

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 $\Omega$  au lieu de 4,7 k $\Omega$ . 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 $\Omega$  en parallèle avec R51 (10 k $\Omega$ ) 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.

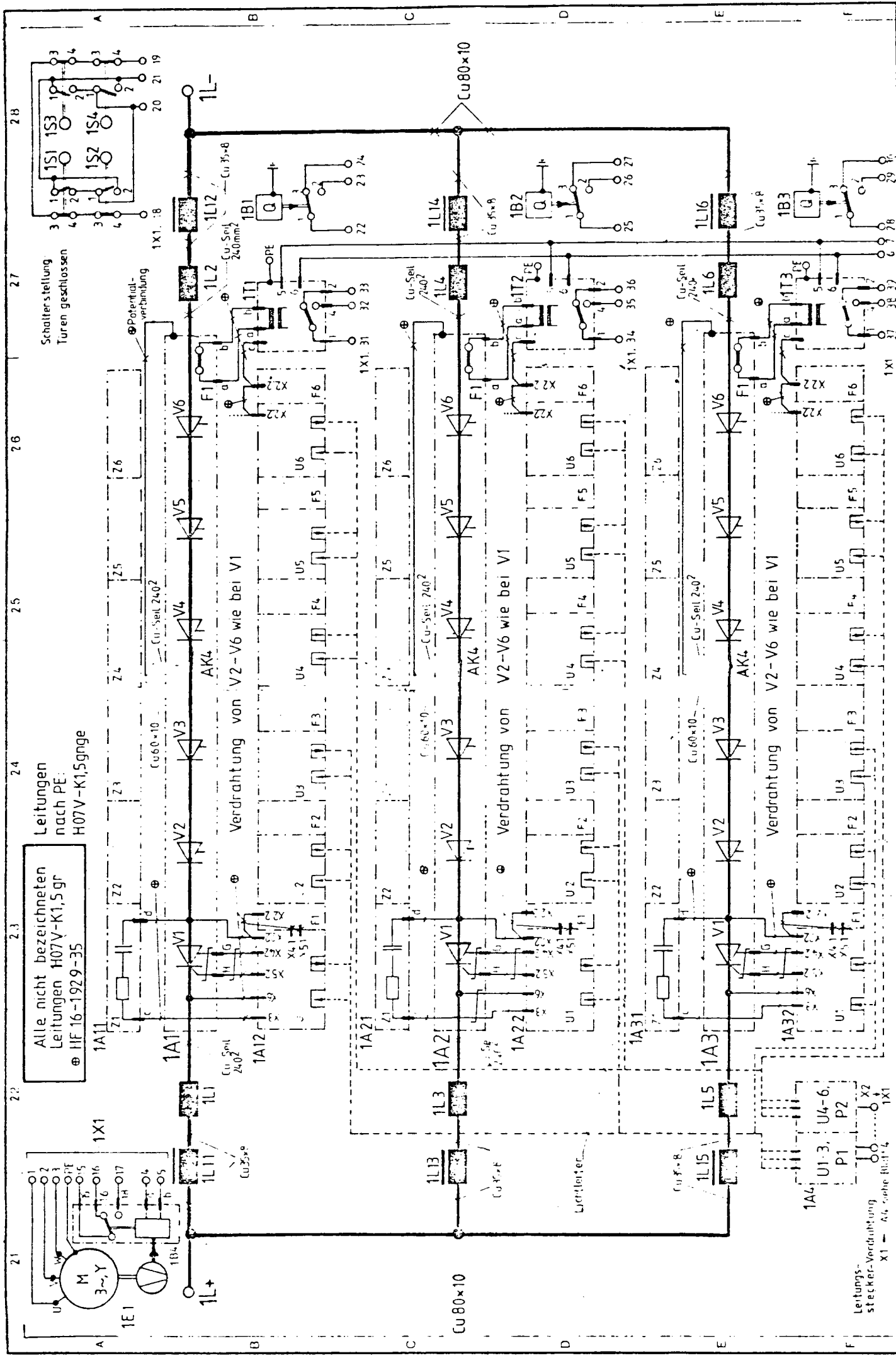
Ce remplacement des photo-diodes sera effectué pendant l'arrêt de juillet.

