket B is switched on. This information is included in output signals O0...O7 as follows:

	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0
* Is only 1 during programming	O0 → 0	1	0	1	0	1	0
	O1 → *0	0	0	1	1	1	0
	O2 → 0	0	0	1	1	1	0
	O3 → 0	0	0	1	0	1	0
	O4 → 0	0	0	0	0	1	0
	O5 → 0	0	0	1	0	1	0
	O6 → 0	0	0	1	0	0	0
	O7 → 0	0	0	0	0	0	0

LED701 (SUN) will light up only if TS412 and TS425 conduct.

TS412 is turned on in accordance with the serial-coded information O0, which is 4 times in the present example (0101011). TS425 is turned on in accordance with signal R5, i.e. one time (0100000).

TS412 and TS425 are turned on at the same time only once. During this period LED D701 lights up.

The clock frequency required for the clock function is generated outside the microprocessor. A frequency of 3,932,160 Hz obtained by means of a crystal oscillator is divided by 16 two scalars in IC402 (3,932,160 : 2¹⁶ = 60 Hz). Via TS401-404 a 60 Hz clock frequency is applied to the microprocessor (K4).

If the supply voltage cuts out, for example in the event of a mains failure, all the data in the µP memory would be lost. In order to prevent this an emergency power supply in the form of a 9 V battery has been included. This battery ensures a continuous power supply to the µP and IC402 in the case of a mains voltage failure. The two points between the hours and minutes on the display light up as an indication that the battery condition is satisfactory. Without battery or when the battery condition is no longer satisfactory (< 7 V), these two points are no longer visible. The points are driven by TS427.

When the set is switched on for the first time (without battery) the microprocessor is reset (PIN 9 INIT). The reset pulse ensures that the microprocessor always starts at the point SUN 12.00 P.M.

This reset pulse is produced when the set is switched on. TS428 does not conduct for a short period, because C407 must be charged first of all. The collector voltage does not become 0.1 V until the base voltage has become high enough (0.7 V).

Thus, the reset pulse is present during the period that TS428 is not conductive. This pulse appears on pin 9 (INIT) and is very narrow. During the reset period the clock frequency (60 Hz) should be blocked. This is achieved by means of transistors TS402-403. During the presence of the reset pulse these transistors conduct and the base of TS404 is connected to earth.

When TS428 is conductive again the level on pin 9 of the µP becomes low (0 V). In the case of a sudden mains voltage failure C407 discharges and the +2 supply voltage decreases gradually (owing to C807). TS428 remains conductive for some time as a result of the charge of C407. At the instant that the transistor is no longer conductive the +2 supply voltage, and thus the collector voltage, is low. The difference between the collector voltages when the transistor conducts and does not conduct is now minimal.

This voltage difference causes a pulse (via C403) on pin 9 of the microprocessor, but this pulse is so small that it has no influence on the microprocessor. When the mains voltage switches on again, a reset pulse appears again on pin 9 of the µP (without battery). The programme is restarted at SUN PM 1200 and all the information in the memory is erased. With a battery the data in the memory is preserved and the clock frequency remains available. However, in the event of mains voltage failures reset pulses would be produced and each time reset the programme. In order to prevent this the battery voltage is applied to the base of TS428 via two amplifiers (IC404) and D424. If the mains voltage now fails the microprocessor receives its supply voltage from the battery.

If the mains voltage is restored, the base voltage of TS428 immediately becomes 0.7 V and the transistor is turned on at once (no allowance is to be made for the RC-time). The collector voltage becomes 0.1 V and does not cause a reset pulse.

During programming the indicators (LED display) of the corresponding functions light up. The drive signals for this display are obtained from the microprocessor, except those for LED's 711...713. These LED's are driven as follows.

Connected to the anodes of LED's A-B-ALARM (D711...713) are two inputs. These inputs are constituted by two diodes. One diode, for example D409, is connected to the collector of TS408. If group A is now switched on by a microprocessor command, the anodes of D409 and LED711 will continuously be at a positive voltage. LED711 lights up during the positive pulse of R6. During programming group A is not switched on. The positive voltage is then not available via D409. However, if group A belongs to the programme LED711 should light up. The microprocessor then produces a positive signal on

Wanneer door b.v. netstoringen de netspanning uitvalt zouden alle gegevens uit het geheugen in de μP verloren raken. Om dit te voorkomen is er een noodvoeding aanwezig, een 9 V batterij. Deze zorgt voor een continue voeding van de μP en van IC402 wanneer de netspanning uitvalt.

Om te controleren of de batterij nog goed is lichten de twee punten tussen de uren en de minuten op de display op. Zonder batterij of wanneer de batterij niet meer voldoet ($< 7 V$) zijn deze 2 punten niet meer zichtbaar. Deze twee punten worden gestuurd door TS427.

Wanneer het apparaat voor het eerst wordt ingeschakeld (zonder batterij) wordt de μP gereset (Pin 9 INIT). De resetpuls zorgt ervoor dat de μP altijd op het punt SUN 1200 P.M. begint. Deze resetpuls ontstaat bij het inschakelen van het apparaat. TS428 geleidt gedurende een korte periode niet, omdat C407 allereerst geladen moet worden. Eerst wanneer de basisspanning hoog genoeg is (0.7 V) dan wordt de collector 0 V.

De resetpuls is dus gelijk aan de periode wanneer TS428 niet geleidt.

Op pin 9 (INIT) verschijnt de resetpuls.

Deze resetpuls is zeer smal. Gedurende deze periode moet de klokfrequentie (60 Hz) tegengehouden worden. Dit gebeurt door de transistoren TS402-403. Tijdens de resetpuls geleiden deze transistoren en ligt de basis van TS404 aan massa.

Wanneer TS428 weer geleidt wordt het niveau op pin 9 van de μP laag (0 V).

Zou de netspanning plotsklaps uitvallen dan ontlaadt C407 en neemt de voedingsspanning +2 geleidelijk af (door C807). TS428 geleidt nog een tijd i.v.m. de lading van C407. Op het moment dat de transistor niet meer geleidt is de voedingsspanning +2, en daardoor de collectorspanning, laag.

Het verschil tussen de collectorspanningen wanneer de transistor geleidt en niet geleidt is nu minimaal. Dit spanningsverschil veroorzaakt (door C403) wel een puls op pin 9 van de μP maar deze is zo klein dat deze geen invloed heeft op de μP .

Wanneer de netspanning weer inschakelt dan verschijnt (zonder batterij) er weer een resetpuls op pin 9 van de μP . Het programma start weer op SUN PM 1200 en zijn alle gegevens in het geheugen gewist.

Met batterij worden de gegevens wel in het geheugen gehouden en blijft de klokfrequentie aanwezig.

Bij netstoringen zouden echter wel de resetpulsen verschijnen, en het programma iedere keer resetten. Om dit te voorkomen wordt de batterijspanning via 2 versterkers (IC401) en D424 op de basis van TS428 aangesloten.

Wanneer nu de netspanning uitvalt krijgt de μP zijn voeding van de batterij. Schakelt de netspanning weer in dan wordt de basisspanning van TS428 direkt 0.7 V en geleidt de transistor meteen (met de RC tijd hoeft dan geen rekening te worden gehouden). De collectorspanning wordt 0.1 V en veroorzaakt geen resetpuls.

Tijdens het programmeren lichten de bij de functies behorende indicaties (LED's - DISPLAY) op. De stuursignalen hiervoor zijn afkomstig van de μP , m.u.v. de LED's 711...713. De sturing hiervan is als volgt. Aan de anodes van de LED's A-B-ALARM (D711...D713) zijn twee ingangen. Deze worden gevormd door 2 diodes. Een diode, b.v. D409 is verbonden met de collector van TS408. Wanneer nu groep A door een commando van de μP wordt ingeschakeld staat er continu een positieve spanning op de anodes van D409 en LED711. Tijdens de positieve puls van R6 zal deze LED711 oplichten.

Tijdens het programmeren wordt de groep A niet ingeschakeld. Via D409 is er dan geen positieve spanning. Indien de groep A bij het programma hoort moet de indicatie (LED711) wel oplichten. Uit de μP komt dan een positief signaal op uitgang O0. Gedurende R6 is daar

een positieve puls (zie fig. 3). Deze positieve puls is echter alleen aanwezig tijdens het programmeren. De puls gaat via D408 naar LED711.

Knoppenfuncties - Programmeren

- Bij overschrijding van de geheugencapaciteit (max. 20 schakelhandelingen) verschijnt op de display

8888

- Bij verkeerd programmeren verschijnt op de display

9999

- **Volledig** wissen van het geheugen [CLR-CLR], [CLR-CLR]
- **Gedeeltelijk** wissen van het geheugen:
 - hele dag – [MON], [DAY], [CLR-CLR]
 - contactdoos groep – [A], [SW], [CLR-CLR]
- Timerschakelaar:
 - In positie OFF zijn beide groepen (A-B) uitgeschakeld en reageren niet op commando's van de μP . (Dit geldt niet voor ALARM.)
 - In positie ON zijn beide groepen ingeschakeld en reageren niet op commando's van de μP . (Dit geldt niet voor ALARM.)
 - In positie TIMER schakelen de beide groepen en het ALARM op commando's van de μP .

Instellen van de klok:

[SAT], [DAY], [AM], [1], [0], [0], [5], [CLOCK]

Programmeren

Timerschakelaar in positie TIMER. Het programmeren van contactdoosgroep A en B en het ALARM is gelijk. Worden er vergissingen gemaakt tijdens het programmeren dan CE indrukken en de programmaprocedure herhalen.

- Schakelen met de hand:
 - [A], [SW], [ON]
 - [ALARM], [SW], [OFF]
- Het intoetsen van schakeltijden:
 - [A], [SW], [SAT], [DAY], [AM], [1], [1], [5], [2], [ON]
 - [A], [SW], [SAT], [DAY], [PM], [3], [4], [5], [OFF]
- Verkort programmeren:
 - [A], [SW], [ALL], [DAY], [AM], [9], [1], [5], [ON]
 - [AM], [9], [3], [5], [OFF]

(ALL betekent iedere dag.)
- Het intoetsen van willekeurige tijdsintervallen:
 - [A], [SW], [1], [3], [0], [ON]
 - [2], [0], [0], [OFF]

(over 1½ uur wordt A ingeschakeld en over 2 uur uitgeschakeld.)
- Het intoetsen van een vast tijdsinterval:
 - [A], [SW], [AUTO]

(A wordt onmiddellijk ingeschakeld en automatisch over 1 uur uitgeschakeld.)

 - [A], [SW], [2], [0], [0], [AUTO]

(A wordt over 2 uur ingeschakeld en schakelt 1 uur daarna uit.)

Uitlezen van geheugeninhoud

De opgeslagen informatie kan op twee manieren worden uitgelezen: per dag of per functie. De informatie moet van de display worden afgelezen.

[A], 2x [SW], 2x [SW] etc.
 [SAT], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.
 [ALL], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.

F

Tout le timer est disposé autour du microprocesseur (μ P) TMS1121, ce qui veut dire que tous les signaux qui sont nécessaires à la fonction d'horloge et à celle du chrono sont issus de cette μ P. Le chrono regroupe les fonctions des temps de commutation réglables des groupes de circuits A et B et de l'ALARM.

