

NOTE D'INFORMATION

DEFAUTS BY-PASS "NORMAL"

R. Bonzano

Entre le 8 et le 13 mars 1982, un très grand nombre de déclenchements causés par des défauts thyristors du by-pass Siemens ont été enregistrés. Lors des défauts répétés du 13 mars, on a pu remarquer que l'origine provenait de l'armoire HT, partie gauche (BA5-U2). Ces observations nous ont également permis de constater que ces défauts se produisaient malgré l'absence d'impulsions de commande. Dans un premier temps, nous avons remplacé les 3 cartes de commande "Allumage", côté BT (2A4-U1-3) "Lichtimpulsbildung". Cette modification n'ayant pas apporté d'améliorations, nous avons décidé de passer sur le by-pass de réserve pour éviter des temps d'arrêts machine supplémentaires. La permutation d'un système à l'autre se réalise rapidement au moyen d'un dispositif qui permet de sélectionner l'équipement à commander.

Pendant cette mise hors service du by-pass "Normal", un certain nombre de vérifications et de modifications ont été faites :

- Test de la carte "Allumage Thyristors" (Ansteuerbaugruppe) 2A.22-U2 que l'on soupçonnait, la signalisation indiquant parfois que le défaut provenait de cette partie du circuit. Aucune anomalie n'est apparue. Cette carte a été remise en place.

./..

./..

- Lors du contrôle de la colonne 2A2, nous avons constaté que la carte 2A22-U5 ne se comportait pas comme les autres avec le dispositif de test que l'on possède.

En vérifiant le circuit, nous avons remarqué que les résistances R7 et R8 avaient une valeur de 47 k Ω au lieu de 4,7 k Ω . Cette carte a été remplacée par une carte de réserve.

- Le contrôle des cartes A4-P1 et P2 "Signalisation défauts thyristors" (Anzeigebaugruppe) a permis de constater que la résistance de 1 k Ω en parallèle avec R51 (10 k Ω) n'était pas montée.

Sans cette résistance, le signal de sortie pour le niveau H n'était pas conforme aux spécifications de la logique qui suivait (Simatic C1).

- Les entrées des portes libres de potentiel des cartes CC27, CC21 et CC3 dans l'armoire de commande BA5-U4 ont été mises à la masse.
- Le câblage à partir de la sortie d18 de la carte CC21-1 a été refait. Cette sortie, qui donne le signal "défauts thyristors" de l'armoire U1, n'était pas câblée comme la sortie de l'armoire U2.
- Le câblage des châssis dans les armoires U1 et U2 a été également contrôlé. Aucune remarque à ce sujet.

Pour les modifications : voir les schémas en annexe.

2. INSTALLATION D'UN DISPOSITIF PERMETTANT DE MEMORISER L'ORIGINE ET L'INSTANT DU DEFAULT

Pendant l'arrêt du 9 au 17 avril 1982, on a mis en service un équipement qui permet de déterminer :

./..

./..

- le groupe qui donne le premier défaut (groupe B, groupe C, by-pass "normal"),
- le cycle en cours au moment du défaut,
- à quelle impulsion C ce défaut est apparu.

Un enregistreur "Transienten Speicher TM109" a été également installé pour permettre de visualiser la tension et le courant aimant 500 ms avant et après le signal de trigger donné par le premier défaut constaté.

Ce dispositif était indispensable pour déterminer à quels moments les défauts intempestifs du by-pass se produisent.

3. REMISE EN SERVICE DU BY-PASS "NORMAL" le 21 avril 1982

Après ces modifications et contrôles, nous avons remis en service le by-pass "Normal".

Après deux semaines, le 6 mai 1982, le premier d'une série de 4 défauts dûs à U2 est de nouveau apparu. Le 9 mai, nous avons remplacé la carte 2A-22-U2 déjà soupçonnée, et renvoyé cette carte chez Siemens pour des tests plus poussés.

Ce remplacement de carte nous a permis de pulser sans problèmes jusqu'au 13 mai. En effet, à partir de cette date et cela jusqu'au 16 mai (date à laquelle nous sommes revenus sur le by-pass "Réserve"), une autre série de déclenchements se sont produits. La majorité de ces défauts provenaient de U1, et se produisaient à des moments bien précis (début palier ou décharge filtres), contrairement à tous les déclenchements délivrés par U2 qui venaient à n'importe quel moment d'un cycle.

./..

./..

4. 2ème MISE HORS SERVICE DU BY-PASS "NORMAL" (16.5.1982)

Après cette mise hors service du by-pass, nous avons procédé à de nouvelles vérifications, tests et modifications.

Les faits suivants ont été constatés :

- La tension d'alimentation des cartes CC3, CC15, CC21, CC27 et CC33 était de + 15 V au lieu de + 24 V.
- La sortie de la porte CC27/2 d 20 était câblée au 0 V. Cette anomalie interdisait toute signalisation de défauts thyristors pour l'armoire U1 "partie droite".
- Certains connecteurs de photo-diodes réceptrices pour fibres optiques étaient mal fermés, et cela pour des cartes côté HT dans U1 et U2 et pour des cartes côté BT dans U2.