## 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".

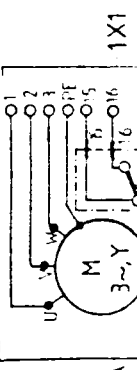
Distribution :

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



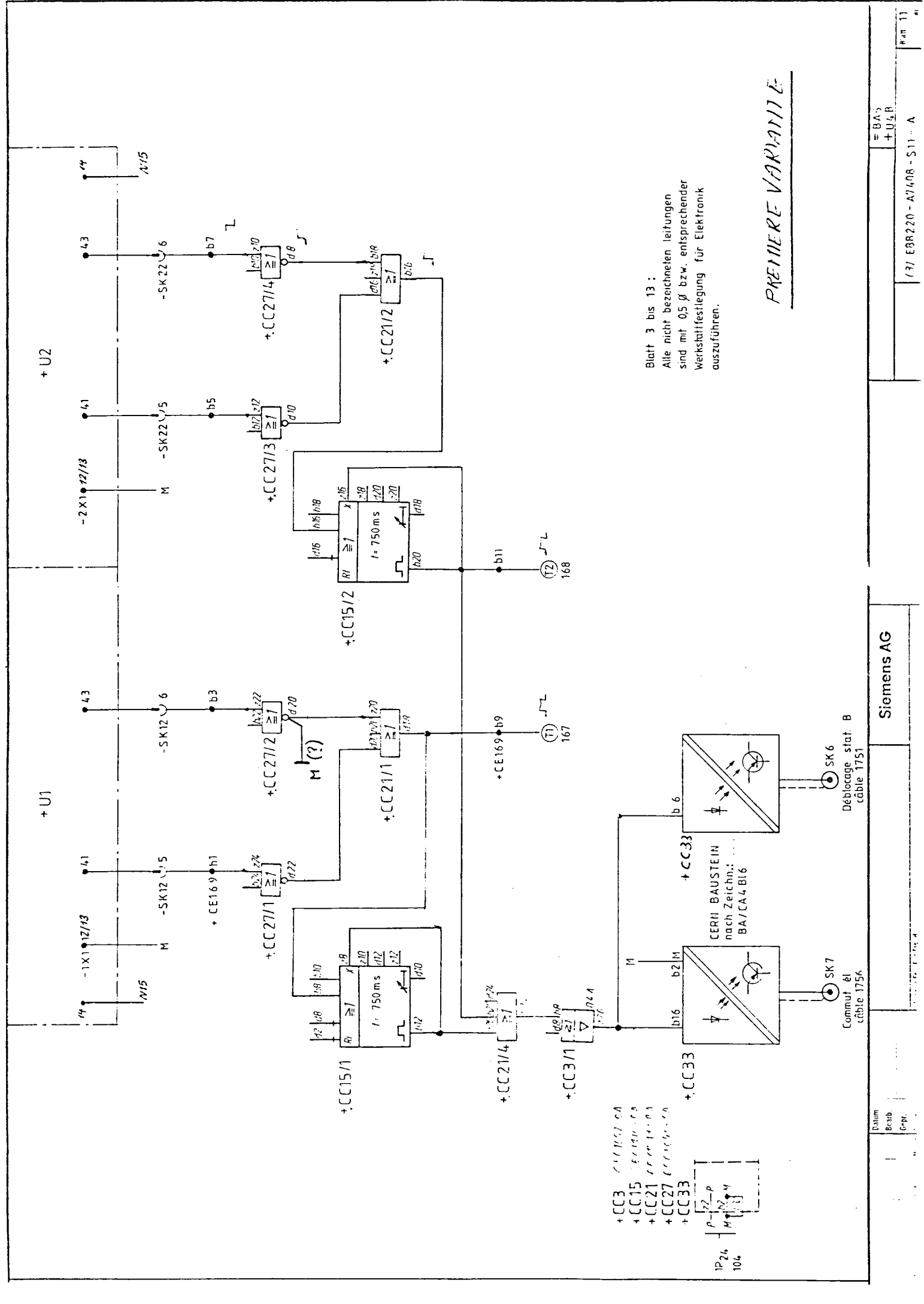
Alle nicht bezeichneten  
Leitungen H07V-K1,5gr  
H07V-K1,5gr nach PE

Schalterstellung  
Türen geschlossen



F001	Anmeldung	Datum: 10.11.81	
		Zeichner: H. Müller	Gezeichnet: Müller
		Fabrik:	Name: Müller
		Siemens AG Bypass Typ	
		TS22	
		Schrank 1	
		3GE 490 200 9004 00 SP	
		BA 5	