Le programme est fixé dans le μ P pour ces deux fonctions. Seul le réglage du chrono ou de l'horloge est programmable. La programmation de ces fonctions s'effectue grâce à 7 signaux d'horloge délivrés en permanence par le μ P (R0 à R6).

Ces signaux déphasés (voir fig. 2), retournent ou μ P à travers le KEY-BOARD (clavier). Le fait de presser les commutateurs amène un certain code sur les entrées K1 à K4 du μ P. Ce code se compose d'une collection de signaux d'horloge de R0 à R6, chaque commutateur correspond à un code déterminé.

Grâce aux commutateurs, le μ P est programmée (voir chapitre des fonctions des boutons- et de la programmation). Le μ P règle la fonction de chrono grâce aux trois signaux de sortie R7 - R8 - R9. Si, selon le programme, le temps désiré auquel le circuit B doit par exemple être enclenché est atteint, le μ P délivre sur la sortie R8, un niveau haut permanent. Ce niveau haut reste présent pendant que le circuit B doit rester enclenché (selon le programme).

Cela vaut également pour le circuit A (R7) et l'alarme (R9). Les indications par LED correspondant aux groupes A et B et à l'Alarm sont commandées par les sorties 00 à 07. Chaque signal de sortie comporte une information en code série. Cette information contient aussi l'information pour la fonction d'horloge (voir fig. 3).

Ce code série comprend 7 bits. De concert avec les signaux d'horloge de R0 à R6, ces signaux sont synchrones aux signaux de sortie de 00 à 07, il y a moyen de faire fonctionner $7 \times 8 = 56$ indications diverses.

Les informations d'horloge y sont traitées pendant les périodes R1 à R4. Dans la période R1, les données du 4ème chiffre sont traitées, dans la période R2, ce sont les données du 3ème chiffre qui sont traitées, etc. Les autres périodes R0-R5-R6 comportent les informations pour les LED.

Exemple: Donnée: le dimanche à 9.10 A.M., le circuit B est enclenché. Cette information est traitée comme suit dans les signaux de sortie 00 à 07.

	R6	→	R0
* N'est 1 que pendant la programmation	0 ₀ →	0 1 0 1 0 1 0	0
	0 ₁ →	*0 0 1 1 1 1 1	1
	0 ₂ →	0 0 0 1 1 1 0	0
	0 ₃ →	0 0 0 1 0 1 0	0
	0 ₄ →	0 0 0 0 0 1 0	0
	0 ₅ →	0 0 0 1 0 1 0	0
	0 ₆ →	0 0 0 1 0 0 0	0
	0 ₇ →	0 0 0 0 0 0 0	0

La LED701 (SUN) ne s'allumera que lorsque TS412 et TS425 sont conducteurs. TS412 est en conduction d'après l'information du code série 00, dans ce cas, donc 4 fois (010:011). TS425 est en conduction d'après le signal R5, donc 1 fois (0100000). TS412 et TS425 sont en conduction simultanément, mais une seule fois. La LED D701 s'allume pendant toute cette période.

La fréquence d'horloge nécessaire à la fonction d'horloge est réalisée en dehors du μ P.

Une fréquence de 3932160 Hz formée d'un oscillateur au cristal est divisée par 16 diviseurs par deux dans l'IC402 (3932160 : 2¹⁶ = 60 Hz). A travers TS401-404, une fréquence d'horloge de 60 Hz est délivrée au μ P (K8). Si, par exemple à la suite dérangements au secteur, la tension secteur vient à disparaître, toutes les données du μ P se trouveraient perdues. Afin d'éviter cet inconvénient, on dispose d'une alimentation de réserve de 9 V en piles. Celle-ci assure l'alimentation permanente du μ P et de

CS 67 863

l'IC402 dès qu'il y a absence de tension secteur.

En guise de vérification de l'état de la batterie, les deux points séparant les heures des minutes sur l'affichage s'illuminent. Si la batterie venait donc à manquer ou qu'elle ne réponde plus aux exigences (< 7 V) ces deux points ne seront plus visibles. Ces deux points sont commandés par TS427.

Lorsque l'appareil est mis en marche pour la première fois (sans batterie), le μ P est remis à zéro (broche 9 INIT). L'impulsion de remise à zéro assure que le μ P commence toujours au point SUN 1200 PM.

Cette impulsion de remise à zéro se forme à la mise en marche de l'appareil.

TS428 n'est pas conducteur pendant une brève période parce que C407 doit être avant tout chargé. Ce n'est que lorsque la tension de base est suffisamment élevée (0,7 V) que le collecteur devient 0,1 V. L'impulsion de remise à zéro est donc égale à la période à laquelle TS428 ne conduit pas. L'impulsion de remise à zéro apparaît sur la broche 9 (INIT).

Cette impulsion de remise à zéro est très étroite. Pendant cette période la fréquence d'horloge (60 Hz) doit être bloquée, ce qui s'effectue grâce aux transistors TS402-403. Pendant l'impulsion de remise à zéro ces deux transistors sont en conduction et la base de TS404 est mise à la masse. Lorsque TS428 est de nouveau conducteur, le niveau devient bas sur la broche 9 du μ P (0 V). Si la tension venait brusquement à manquer, C407 se décharge et la tension d'alimentation +2 diminue graduellement (par C807). TS428 est encore conducteur pendant un certain temps étant donné la charge de C407. Au moment où le transistor n'est plus conducteur, la tension d'alimentation est +2, et de ce fait la tension de collecteur basse. La différence entre les tensions de collecteur lorsque le transistor est conducteur et qu'il ne l'est pas est à présent minimale. Cette différence de tension provoquée par C403 provoque une crête sur la broche 9 du μ P, mais celle-ci est tellement minime qu'elle n'a pas d'influence sur le μ P.

Lorsque la tension secteur se réenclenche, une impulsion de remise à zéro apparaît sur la broche 9 du μ P (sans batterie). Le programme redémarre sur SUN PM 1200 et toutes les données dans le μ P sont effacées.

Avec batterie, les données sont maintenues dans le μ P et la fréquence d'horloge se maintient. Lors de pannes au secteur, l'impulsion de remise à zéro réapparaîtrait et remettrait à chaque fois le programme. Pour y remédier, la tension de pile est branchée à travers 2 amplificateurs (IC404) et D424 sur la base de TS428. Si la tension secteur vient alors à manquer, le μ P est cependant alimentée par la batterie. Si la tension secteur revient, la tension de base de TS428 revient directement à 0,7 V et le transistor est directement conducteur (il ne faut pas tenir compte du temps RC). La tension de collecteur passe à 0,1 V et ne provoque pas d'impulsion de remise à zéro.

Pendant la programmation, les indications correspondant aux fonctions s'allument (LED-AFFICHAGE). Les signaux de commande qui sont nécessaires proviennent du μ P, à l'exception des LED711 à 713. La commande s'effectue comme suit:

Il y a deux entrées aux anodes des LED A-B-ALARM (D711-D713). Ces entrées sont formées de 2 diodes. Une des diodes, la D409 est par exemple reliée au collecteur de TS408. Si le groupe A est par exemple enclenché par un ordre du μ P, une tension positive permanente est présente sur les anodes de D409 et de LED711. Pendant l'impulsion positive de R6, cette LED711 s'allumera. Pendant la programmation, le groupe A n'est pas enclenché. Il n'y a donc pas de tension positive à travers D409. Si le groupe A fait partie du programme, l'indication par LED711 doit s'allumer.

Un signal positif est alors présent sur la sortie O0. Pendant R6 une impulsion positive est alors présente (voir fig. 3).

Cette impulsion positive n'est présente que pendant la programmation. L'impulsion passe sur la LED711 à travers D408.

Fonctions des boutons - Programmation

- Au dépassement de la capacité mémorielle (max. 20 fonctions de commutation) on verra

8888

à l'affichage.

- En cas d'erreurs de programmation, on verra apparaître

9999

à l'affichage.

- Effacement complet de la mémoire [CLR-CLR], [CLR-CLR]

- Effacement partiel à la mémoire: toute la journée [MON], [DAY], [CLR-CLR] groupe de circuit [A], [SW], [CLR-CLR]

- Commutateur chrono:

En position OFF, les deux groupes (A-B) sont désenclenchés et ne réagissent pas aux ordres du μ P (cela ne vaut pas pour ALARM).

En position ON, les deux groupes sont enclenchés et ne réagissent pas aux ordres du μ P (ne vaut pas pour l'ALARM).

En position TIMER, les deux groupes et l'alarme s'enclenchent aux ordres μ P.

Réglage de l'horloge:

[SAT], [DAY], [AM], [1], [0], [0], [5], [CLOCK]

Programmation

Commutateur du chrono en position "TIMER". La programmation des groupes de circuits A et B et de l'alarme est semblable. Si l'on fait des erreurs en cours de programmation, il suffira d'enfoncer CE et renouveler la procédure de la programmation.

- Enclenchement manuel:

[A], [SW], [ON]
[ALARM], [SW], [OFF]

- Programmation par pression des temps d'enclenchement:

[A], [SW], [SAT], [DAY], [AM], [1], [1], [5], [2], [ON]

[A], [SW], [SAT], [DAY], [PM], [3], [4], [5], [OFF]

- Programmation écourtée:

[A], [SW], [ALL], [DAY], [AM], [9], [1], [5], [ON]
[AM], [9], [3], [5], [OFF]

("ALL" signifie quotidiennement.)

- Programmation par pression d'intervalles horaires qui- conques:

[A], [SW], [1], [3], [0], [ON]
[2], [0], [0], [OFF]

(Par exemple: A sera enclenché dans 1½ heure et désenclenché dans 2 heures.)

- La programmation par pression d'un interval horaire fixe: [A], [SW], [AUTO]

(A est enclenché immédiatement et automatiquement désenclenché 1 heure après.)

[A], [SW], [2], [0], [0], [AUTO]

(A est enclenché dans 2 heures et 1 heure après, se désenclenche.)

Lecture du contenu de la mémoire

L'information mémorisée pourra être lue de 2 manières: journellement ou par fonction. L'information est visible sur l'affichage:

[A], 2x [SW], 2x [SW] etc.
[SAT], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.
[ALL], 2x [DAY], 2x [DAY] etc.

D

Der vollständige Zeitgeber ist um den Mikroprozessor TMS1121 herum angeordnet, d.h. alle erforderlichen Signale für die Taktfunktion sowie für die Zeitgeberfunktion entstammen diesem Mikroprozessor. (Mit Zeitgeber werden einstellbare Ein/Aus-Schaltzeiten der Kontaktosengruppen A und B und der ALARM gemeint.) Das Programm für diese zwei Funktionen ist im Mikroprozessor festgelegt. Nur die Einstellungen des Zeitgebers und des Taktgebers sind programmierbar. Zum Programmieren dieser Funktionen erzeugt der Mikroprozessor kontinuierlich 7 Taktsignale (R0...R6).