Nous avons remédié à ces défauts, et pour permettre une signalisation de défauts thyristors uniquement si l'impulsion d'allumage est présente, nous avons modifié les cartes "Lichtimpulsbildung" A4-U1 à U6. Nous avons également diminué à 1 ms la temporisation donnant le défaut sur les cartes A4-81 et 82.

Afin de mémoriser l'origine du défaut, nous avons réalisé deux cartes - une pour chaque armoire - qui permettent de signaler le circuit d'allumage défectueux. Ces cartes ont été placées dans l'armoire BA5-U4. (Voir schémas)

5. REMISE EN SERVICE DU BY-PASS "NORMAL" le 11.6.1982

Après cette mise en service, les premiers défauts sont apparus le 20 juin (journée très chaude). Ces défauts se succédaient à intervalles réguliers d'environ 2 heures. C'est seulement vers 18 h, alors que la température extérieure avait baissé, que les défauts ont disparu.

./..

./..

La signalisation indiquait que la carte U2-2A12/U4 était en cause. Le mardi 22 juin (journée également chaude), après le déclenchement de 13 h.30, nous avons changé la carte défectueuse (U2-2A12/U4). Cette carte a été aussitôt testée dans notre labo.

Nous avons constaté ce qui suit :

- A la température ambiante ($\sim 24^{\circ}\text{C}$) aucun défaut n'est apparu.
- Nous avons chauffé la carte au moyen d'air chaud. Nous avons alors constaté ($> 30^{\circ}\text{C}$) qu'en l'absence d'impulsions de commande, la carte délivrait des impulsions au "gate" du thyristor.

Suite à ces essais, nous avons repris contact avec Siemens, qui nous a confirmé que cette anomalie a été également constatée sur la carte que nous leur avons envoyée.

Raison évoquée : Les photo-diodes montées sur les cartes by-pass ont un problème de conduction suite à un mauvais vieillissement. Il nous a été proposé de les remplacer par un modèle équivalent fabriqué par la firme A.E.G.

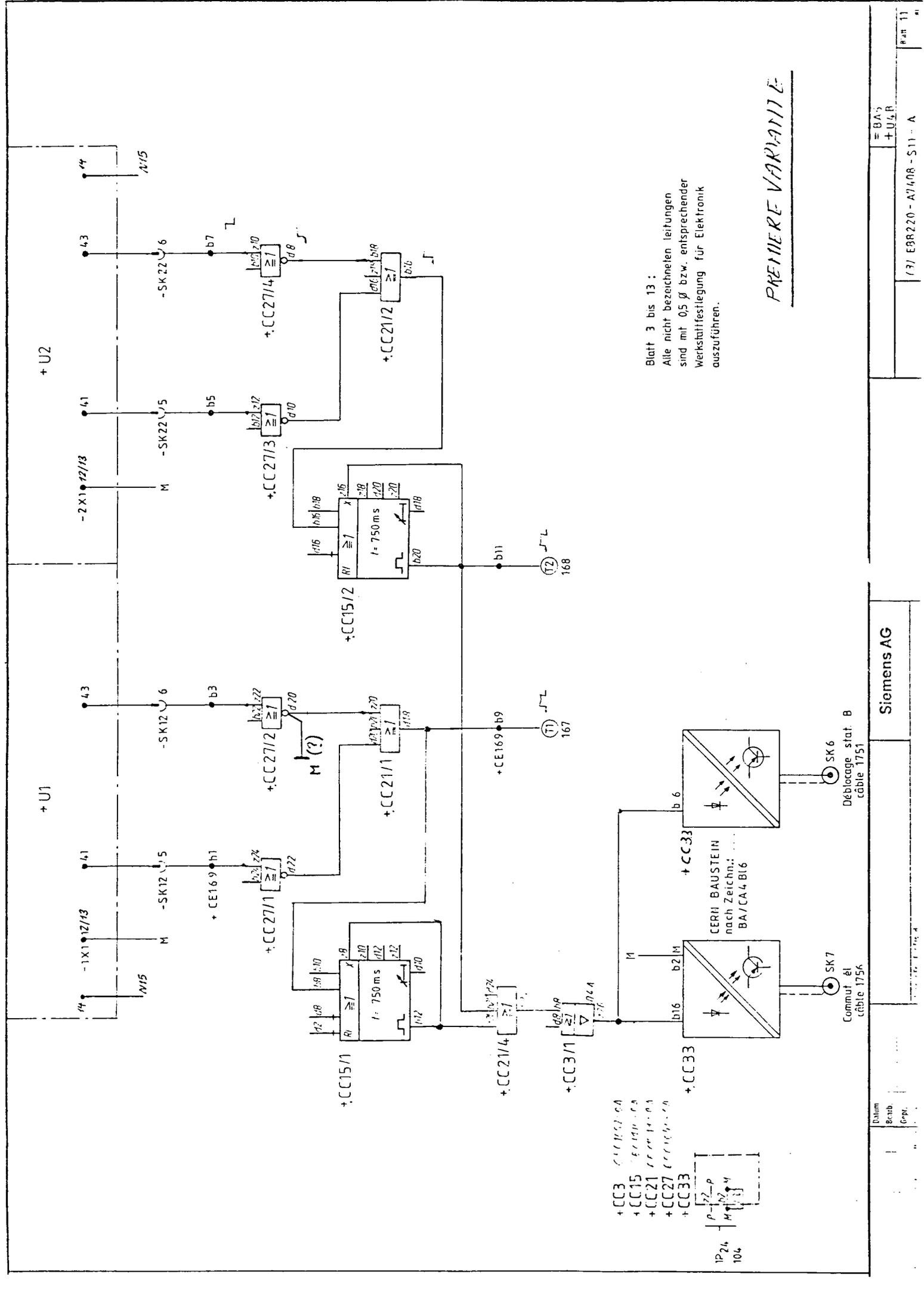
Ce remplacement des photo-diodes sera effectué pendant l'arrêt de juillet.