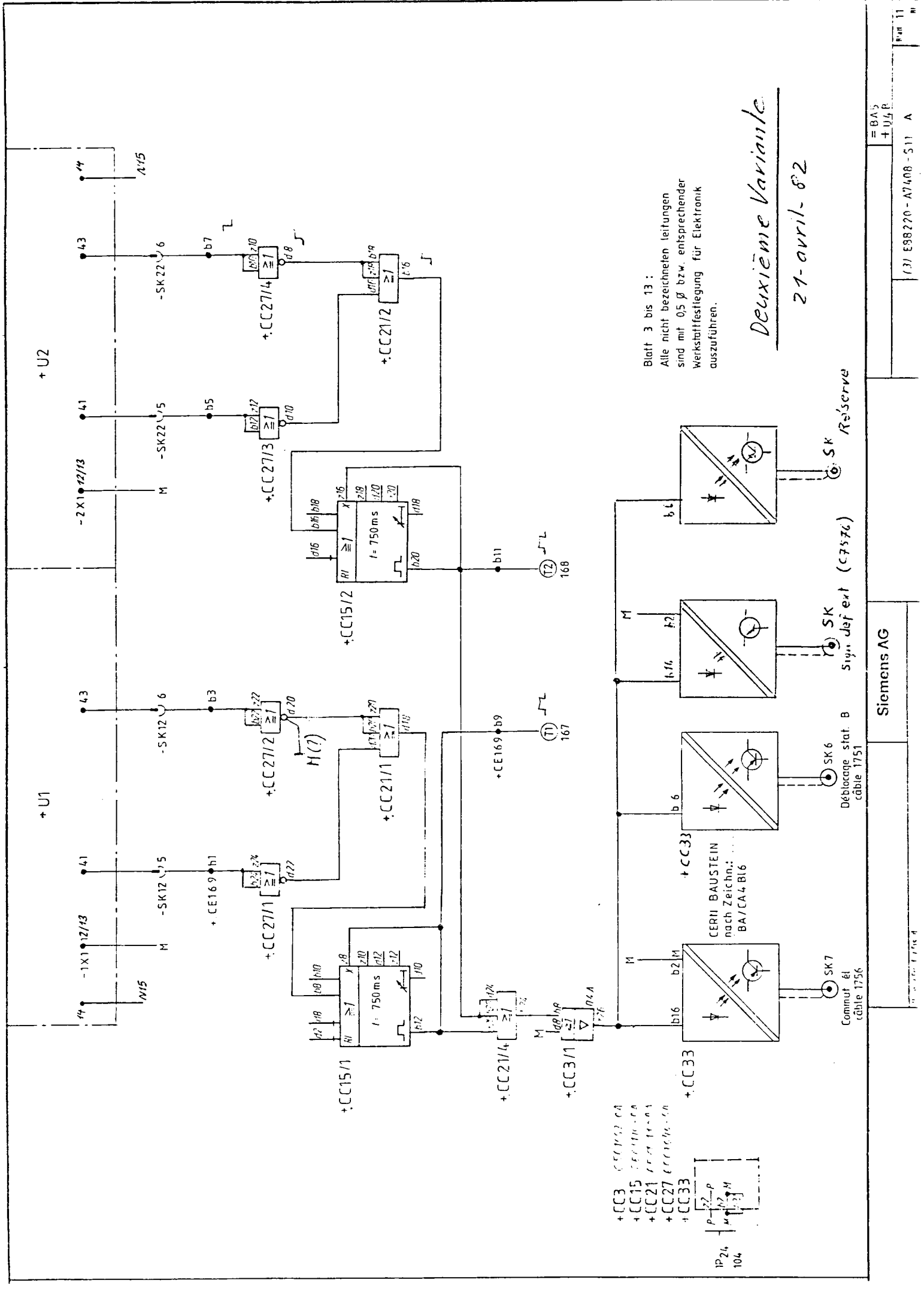




Blatt 3 bis 13 :  
 Alle nicht bezeichneten leitungen  
 sind mit 0,5 Ø bzw. entsprechender  
 Werkstofffestlegung für Elektronik  
 auszuführen.

**PREMIERE VARIANTE**



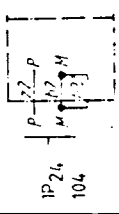


Blatt 3 bis 13 :  
 Alle nicht bezeichneten leitungen  
 sind mit 0,5 mm bzw. entsprechender  
 Werkstofffestlegung für Elektronik  
 auszuführen.