Diese phasenverschobenen Signale (siehe Abb. 2) kehren über das Tastenfeld zum Mikroprozessor zurück. Infolge der Betätigung der Schalter gelangt ein bestimmter Code an den Eingang K1...K3 des Mikroprozessors. Dieser Code ist aus einer Sammlung von Taktsignalen R0...R6 aufgebaut und jedem Schalter ist ein bestimmter Code zugeordnet. Mit Hilfe der Schalter erfolgt die Programmierung des Mikroprozessors (siehe Abschnitt "Tastenfunktionen-Programmieren"). Der Mikroprozessor regelt die Zeitgeberfunktion mit Hilfe der 3 Ausgangssignale R7-R8-R9. Wenn programmgemäß die gewünschte Zeit erreicht ist, zu der beispielsweise die Kontaktdose B eingeschaltet werden muss, erzeugt der Mikroprozessor am Ausgang R8 einen ständigen hohen Pegel. Dieser hohe Pegel ist für den Zeitraum, in dem die Kontaktdose B programmgemäß eingeschaltet sein muss, ununterbrochen vorhanden. Gleiches gilt für die Kontakt Dosen A (R7) und für den Alarm (R9).

Die diesen Gruppen A und B und dem Alarm zugeordneten LED-Anzeigen werden über die Ausgänge 00...07 gesteuert.

Jedes Ausgangssignal enthält Seriene-Code-Information. In diese Information ist auch die Information für die Taktfunktion verarbeitet (siehe Abb. 3). Die Länge dieses Seriene-Codes beträgt 7 Bits. In Zusammenarbeit mit den Taktsignalen R0...R6, die mit den Ausgangssignalen 00...07 synchron laufen, ist es möglich, $7 \times 8 = 56$ verschiedene Anzeigen arbeiten zu lassen.

Die Taktinformationen sind hierin während der Taktperioden R1...R4 verarbeitet. In der Periode R1 sind die Daten der 4. Ziffer, in der Periode R2 die Daten der 3. Ziffer, usw. verarbeitet. Die übrigen, R0, R5 und R6, enthalten Informationen für die LED.

Beispiel: Gegeben ist: Sonntag 9.10 Uhr AM, Kontakt-dose B eingeschaltet. Diese Information ist wie folgt in die Ausgangssignale 00...07 verarbeitet:

	R6	→	R0
* Ist ausschliesslich 1 beim Programmieren	0 ₀ →	0 1 0 1 0 1 0	0
	0 ₁ →	*0 0 0 1 1 1 1	1
	0 ₂ →	0 0 0 1 1 1 0	0
	0 ₃ →	0 0 0 1 0 1 0	0
	0 ₄ →	0 0 0 0 1 0 0	0
	0 ₅ →	0 0 0 1 0 1 0	0
	0 ₆ →	0 0 0 1 0 0 0	0
	0 ₇ →	0 0 0 0 0 0 0	0

LED701 (SUN) leuchtet nur dann, wenn TS412 und TS425 leiten. TS412 leitet gemäss der Seriene-Code-Information 00. In diesem Fall 4-mal (0101011). TS425 leitet gemäss dem Signal R5, d.h. 1-mal (0100000). TS412 und TS425 leiten gleichzeitig nur einmal. In dieser Periode leuchtet LED D701 auf.

Die für die Taktfunktion erforderliche Taktfrequenz wird ausserhalb des Mikroprozessors erzeugt. Eine von einem Quarzoscillator gebildete Frequenz von 3932160 Hz wird im IC402 von 16 Zweiteilern geteilt. (3932160 : 2¹⁶ = 60 Hz). Über TS401-404 gelangt an den Mikroprozessor (K8) eine Rechta-ktfrequenz von 60 Hz. Wenn zum Beispiel durch Netzstörungen die Netzspannung ausfällt, würden sämtliche Daten im Speicher des Mikro-

prozessors verloren gehen. Um dies zu vermeiden, ist eine Notversorgung in Form einer 9 V Batterie vorgesehen. Diese Batterie versorgt eine ununterbrochene Speisung des Mikroprozessors und des IC402, wenn die Netzspannung ausfällt.

Zur Prüfung der guten Wirkung der Batterie leuchten die zwei Punkte zwischen Stunden- und Minutenanzeige auf. Ohne Batterie oder wenn die Batterie nicht mehr ausreicht (< 7 V), sind diese zwei Punkte nicht mehr sichtbar. Diese zwei Punkte werden von TS427 gesteuert.

Wenn das Gerät zum ersten Mal (ohne Batterie) eingeschaltet wird, wird der Mikroprozessor zurückgestellt (PIN 9 INIT). Der Rückstellimpuls sorgt dafür, dass der Mikroprozessor immer zum Punkt SUN 1200 PM startet. Dieser Rückstellimpuls entsteht beim Einschalten des Geräts. TS428 leitet für eine kurze Zeit nicht, weil sich C407 zunächst aufladen muss. Erst wenn die Basisspannung hoch genug ist (0,7 V), wird der Kollektor 0,1 V. Der Rückstellimpuls ist also gleich der Periode des gesperrten Zustands von TS428. Am Kontakt 9 (INIT) erscheint der Rückstellimpuls. Dieser Rückstellimpuls ist sehr schmal. In dieser Periode muss die Taktfrequenz (60 Hz) angehalten werden. Dies erfolgt in den Transistoren TS402 und TS403. Für die Dauer des Rückstellimpulses leiten diese Transistoren und ist die Basis von TS404 mit Masse verbunden.

Wenn TS428 wieder leitet, wird der Pegel am Stift 9 des Mikroprozessors niedrig (0 V). Bei sprunghaftem Ausfall der Netzspannung entlädt sich C407 und sinkt die Speisung +2 allmählich ab (über C807). TS428 leitet noch einige Zeit durch die Ladung in C407. Zu dem Zeitpunkt, zu dem der Transistor nicht mehr leitet, beträgt die Speisespannung +2 und ist hierdurch die Kollektorspannung niedrig. Der Unterschied zwischen den Kollektorspannungen bei leitendem und gesperrtem Transistor ist jetzt minimal. Dieser Spannungsunterschied bewirkt (über C403) wohl ein Impuls am Stift 9 des Mikroprozessors, aber dieser ist so klein, dass er keinen Einfluss auf den Mikroprozessors ausübt. Wenn die Netzspannung zurückkehrt, erscheint (ohne Batterie) wieder ein Rückstellimpuls am Stift 9 des Mikroprozessors. Das Programm startet wieder bei SUN PM 1200 und sämtliche Daten im Speicher sind gelöscht.

Mit der Batterie werden die Daten im Speicher festgehalten und bleibt die Taktfrequenz erhalten. Bei Netzstörungen würden jedoch wohl die Rückstellimpulse erscheinen und jedesmal das Programm rückstellen. Um dies zu vermeiden, wird die Batteriespannung über 2 Verstärker (IC404) und D424 an die Basis von TS428 angelegt. Jetzt empfängt der Mikroprozessor seine Spannung von der Batterie bei Netzausfall. Kehrt die Netzspannung zurück, wird die Basisspannung von TS428 sofort 0,7 V und leitet der Transistor sofort. (Die RC-Zeitkonstante braucht jetzt nicht berücksichtigt zu werden.) Die Kollektorspannung erreicht 0,1 V und bewirkt keinen Rückstellimpuls.

Beim Programmieren leuchten die den Funktionen zugeordneten Anzeigen (LED-Anzeige) auf. Die dafür bestimmte Steuersignale entstammen dem Mikroprozessor mit Ausnahme der LED711...713. Die Steuerung davon ist wie folgt. An den Anoden der LED A-B-ALARM (D711...D713) sind zwei Eingänge. Sie werden von 2 Dioden gebildet. Eine Diode, z.B. D409, ist mit dem Kollektor von TS408 verbunden. Wenn die Gruppe A durch einen Befehl aus dem Mikroprozessor eingeschaltet wird, liegt ununterbrochen eine positive Spannung an den Anoden von D409 und LED711. Beim positiven Impuls von R6 leuchtet diese LED711 auf. Beim Programmieren wird die Gruppe A nicht eingeschaltet. Über D409 gibt es dabei keine positive Spannung.

Wenn die Gruppe A zum Programm gehört, soll die Anzeige (LED711) aufleuchten.

Dem Mikroprozessor entstammt dann ein positives Signal am Ausgang O0. Während R6 gibt es dort ein positiver Impuls (siehe Abb. 3).

Dieser positive Impuls ist jedoch nur beim Programmieren vorhanden. Der Impuls gelangt über D408 zur LED711.

Tastenfunktionen - Programmieren

- Beim Überschreiten der Speicherkapazität (max. 20 Schaltaktionen) erscheint an der Anzeige

8888

- Bei falscher Programmierung erscheint an der Anzeige

9999

- Vollständiges Löschen les Speichers [CLR-CLR], [CLR-CLR]
- Teilweises Löschen des Speichers: [CLR-CLR] ganzen Tag [MON], [DAY], [CLR-CLR] Kontakt-dosengruppe [A], [SW], [CLR-CLR]
- Zeitgeberschalter: In der Stellung OFF sind beide Gruppen (A-B) abgeschaltet und sprechen nicht auf Befehlen aus dem Mikroprozessor an. (Dies gilt nicht für ALARM.) In der Stellung ON sind beide Gruppen eingeschaltet und sprechen nicht auf Befehlen aus dem Mikroprozessor an. (Dies gilt nicht für ALARM.) In der Stellung TIMER schalten die beiden Gruppen und der ALARM beim Empfang von Befehlen aus dem Mikroprozessor.

Einstellung des Taktgebers:

[SAT], [DAY], [AM], [1], [0], [0], [5], [CLOCK]

Programmierung

Zeitgeberschalter in Stellung TIMER. Das Programmieren der Kontakt-dosengruppen A und B und des ALARMS ist gleich. Bei Irrtümern während der Programmierung ist CE zu drücken und der Programmierungsvorgang zu wiederholen.

- Handschalten: [A], [SW], [ON]
- Eintasten von Schaltzeiten: [A], [SW], [SAT], [DAY], [AM], [1], [1], [5], [2], [ON]
[A], [SW], [SAT], [DAY], [PM], [3], [4], [5], [OFF]
Kurzprogrammierung: [A], [SW], [ALL], [DAY], [AM], [9], [1], [5], [ON]
[AM], [9], [3], [5], [OFF]

(ALL bedeutet jeden Tag.)