6. CONCLUSION

C'est seulement après les modifications apportées que nous avons pu trouver cette carte défectueuse dans U2 et par conséquent déterminer la cause du défaut. Malheureusement, ce type de défaut pourra encore apparaître tant que les photo-diodes en cause ne seront pas remplacées. Pour cette raison, il serait judicieux d'utiliser le plus tôt possible le by-pass "Réserve" et cela jusqu'au remplacement des photo-diodes dans le by-pass "Normal".

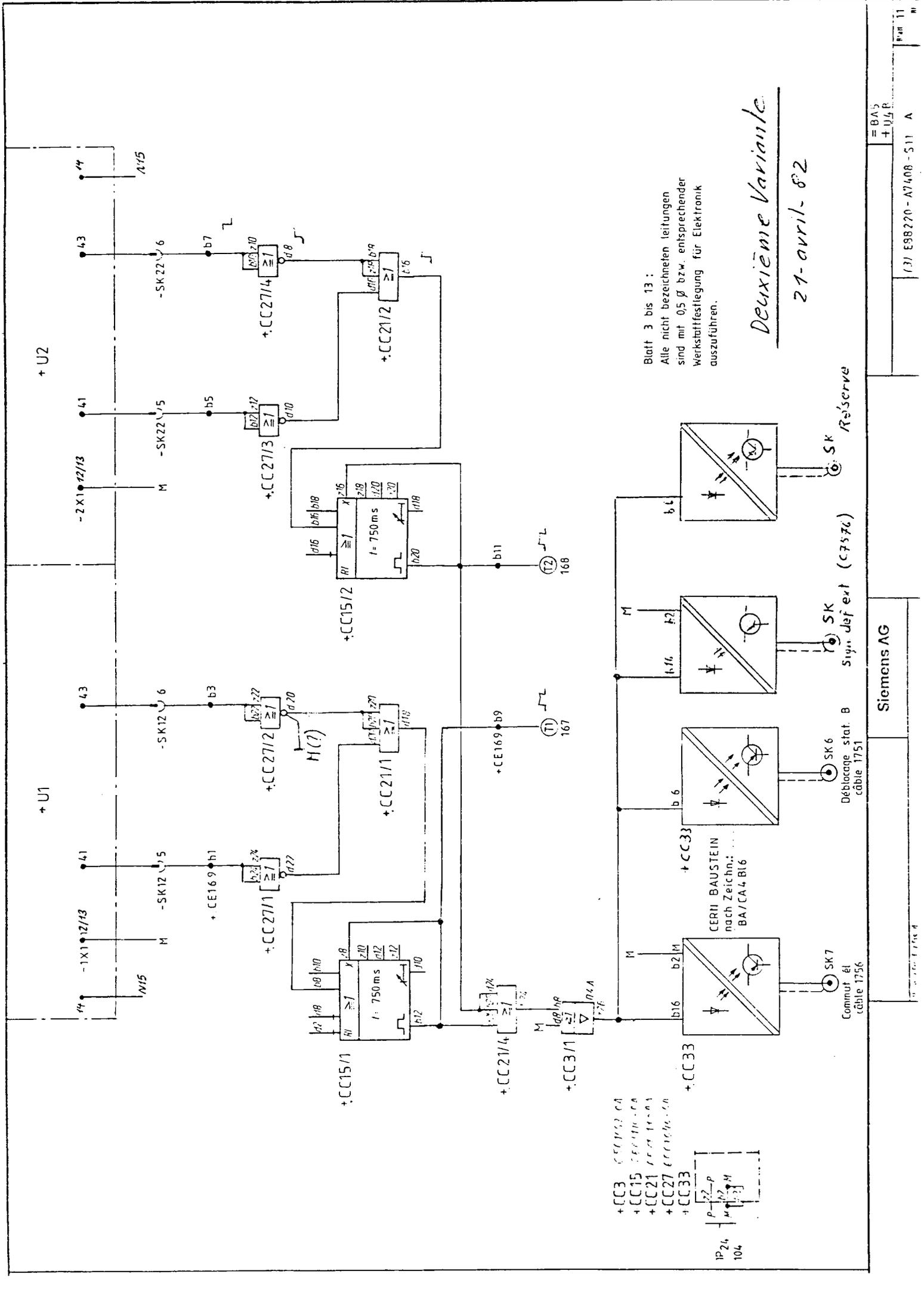
Distribution :