*Deuxième Variante*

21-avril-62

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



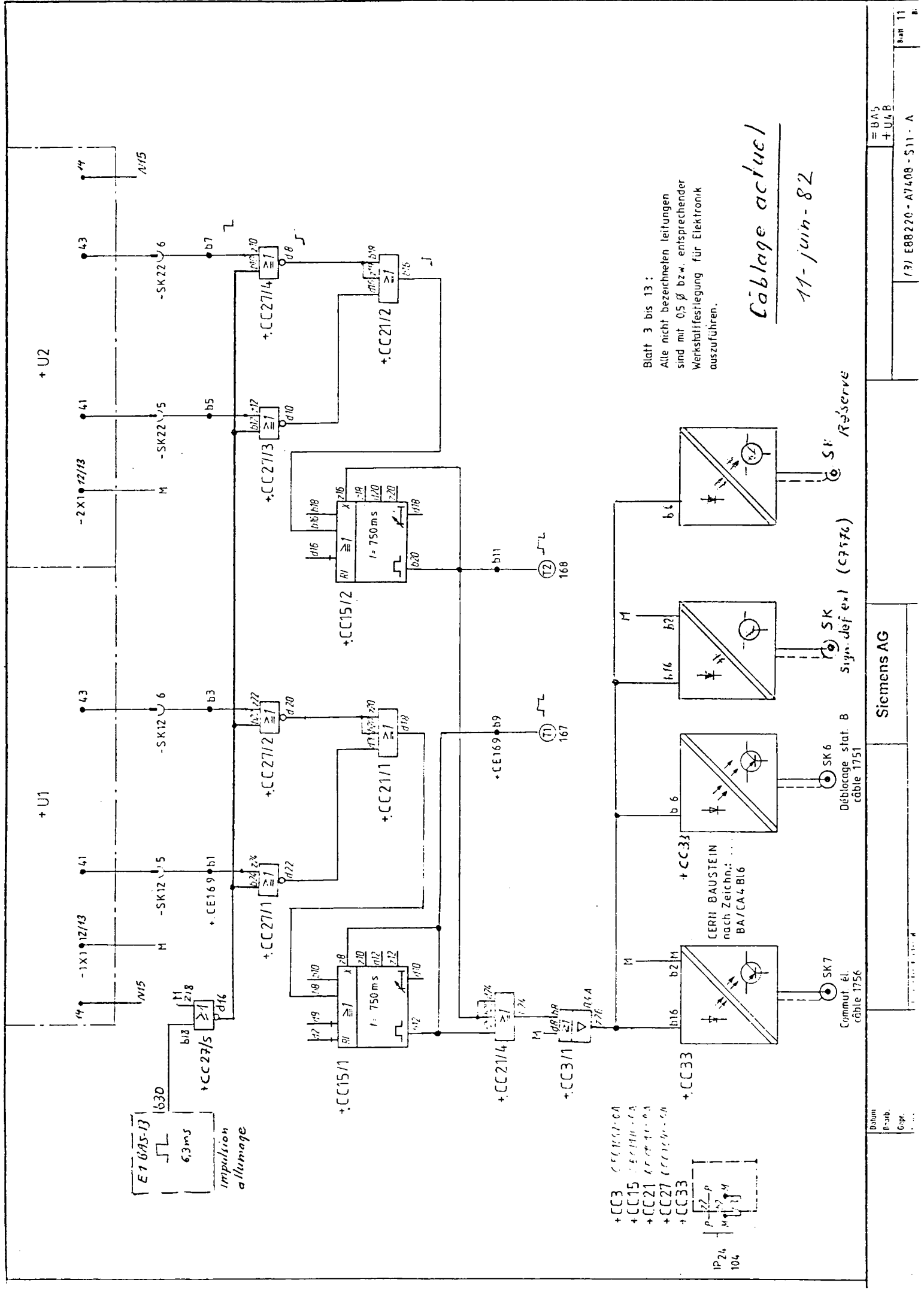
SK Réserve

SK Sign. Def ext (C7576)

SK6 Débricage stat. B câble 1751

SK7 Commut él câble 1756

Siemens AG

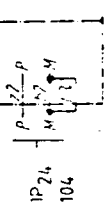


Blatt 3 bis 13 :  
 Alle nicht bezeichneten leitungen  
 sind mit 0,5  $\phi$  bzw. entsprechender  
 Werkstofffestlegung für Elektronik  
 auszuführen.