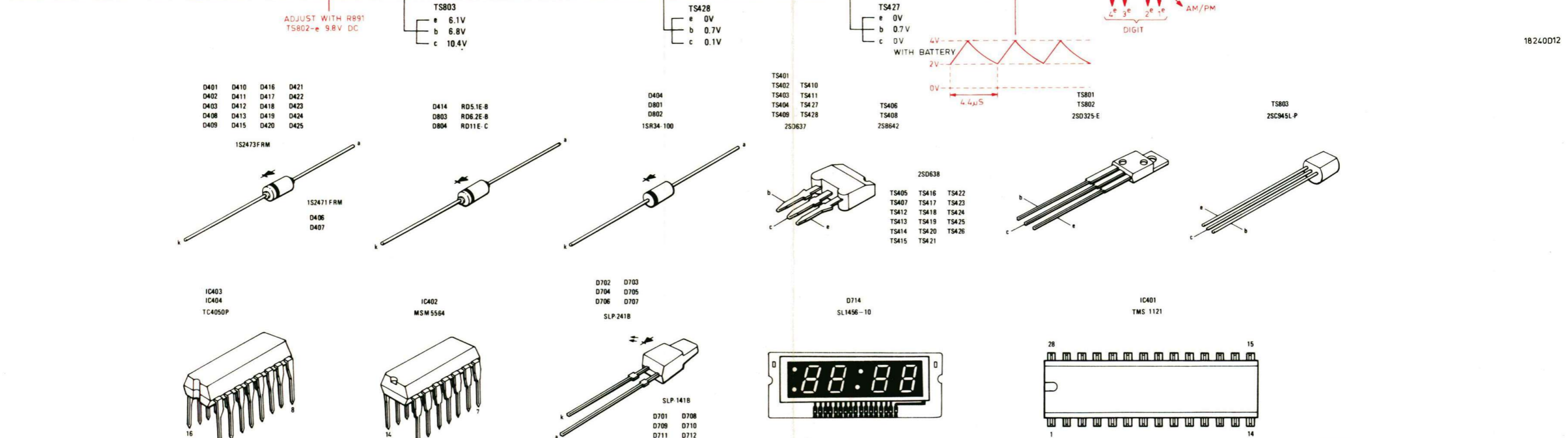
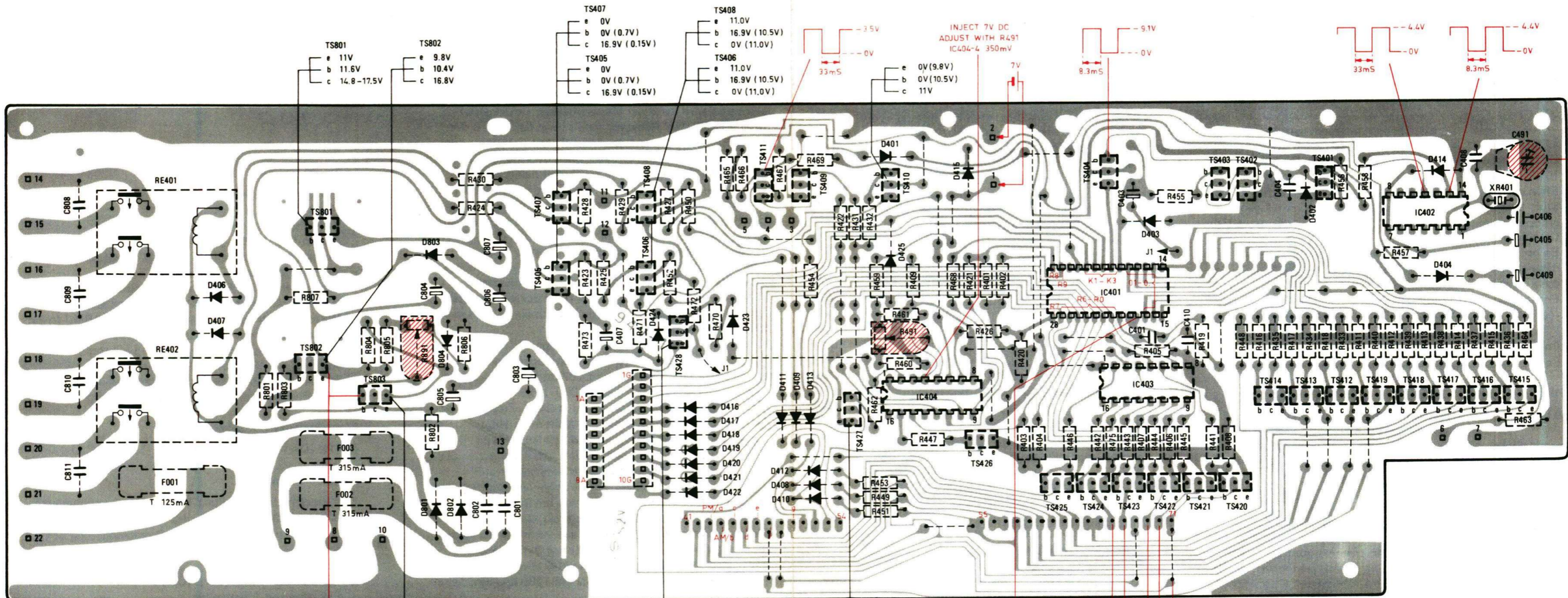
- Eintasten beliebiger Zeitintervalle: [A], [SW], [1], [3], [0], [ON]
[2], [0], [0], [OFF]
(Nach 1½ Stunden wird A eingeschaltet und nach 2 Stunden ausgeschaltet.)
- Eintasten eines festen Zeitintervalls: [A], [SW], [2], [0], [0], [AUTO]
(A wird sofort eingeschaltet und nach 1 Stunde automatisch ausgeschaltet.)
[A], [SW], [2], [0], [0], [AUTO]
(A wird nach 2 Stunden eingeschaltet und schaltet nach 1 Stunde wieder aus.)

Auslesen des Speicherinhalts

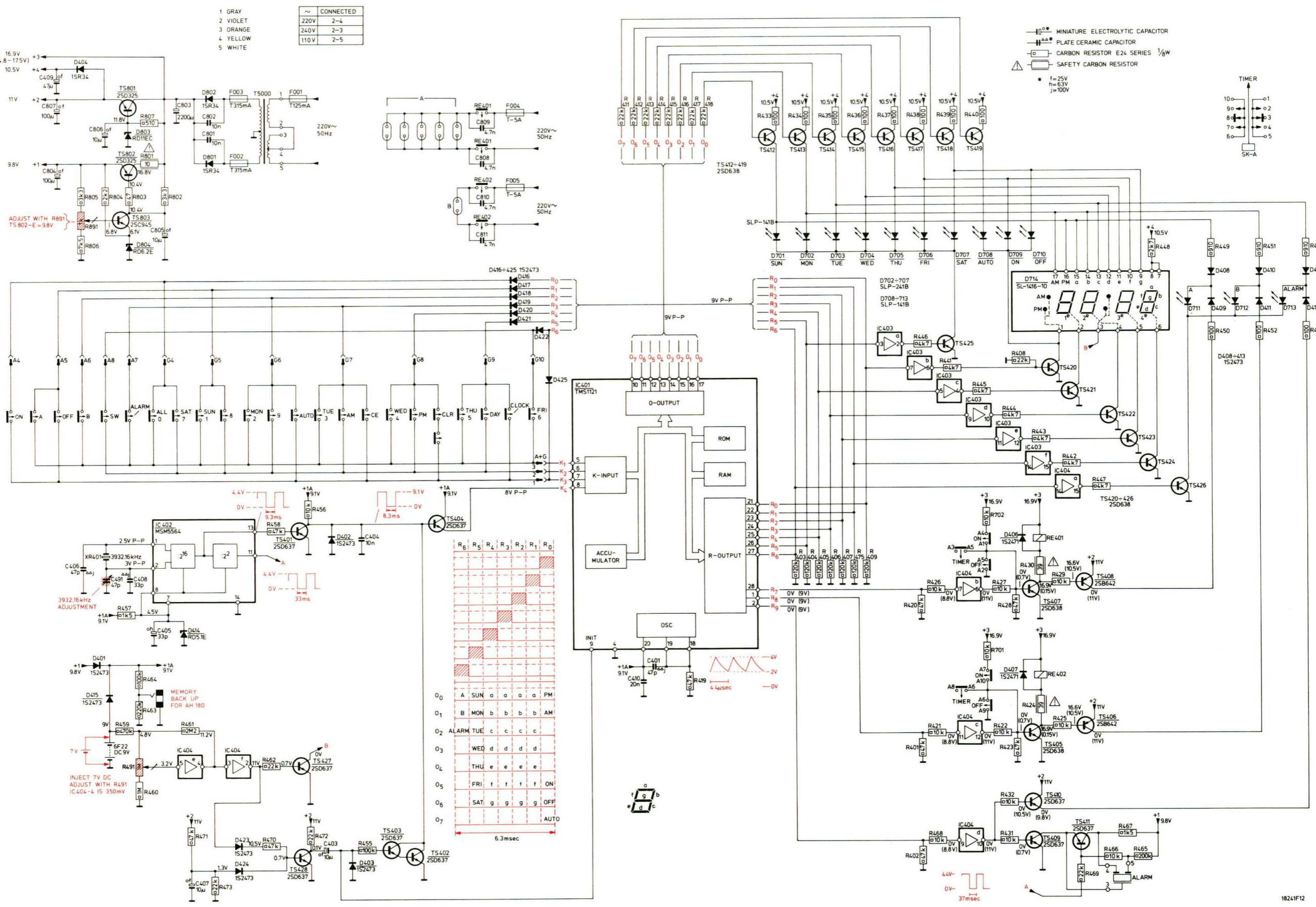
Die gespeicherte Information kann auf zwei Weisen ausgelesen werden: pro Tag oder pro Funktion. Die Information muss von der Anzeige abgelesen werden.

[A], 2x [SW], 2x [SW] usw.
[SAT], 2x [DAY], 2x [DAY] usw.
[ALL], 2x [DAY], 2x [DAY] usw.

M	RE401 D406	TS802 TS801	TS407 TS406 TS408 TS428	TS411 TS409	D425 TS410 D401 IC404 D415	TS404 IC401 D403 IC403	TS401 - TS403 D402	D414 IC402 D404	XR401	M	
M	F001 RE402 D407	F002 F003 TS803 D801 - D804	TS405	D416 - D424	D408 - D413 TS427	TS420 - TS426	TS412 - TS419			M	
C	808 - 811		804 - 807 801 - 803	407		403 401 410	404	408 409 405 406 491		C	
R		891	430	427 - 429 450	465 - 467	469 491 459 - 462 409	468 421 401 402	403 - 408 455	416 - 419	456 - 458 411 - 415	R
R		801 - 807	424	423 425 452 470 - 473		454 422 431 432 451 449 453 447 426 420	475 441 - 446	448 433 - 435		436 - 440 464 463	R

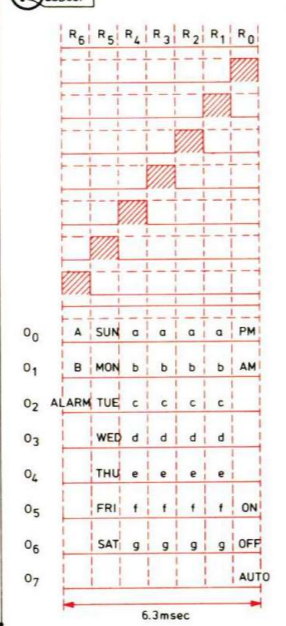
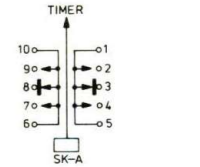