L. Coull
M. Georgijevic
Section PS/PO/MP



Blatt 3 bis 13 :
 Alle nicht bezeichneten leitungen
 sind mit 0,5 Ø bzw. entsprechender
 Werkstofffestlegung für Elektronik
 auszuführen.

PREMIERE VARIANTE



Blatt 3 bis 13 :
 Alle nicht bezeichneten leitungen
 sind mit 0,5 Ø bzw. entsprechender
 Werkstofffestlegung für Elektronik
 auszuführen.

Deuxième Variante

21-avril-62

- +CC3 CERH/CA
- +CC15 CERH/CA
- +CC21 CERH/CA
- +CC27 CERH/CA
- +CC33



IP24
104

SK Réserve

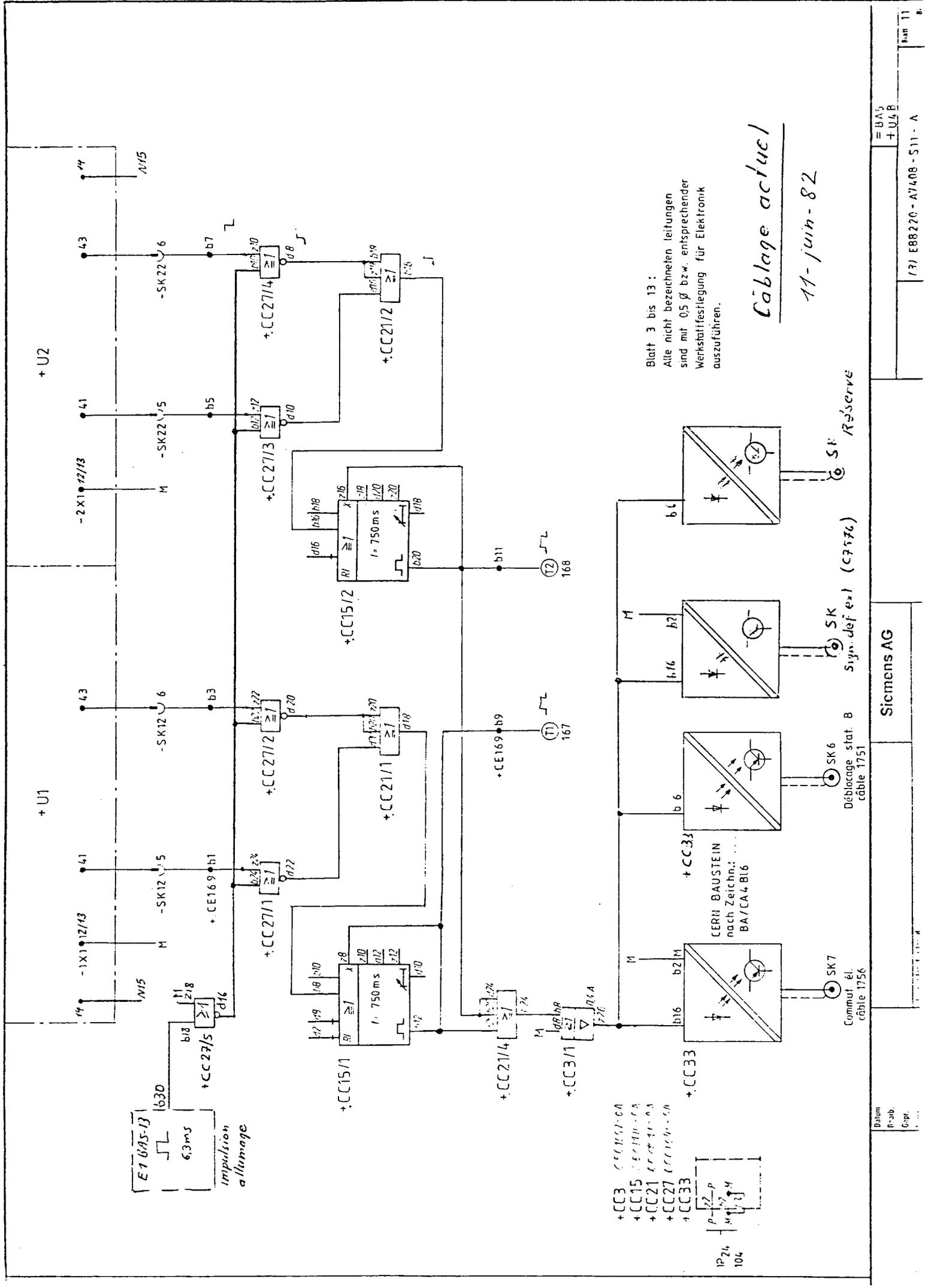
SK Sign. Def ext (C757C)

SK6 Débricage stat. B câble 1751

SK7 Commut él câble 1756

Siemens AG

= BA 5
 + U 4 P
 (3) E98220-A7408-511 A

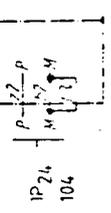


Blatt 3 bis 13 :
 Alle nicht bezeichneten leitungen
 sind mit 0,5 ϕ bzw. entsprechender
 Werkstoffestlegung für Elektronik
 auszuführen.