*Câblage actuel*

11-juin-82

- +CC3 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC15 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC21 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC27 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC3/3 CERH BAUSTEIN-CA
- +CC3/4 CERH BAUSTEIN-CA



SK Reserve

SK Sign. déf ext (C7576)

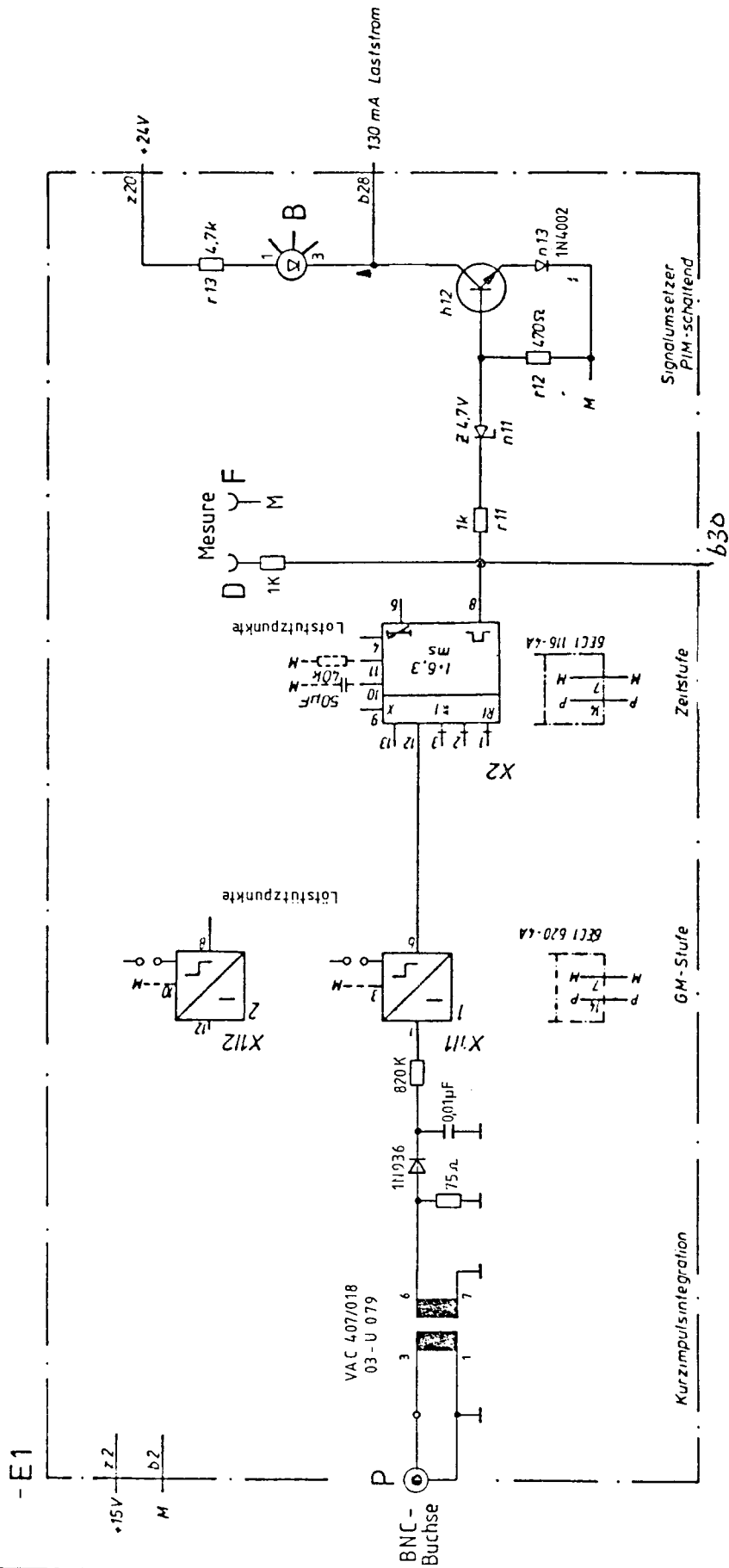
SK6 Déblocage stat. B câble 1751

SK7 Commuf. él. câble 1756

Siemens AG

Datum  
 Blatt  
 Gegr.