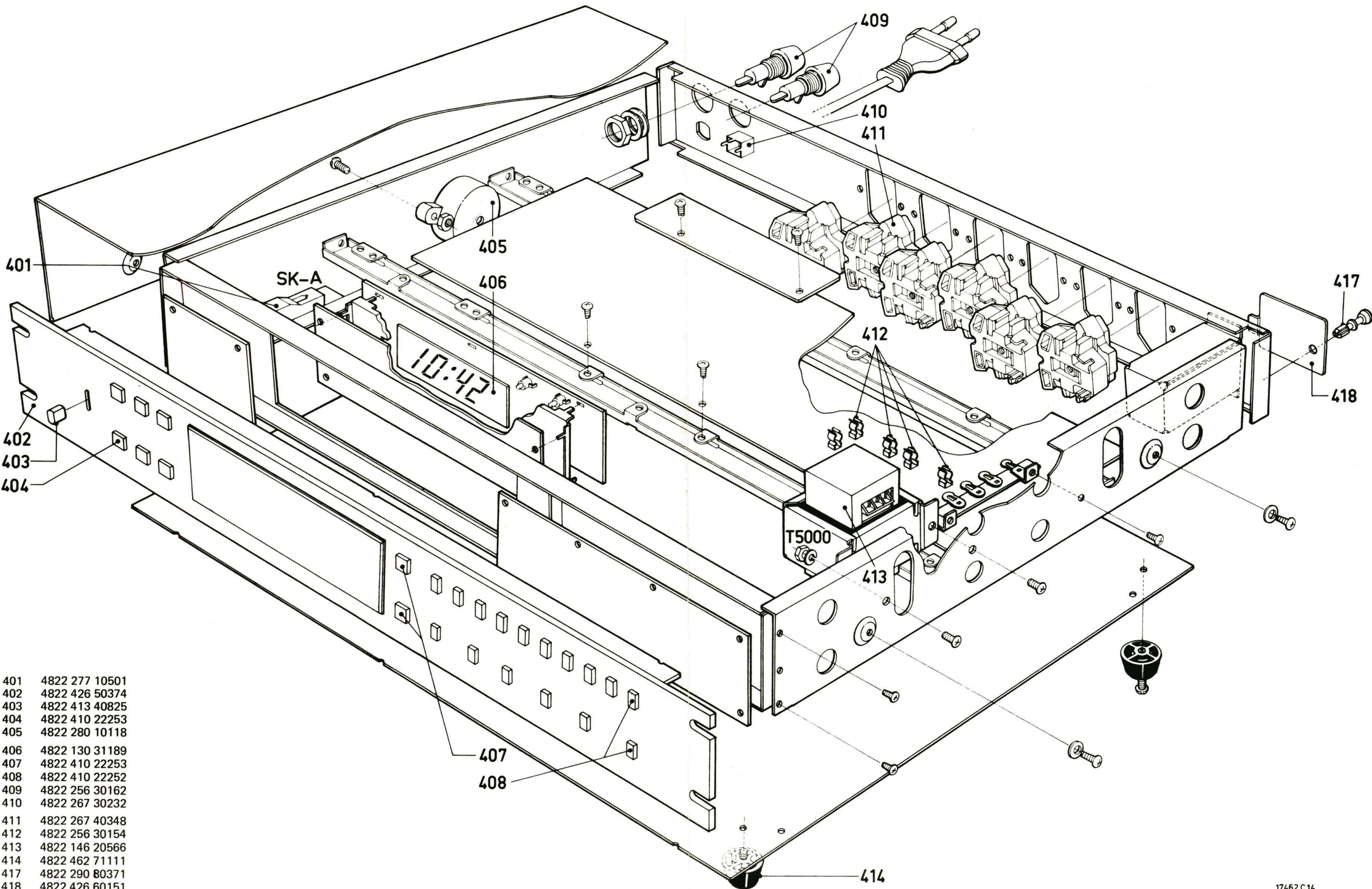
MISC.	XR401.D415.401	IC402	IC404e.D414	IC404f.D423.424	TS401.D28.427	D402	D403	TS403	TS402	TS404	D425	IC401	TS412.D701.TS413.D702.TS414.D703.TS415.D704.TS416.D705.TS417.D706.TS418.D707.TS419.D708.D709.714.710	IC403a.b.c	TS425	IC404b.c.d	IC403d.f	D406.D07.RE401.402.IC404a.TS405=411.420=424	TS426	D711	D712	D408=413	D713	MISC.																					
C	409.804.807	406	806	491	408	805	405	803	407	802	801	403	404	410	401	433	434	435	436	437	438	446	439	441	440	445	444	408	443	442	447	448	449	450	451	452	453	454							
R	805	806	891	804	803	801	802						411	412	413	414	415	416	417	418	419	433	403	404	405	406	407	475	409	420	401	402	426	421	468	702	701	427	432	422	425	469	466	467	465



- 1 GRAY
2 VIOLET
3 ORANGE
4 YELLOW
5 WHITE
- | | |
|------|-----------|
| ~ | CONNECTED |
| 220V | 2-4 |
| 240V | 2-3 |
| 110V | 2-5 |

- MINIATURE ELECTROLYTIC CAPACITOR
 - PLATE CERAMIC CAPACITOR
 - CARBON RESISTOR E24 SERIES 1/6W
 - SAFETY CARBON RESISTOR
- f = 25V
h = 6.3V
j = 100V