Câblage actual

11-juin-82

- +CC3 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC15 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC21 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC27 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC33 CERH BAUSTEIN-CA



SK Réserve

SK Sign. déf ext (C7576)

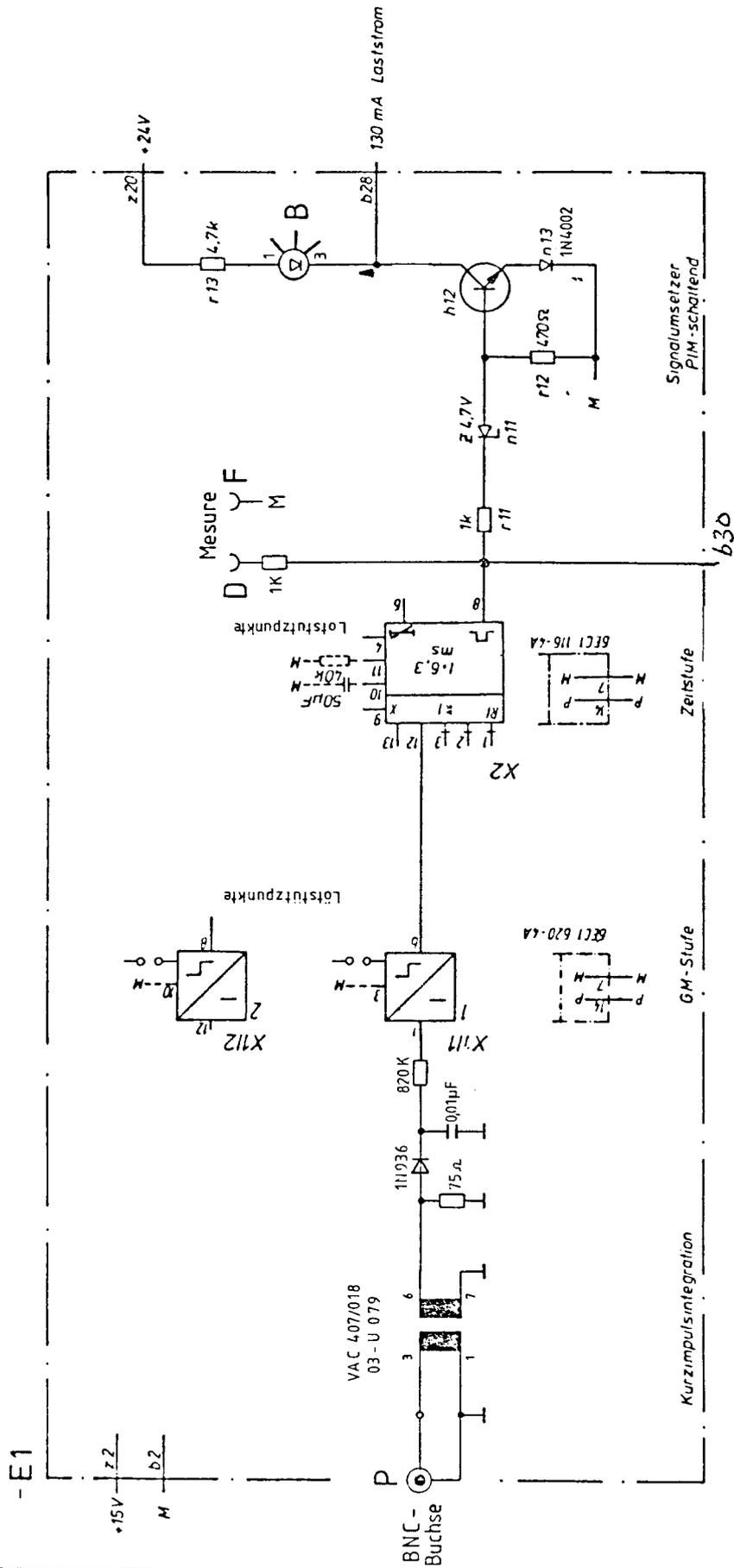
SK6 Déblocage stat B câble 1751

SK7 Commut. él. câble 1756

Siemens AG

Datum
 0-jub.
 G.spr.