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



Eingangsstufe E1 Bypass

Siemens AG

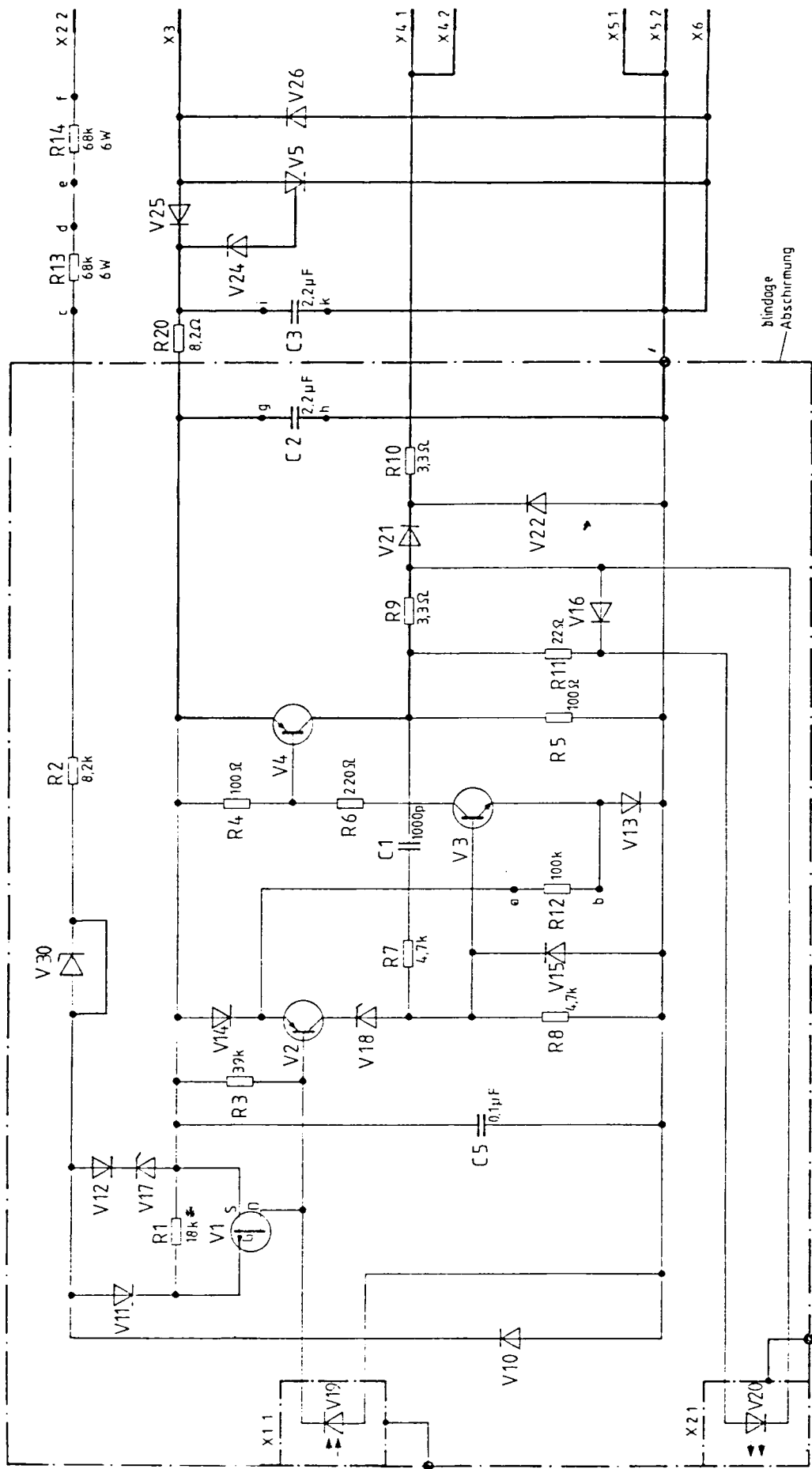
=BAS

(3) E86220-A7408-S11-A

Seite über 13

Position	Name	Stückzahl	Einheit
	6EC1 116-4A		
	6EC1 620-4A		
	VAC 407/018 03-U 079		
	1N1936		
	75 Ω		
	0.001 μF		
	820K		
	50 μF		
	1K		
	470 Ω		
	4.7k		
	1N4002		

Copyright of this document and every part thereof is reserved by Siemens AG. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Siemens AG. Siemens AG is not liable for any damage or loss of data resulting from the use of this document.