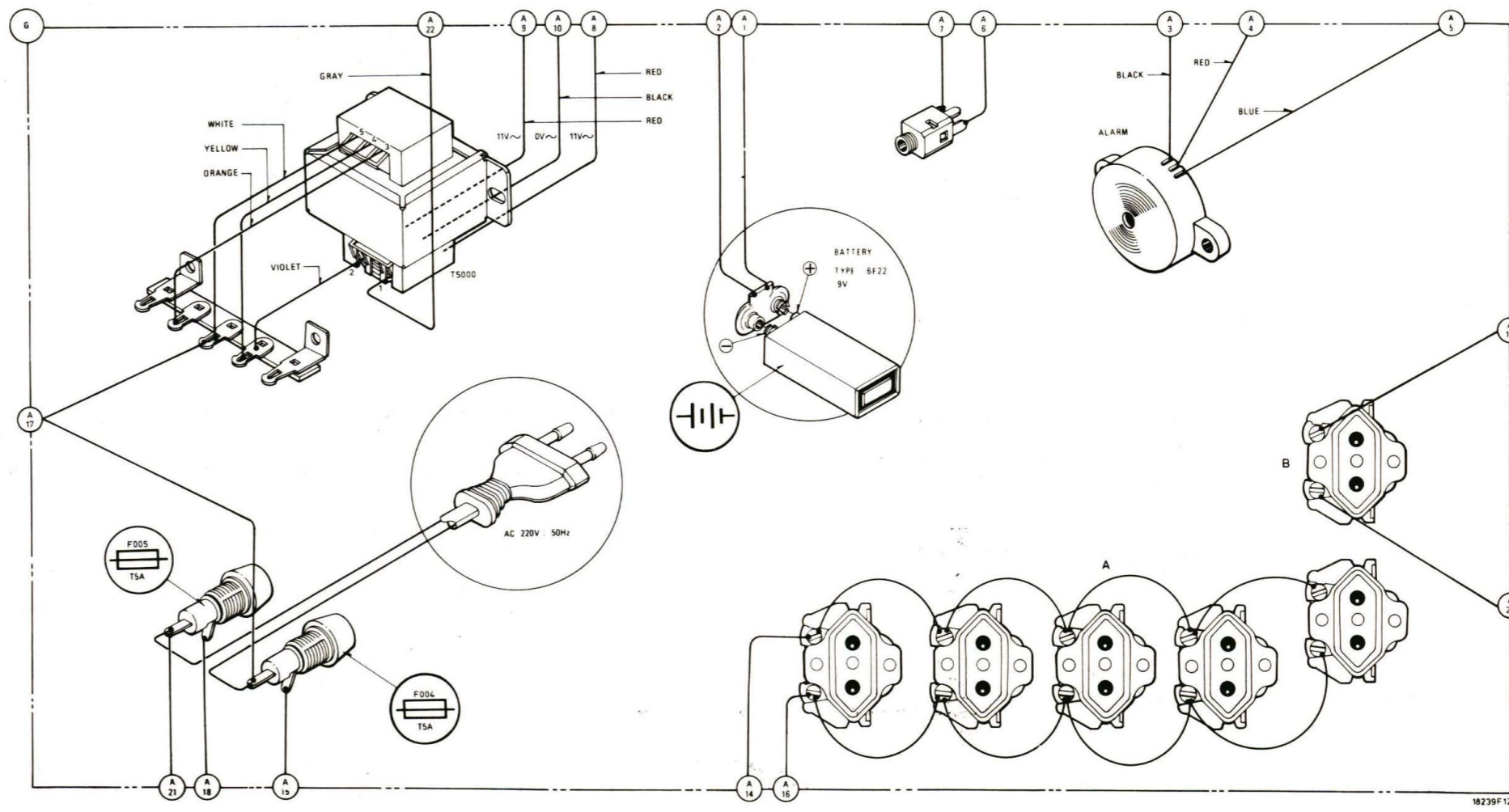
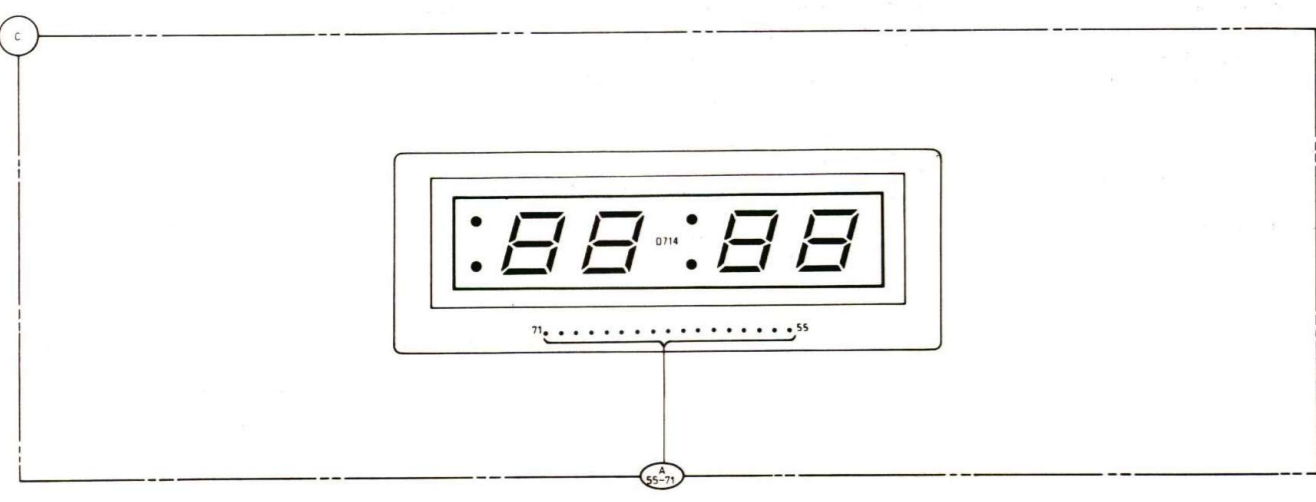
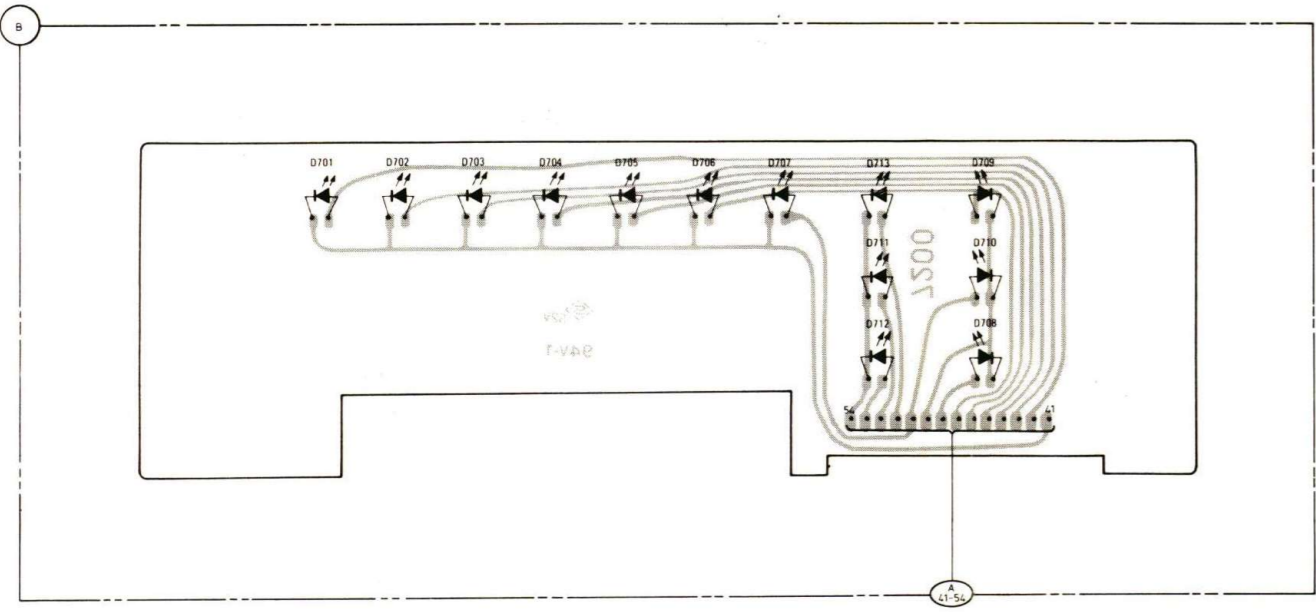
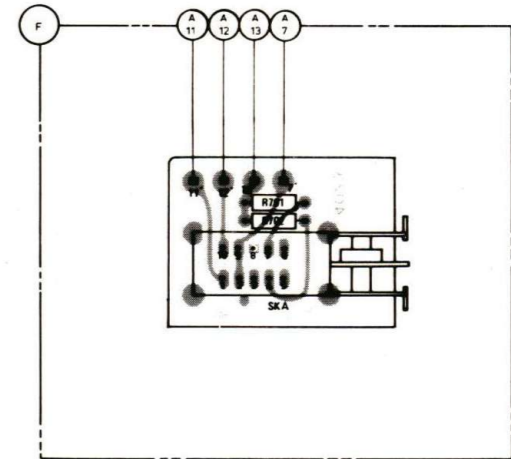
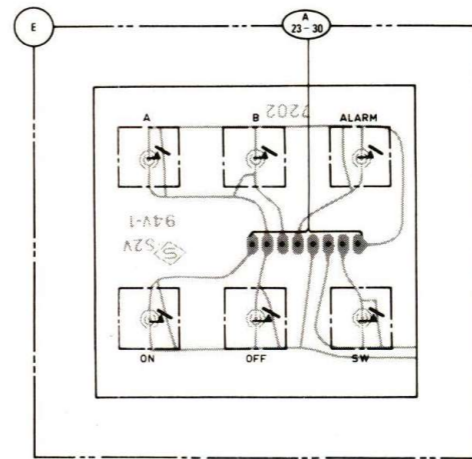
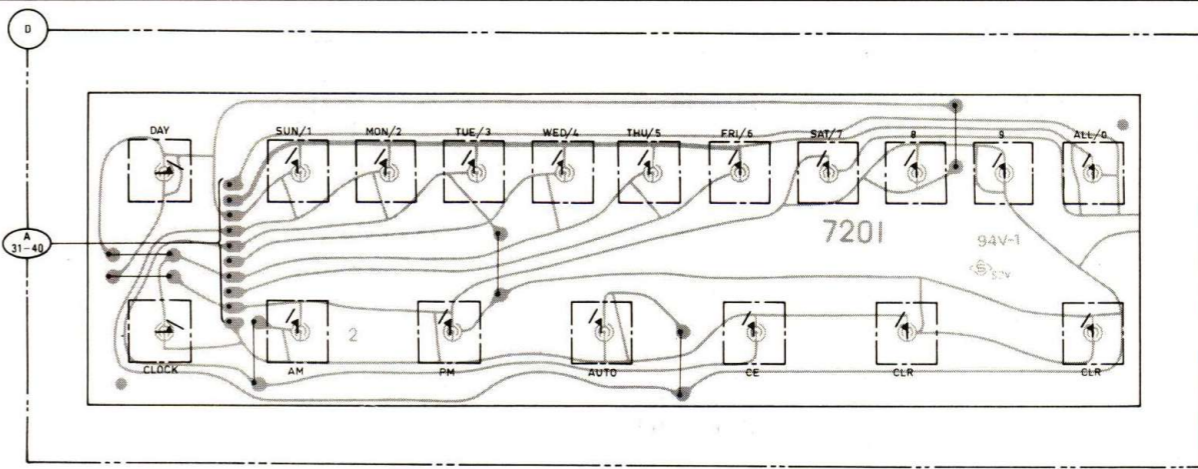
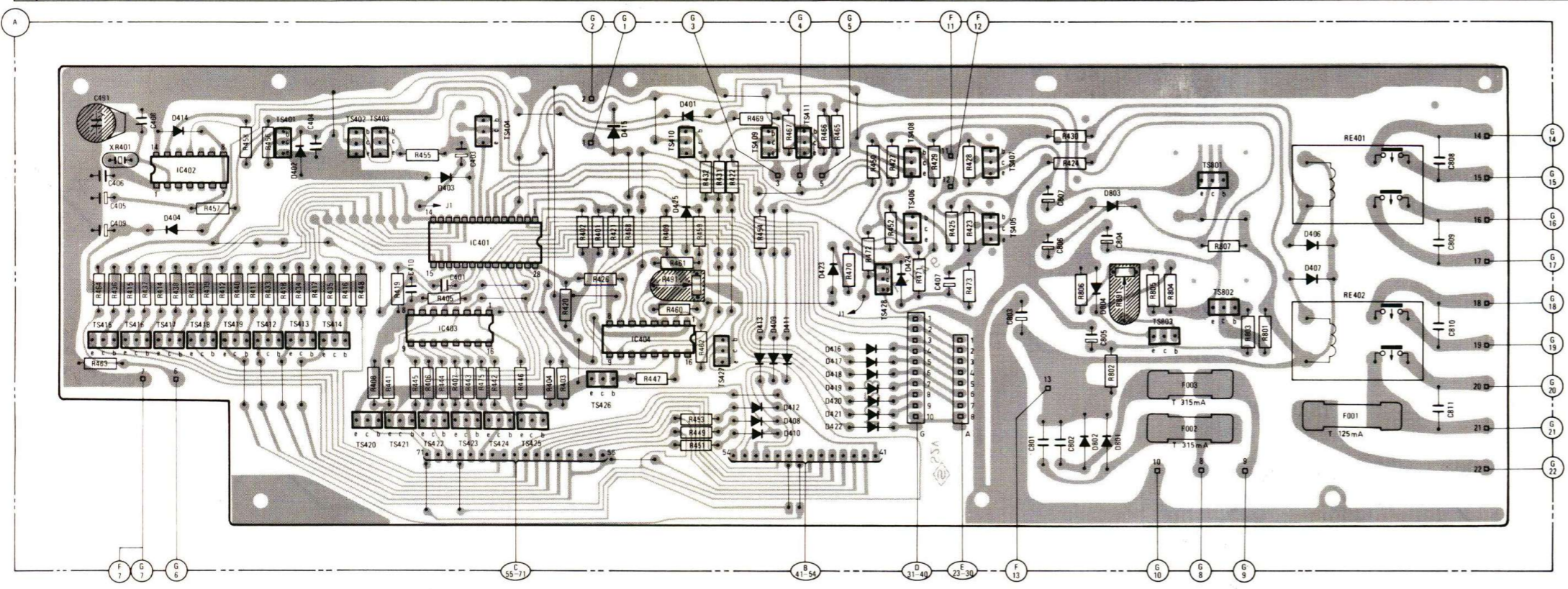




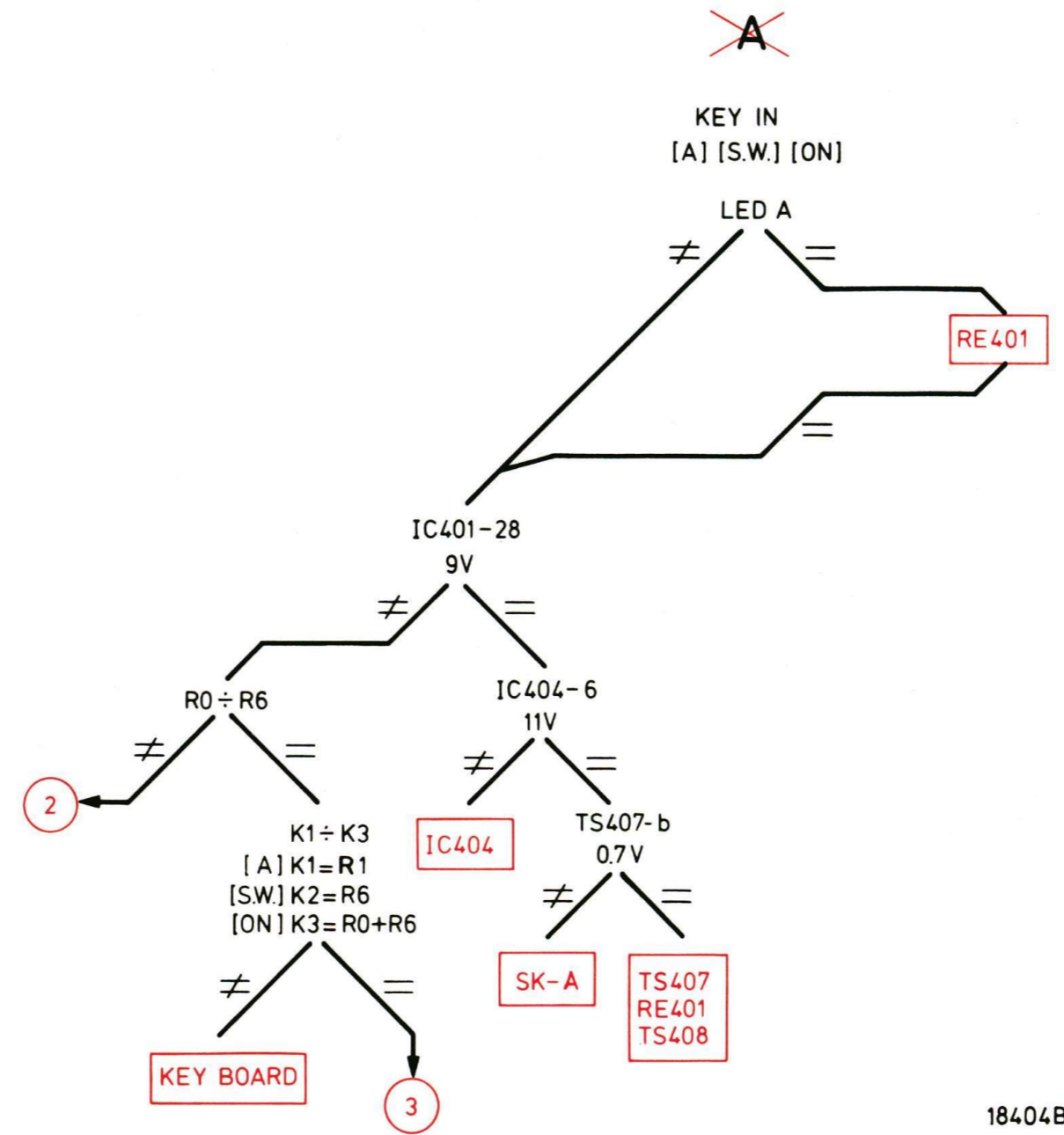
- 401 4822 277 10501
- 402 4822 426 50374
- 403 4822 413 40825
- 404 4822 410 22253
- 405 4822 280 10118
- 406 4822 130 31189
- 407 4822 410 22253
- 408 4822 410 22252
- 409 4822 256 30162
- 410 4822 267 30232
- 411 4822 267 40348
- 412 4822 256 30154
- 413 4822 146 20566
- 414 4822 462 71111
- 417 4822 290 80371
- 418 4822 426 60151