Blatt 11
 = BA5
 + U4 B
 (3) E88220 - A7408 - S11 - A



Eingangsstufe E1 Bypass

Siemens AG

GM-Stufe

Zeitstufe

Signalumsetzer PIM-schaltend

130 mA Lasstrom

24V

15V

E1

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

1N4002

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

1K

1N4002

z20

z2

r13

1N4002

h12

r12

1K

r11

1K

r11

1K

z28

b28

130 mA Lasstrom

z4,7V

n11

1K

r11

1K

r11

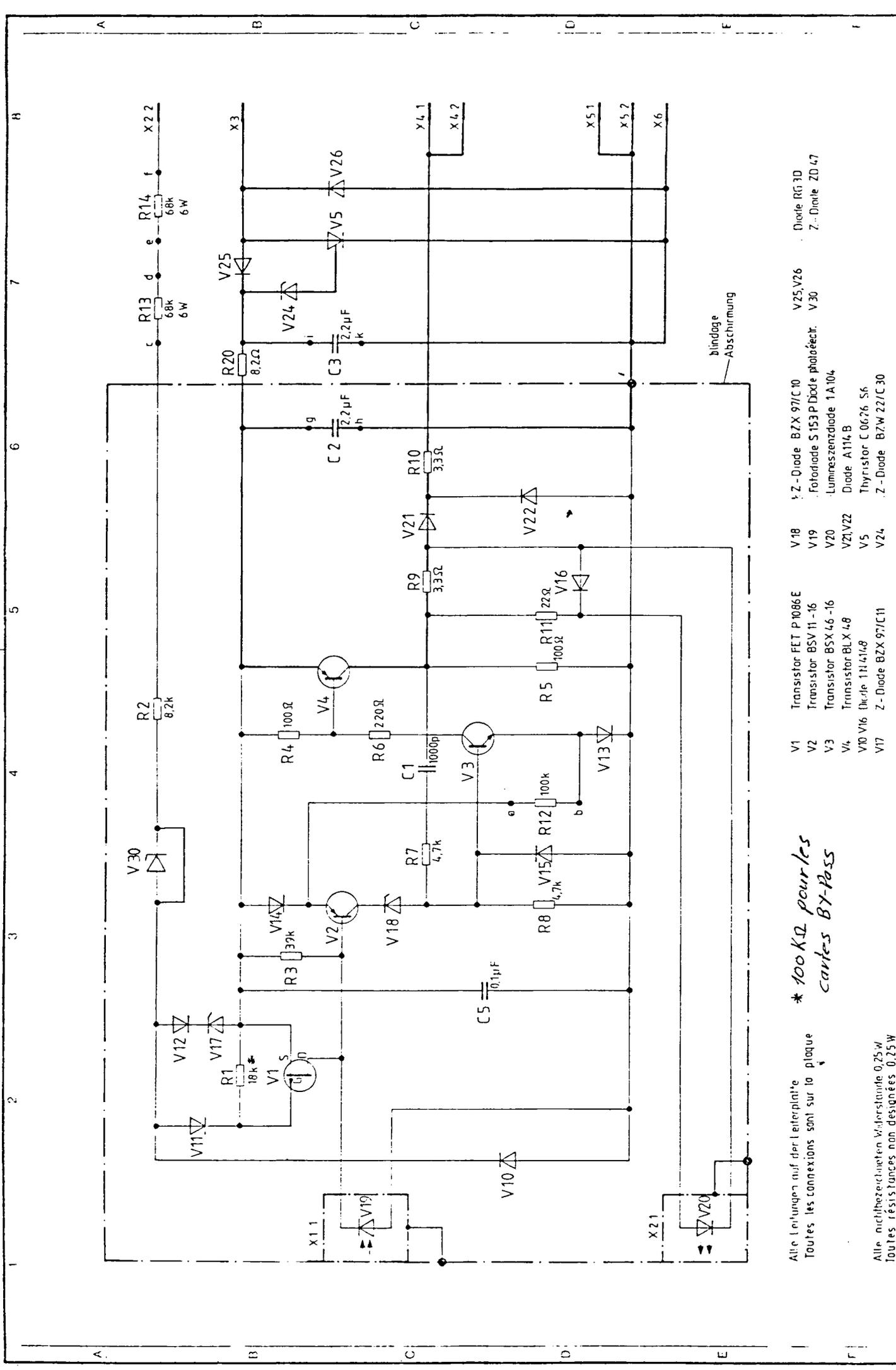
1K

1N4002

z20

z2

r13



Alle Leitungen auf der Leiterplatte
Toutes les connexions sont sur la plaque

* 100 kΩ pour les
cartes BT-Pass

Alle nichtbezeichneten Widerstände 0,25 W
Toutes résistances non désignées 0,25 W

- V1 Transistor FET P1086E
- V2 Transistor BSV 11 -16
- V3 Transistor BSX 46 -16
- V4 Transistor BLX 48
- V0 V16 (Nurje 1N4148)
- V17 Z-Diode BZX 97/C11
- V18 Z-Diode BZX 97/C10
- V19 Fotodiode S 153 P Diode photoélectr.
- V20 Lumineszenzdiode 1A104
- V21 V22 Diode A114 B
- V5 Thyristor C 0626 S6
- V24 Z-Diode BZW 22/C 30
- V25, V26 Diode RG 3D
- V30 Z-Diode ZD 47