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

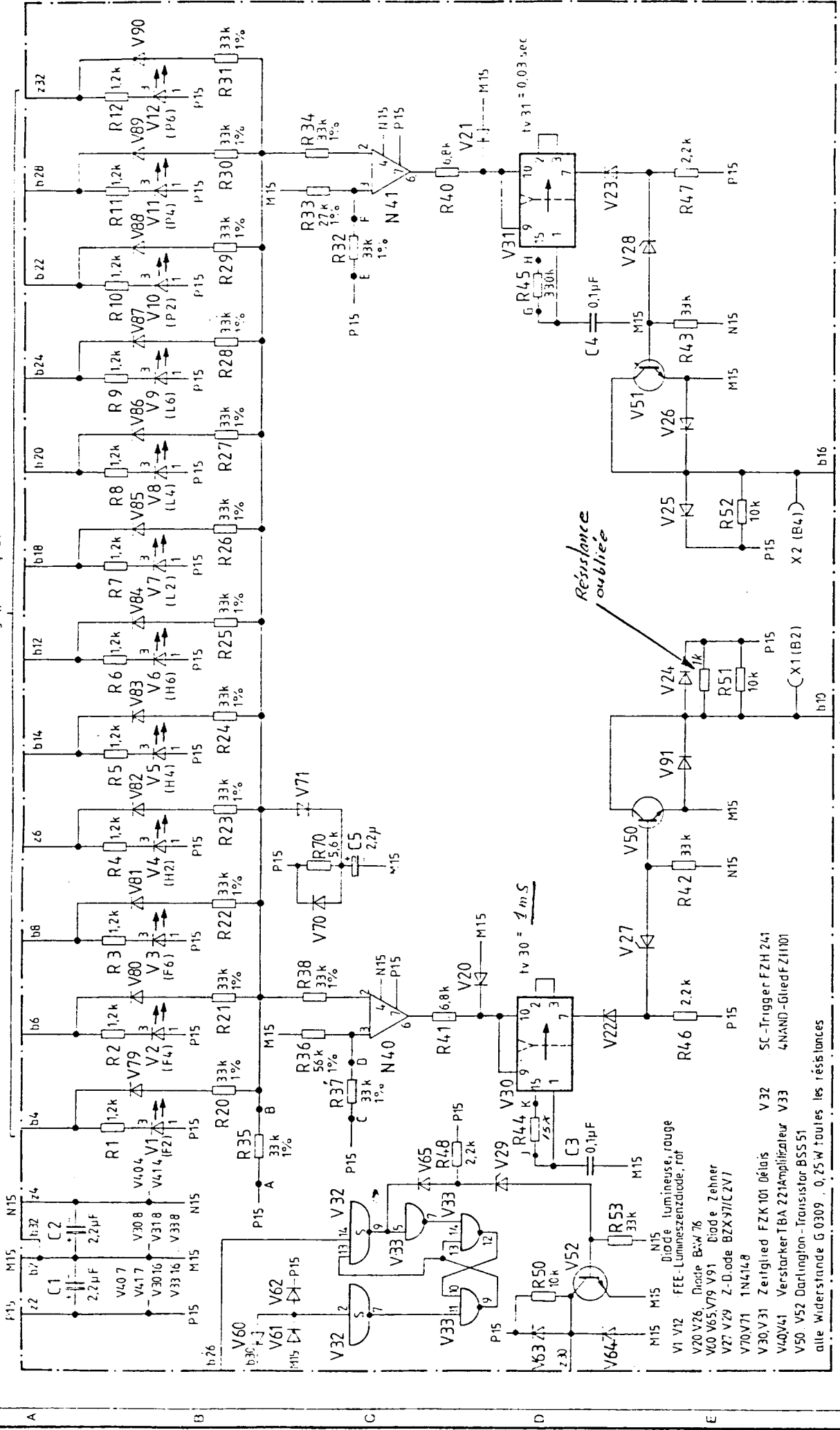
\* 100 kΩ pour les  
cartes BT-Pass

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

- |          |                      |          |                                     |          |               |
|----------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------|---------------|
| V1       | Transistor P1086E    | V18      | Z-Diode BZX 97/C10                  | V25, V26 | Diode RG 3D   |
| V2       | Transistor BSV 11-16 | V19      | Fotodiode S153 P Diode photoélectr. | V30      | Z-Diode ZD 47 |
| V3       | Transistor BSX 46-16 | V20      | Lumineszenzdiode 1A104              |          |               |
| V4       | Transistor BLX 48    | V21, V22 | Diode A114 B                        |          |               |
| V10, V16 | Diode 1N4148         | V5       | Thyristor C 0626 S6                 |          |               |
| V17      | Z-Diode BZX 97/C11   | V24      | Z-Diode BZW 22/C30                  |          |               |

3 5 77	Wip	8 3 78	Wip	3 5 77	Wip
CERN					
Siemens AG					
Schaltplan: Ansteuerbaugruppe m. EAK					
Siemens AG					
GW E ... TA 21					
Schéma : unité de commande					
(3) E 88420-A 4264-S983					