17462 C14

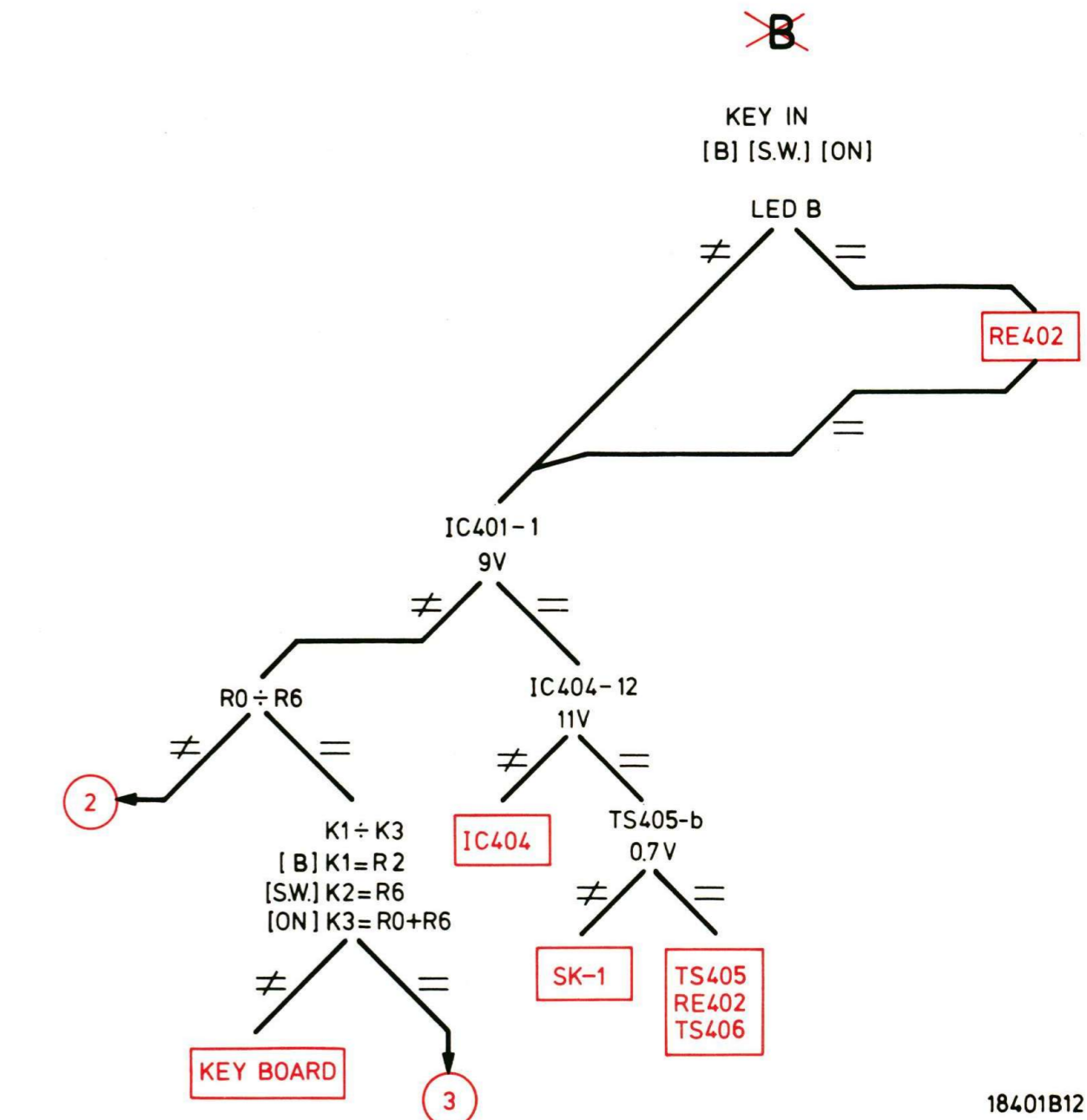
M	XR401	D404	IC402	D414 D701-D705	D402	TS401	TS403	D714	IC403	D403	IC401	TS404	D706-D713	D415	IC404	D401	TS410	D425	TS409	TS411	TS428	TS408	TS406	TS407	TS801	TS802	D406	RE401	F004	SK-1	M		
C	491	406	405	400	408	404	410	401	403	408	402	401	421	468	409	459	462	491	469	465	467	450	427	429	430	801	803	804	807	430	891	808-811	C
R	463	464	436	440	433	435	448	441	446	475	420	426	447	453	449	451	432	431	422	454	470	473	452	425	423	924	801	807			R701	R	
R																															R702	R	



-IC-			- TS -		
401	TMS1121	4822 209 80559	401-404	2SD637	4822 130 41323
402	MSM5564	4822 209 80561	405	2SD638	4822 130 41324
403,404	4050	4822 209 10057	406	2SB642	4822 130 41388
-C-			407	2SD638	4822 130 41324
404	Cera 0.01 μF - 25 V	5322 122 34072	408	2SB642	4822 130 41388
410	Cera 0.022 μF - 25 V	4822 122 31273	409-411	2SD637	4822 130 41323
491	ECV1ZW50X32E	4822 122 31344	412-426	2SD638	4822 130 41324
801,802	Cera 0.01 μF - 500 V	5322 122 50046	427-428	2SD637	4822 130 41323
803	Elcp 2200 μF - 25 V	4822 124 20788	801-802	2SD325-E	5322 130 44325
808-811	Mylar 4700 pF	4822 121 40337	803	2SC945L-P	4822 130 41198
- R -			- D -		
424,430	Fuse Res. 39 Ω - ¼ W	4822 113 90074	401-403	1S2473HJ	4822 130 31139
449,451, 453	Carbon 810 Ω - 1/8 W	4822 111 20344	404	1SR34-100	4822 130 50317
491	Potm. 1 MΩ	4822 100 10272	406-407	1S2471	4822 130 31186
801	Fuse Res. 10 Ω - ¼ W	4822 113 90073	408-413	1S2473HJ	4822 130 31139
891	Potm. 1 kΩ	4822 100 10215	414	RD5.1E-B	4822 130 31188
- Miscellaneous -			415-424	1S2473HJ	4822 130 31139
F001	Fuse 125 mA - 250 V S	4822 253 20007	425	1S2473	4822 130 31185
F002-003	Fuse 315 mA - 250 V S	4822 253 30014	701	LED SLP141B	4822 130 31191
F004-005	Fuse 5 A - 250 V S	4822 253 20027	702-707	LED SLP241B	4822 130 31192
XR401	Crystal	4822 242 70302	708-713	LED SLP141B	4822 130 31191
RE401-402	Relay JC24-DC 12 V	4822 280 20078	714	SL1456-10 display	4822 130 31189
T5000	Power transformer	4822 146 20566	801-802	1SR34-100	4822 130 50317
	Buzzer	4822 280 10118	803	RD11E-C	4822 130 31187
			804	RD6-2E-B	4822 130 31157



18404B12



18401B12

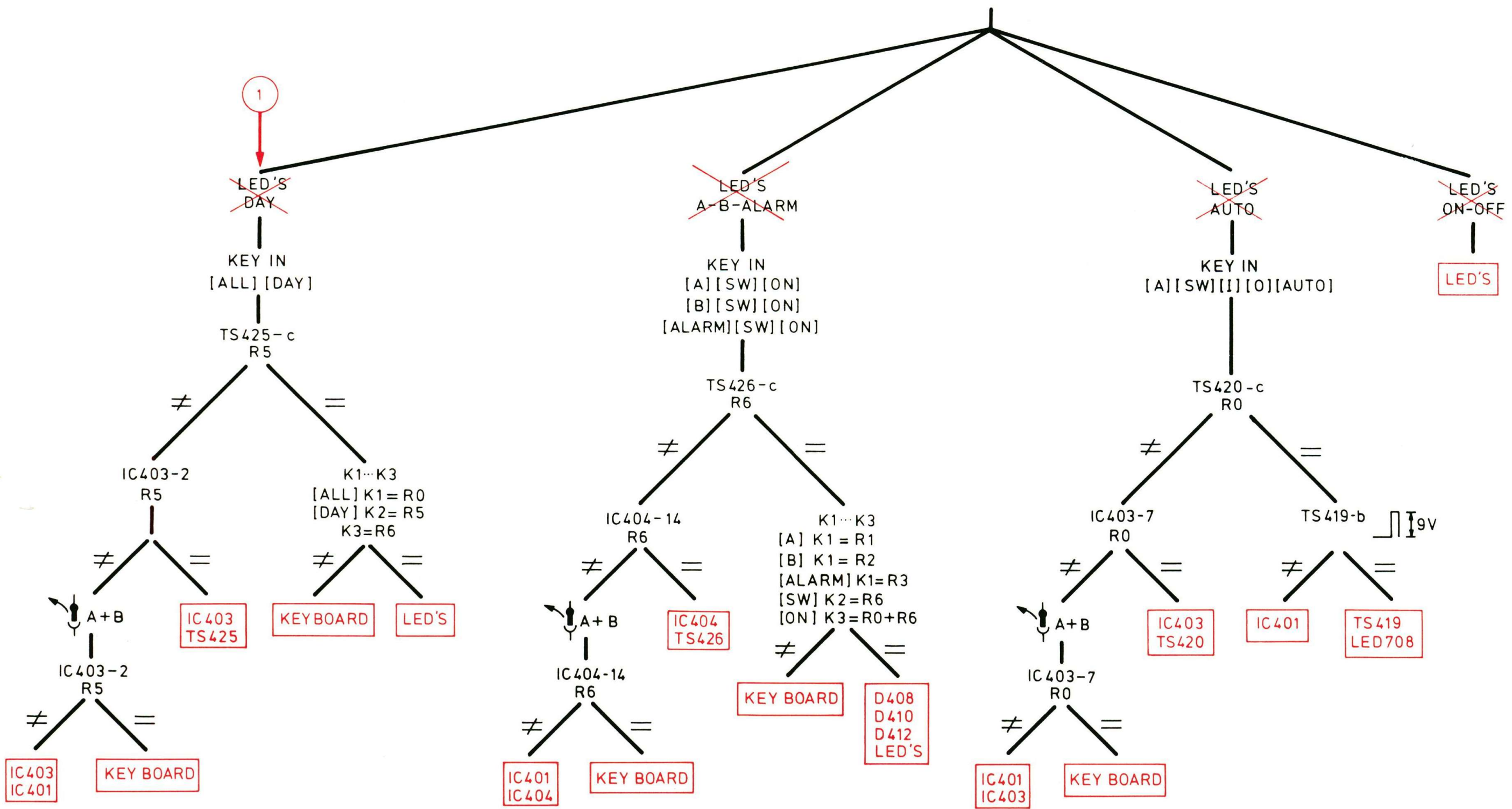
- GB** Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.
- NL** Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.
- F** Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.
- D** Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.
- SF** Korjatessa laitetta on turvallisuussyistä ehdottomasti eneteltävä oikein ja käytettävä tehtaan määräämiä alkuperäisvaraosia.
- I** Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.
- S** Säkerhetsbestämmelserna kräver att varje reparation skall utföras korrekt med hänsyn till ursprunglig placering av komponenter, ledningar etc. och med användning av föreskrivna reservdelar.
- DK** Myndighedernes sikkerheds- og radiostøjbestemmelser kræver, at enhver reparation skal udføres korrekt m.h.t. overholdelse af originalplacering og montering af komponenter, ledningsbundter, etc. og ved anvendelse af de foreskrevne reservedele.
- N** Sikkerhetsbestemmelser kreves at apparatet blir gjennopprettet til original utførelse og at deler som er identiske med de som er spesifisert, blir benyttet.