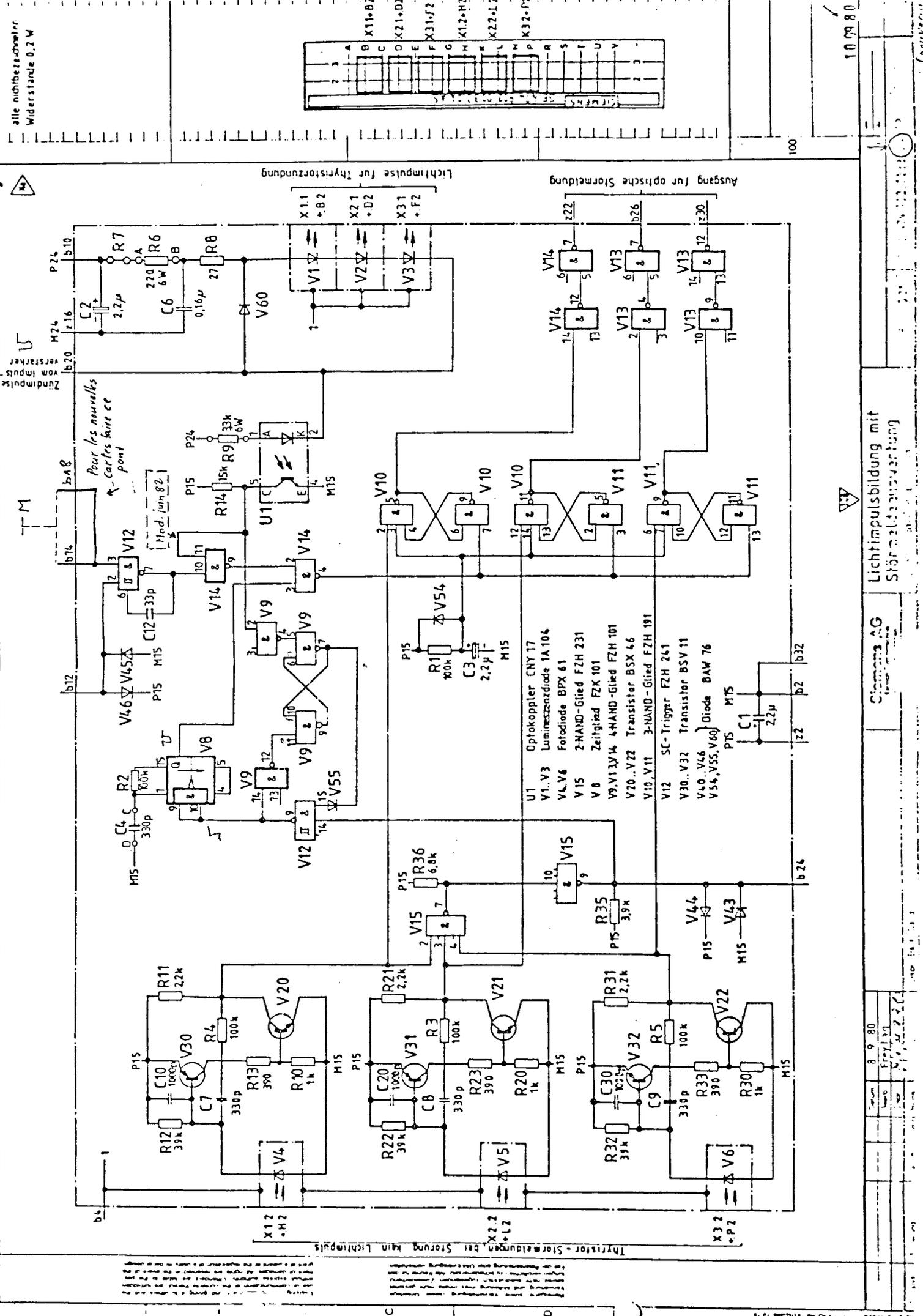
Siemens AG
GWE ... TA 21

CERN

REF 1.74.901 0024.00 SP

Schaltplan: Ansteuerbaugruppe m. EAK
Schéma : unité de commande

(3) E 88420-A 4264-S 983



alle nichtbezeichnete
Widerstände 0,2 W

Zündimpulse
vom Verstärker

Pair les nouveaux
← Carles fait ce
[Mod. juin 82]

100

Lichtimpulse für Thyristorladung

Ausgang für optische Störung

Thyristor-Stromleitungen
bei Störung kein Lichtimpuls

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

100

Lichtimpulse für Thyristorladung

Ausgang für optische Störung

Thyristor-Stromleitungen
bei Störung kein Lichtimpuls

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2

X31 +F2

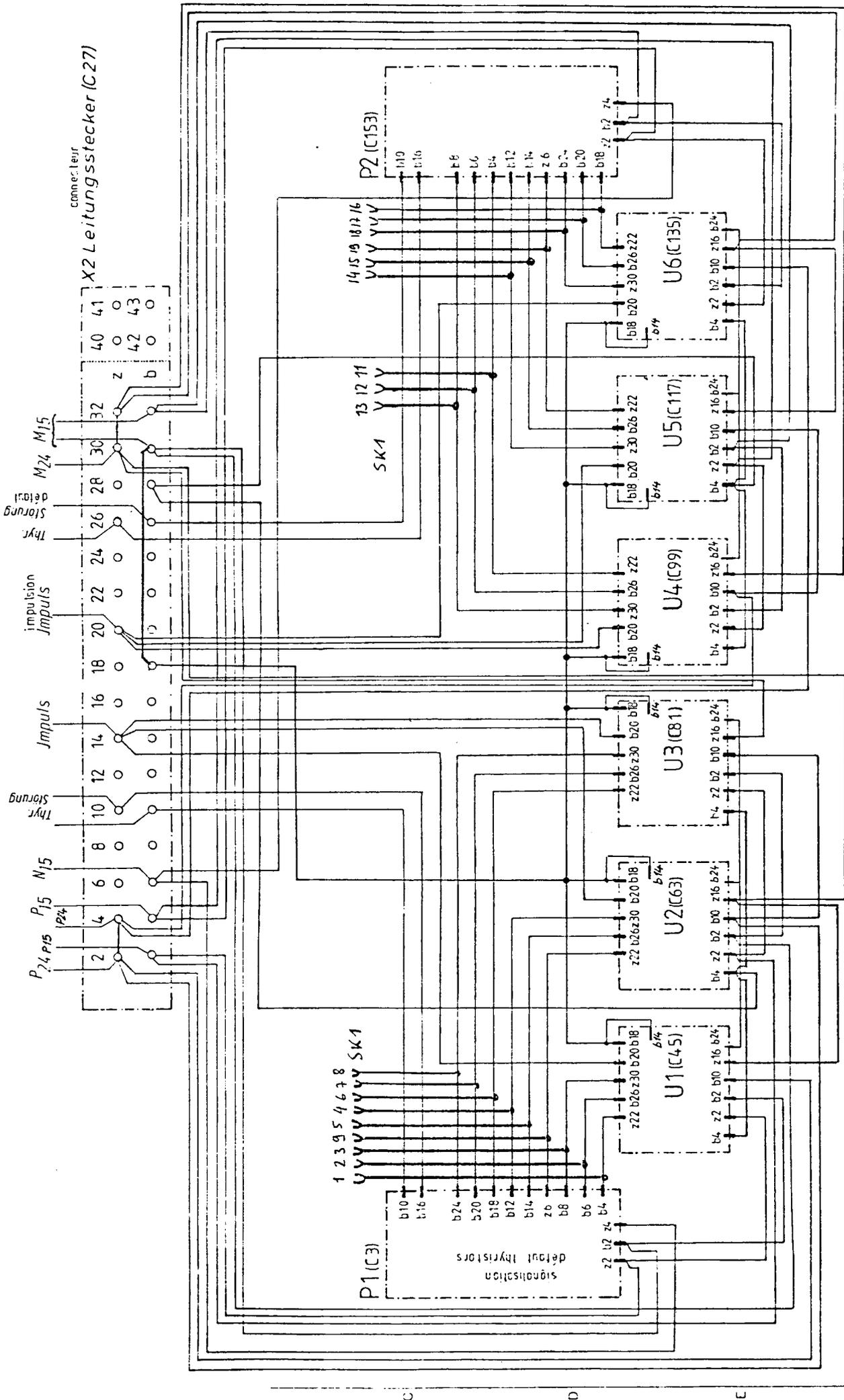
X12 +H2

X22 +L2

X32 +P2

X11 +B2

X21 +D2



Alle nicht bezeichneten
Leitungen sind 6Y4Y

Emetteur pour allumage par imp lum.neuse
Sender für Lichtzündeinrichtung

(3)E 88420 - A4264-S 983 A

Siemens AG
Bereich Energiewerk
Grazingwerk

TA 11

P1P2: Anzeigebaugruppe mit Sammelstörmeldung 474 901.9039.00 SP
U1-6 : Lichtimpulsbildung mit Störmeldeauswertung 474 902.9033.02 SP

Gruppen	Bezeichnung	Teilenummer	Einheit	Stückzahl	Einheit	Stückzahl
30 378	Bezugsheiser					
GE 490 704.7001.02 SP	CERN					
GE 490 704.7001.02 SP						

Produkte der Siemens AG sind durch den Hersteller geschützt. Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung der Siemens AG ausdrücklich untersagt. Die Siemens AG übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus dem Gebrauch dieser Unterlagen resultieren. Die Siemens AG ist nicht haftbar für Schäden, die aus dem Gebrauch dieser Unterlagen resultieren. Die Siemens AG ist nicht haftbar für Schäden, die aus dem Gebrauch dieser Unterlagen resultieren.