- GB** Because, generally speaking, MOS IC's are very sensitive to overload and too high voltages, measurements should be carried out with greatest possible care. For further instructions, see the directions enclosed in the separate IC-packages.
- NL** Omdat MOS IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning dient bij het meten de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiters in de verpakking van de IC's.
- F** Parce qu'en général, les IC MOS sont très sensibles à la surcharge et à des tensions trop élevées, il faudra procéder aux mesures avec le plus grand soin. Pour plus de détails, voir les instructions accompagnant l'emballage des IC.
- D** Da MOS IC's im allgemeinen sehr empfindlich gegen Überbelastung und zu hohe Spannung sind, muss man beim Messen äusserst vorsichtig vorgehen. Für weitere Weisungen siehe den beigelegten Zettel in der Verpackung der IC's.

- I** Dato che gli IC MOS sono molto sensibili alla sovraccarica e alle tensioni troppo alte, occorrerà procedere alle misure con particolare cautela. Per altri particolari riferirsi alla istruzioni comprese nell'imballaggio di ogni IC.
- S** I allmänhet är IC-kretsar AV MOS-typ mycket känsliga för höga spänningar och för överbelastning. Iakttag därför största möjliga försiktighet vid mätningar på dessa kretsar. Se även de anvisningar som bipackas IC-kretsarna.
- DK** Da MOS-IC'er er meget følsomme overfor høje spændinger og andre former for overbelastning, skal håndteringen af disse ske med størst mulig forsigtighed. Se instruktionen som er ilagt IC-embalagen.

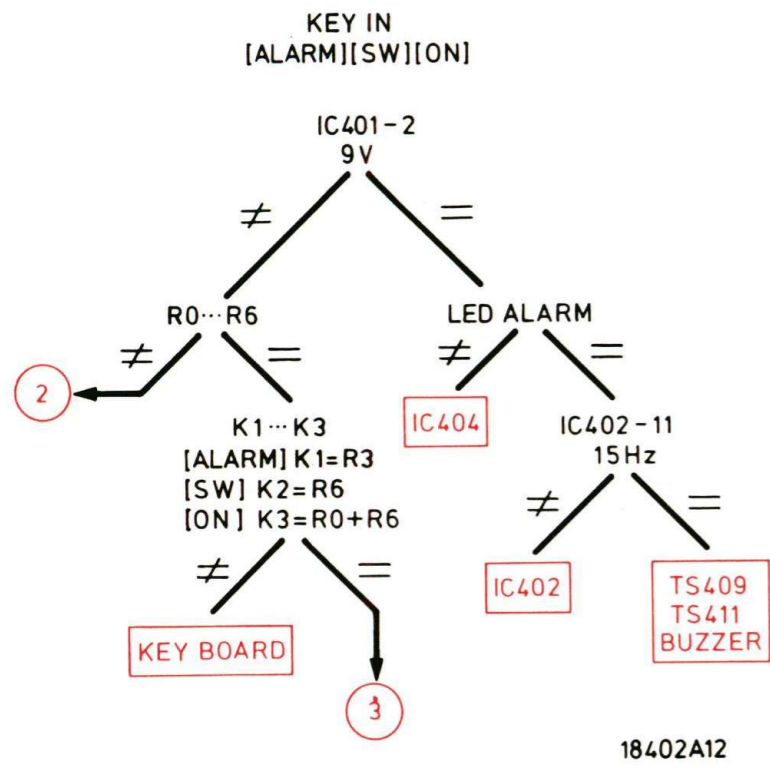
SF Koska yleisesti ottaen MOS-mikropiirit ovat arkoja ylikuormituksen a liian suurien jännitteiden suhteen, on mittaukset suoritettava suurella varovaisuudella. Lisäohjeet ovat kyseisen integroidum piirin pakkauksessa.

~~DISPLAY~~



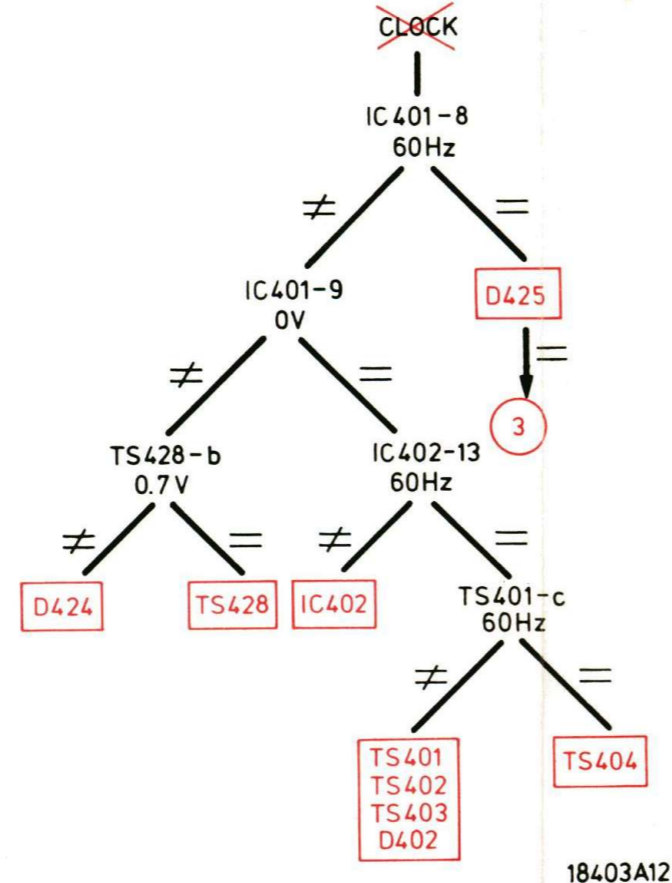
18400C12

~~ALARM~~



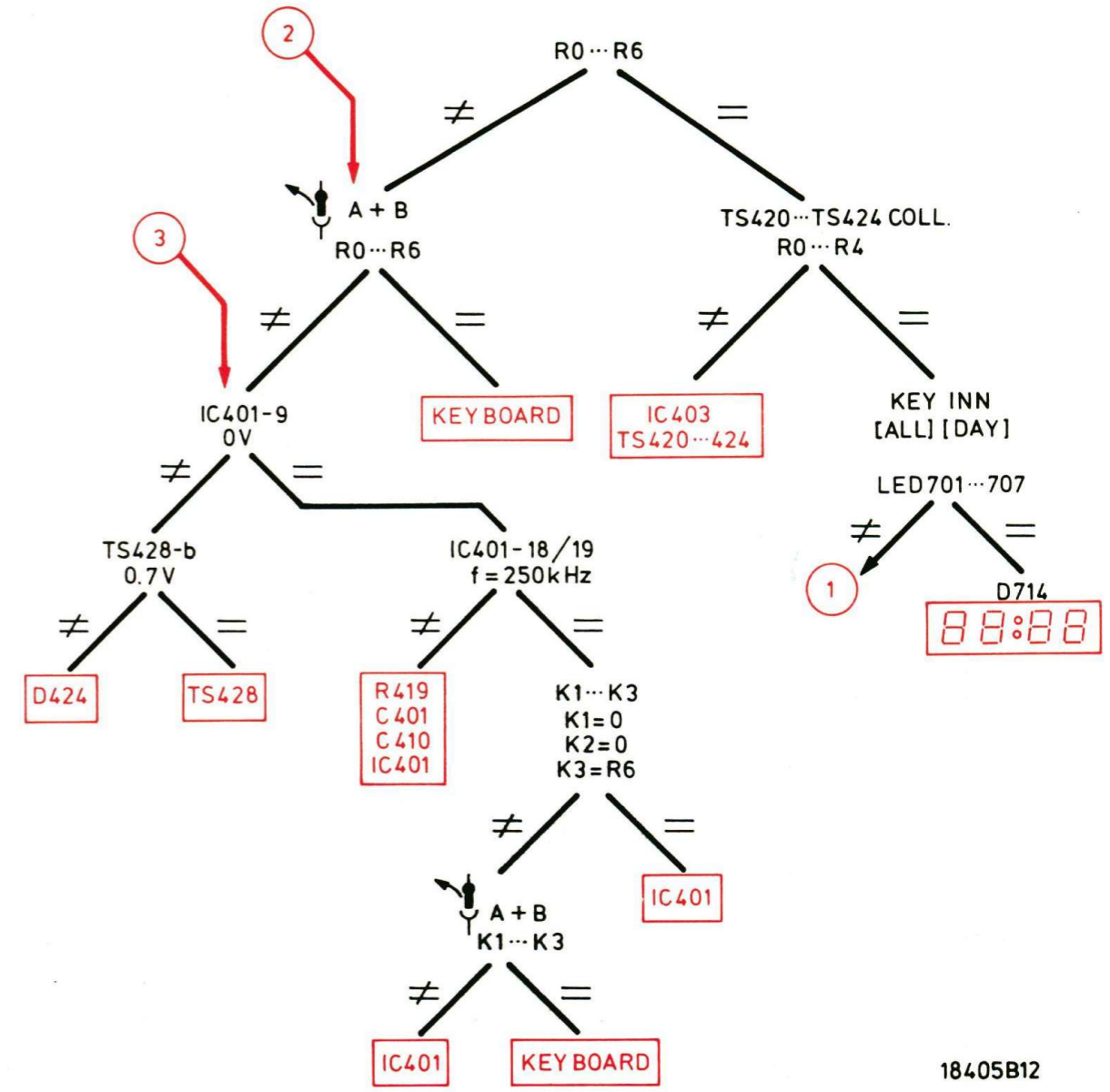
18402A12

~~CLOCK~~



18403A12

~~DIGIT'S~~



18405B12