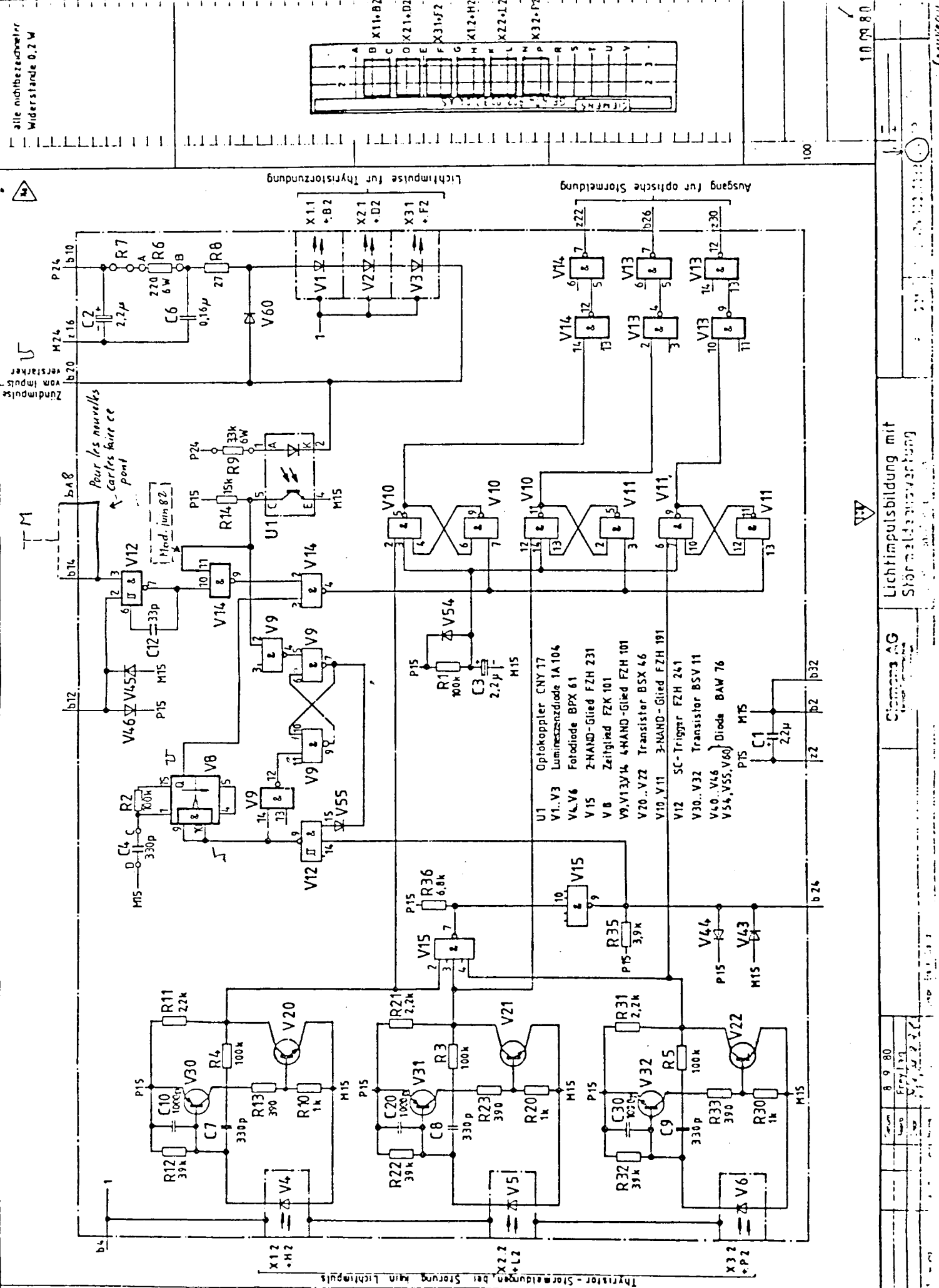
si défaut: signal "bas",  
bei Störung: „L“-Signal



*Résistance oubliée*

L-Signal bei Störung  
si défaut: signal "bas"

20.232		7.10.77		17.5.77		CERN		Siemens AG		Anzeigebaugruppe m. Sammelstörmeldung		B	
Mittwoch		Freitag		Freitag		GWE - TA 21		Gruppe auxiliaire avec signalisation défaut centralisée		(3)E 88420-A 4264-S983		Bücher Nr.	
GE 474.901.9039.00 SP						CERN		Siemens AG		Anzeigebaugruppe m. Sammelstörmeldung		B	
GE 474.901.9039.00 SP						CERN		Siemens AG		Anzeigebaugruppe m. Sammelstörmeldung		B	



Lichtimpulse für Thyristorschaltung  
Ausgang für optische Störung

Zündimpulse vom Verstärker

Pair les nouveaux Carles fait ce point

Thyristor-Stromleitung bei Störung kein Lichtimpuls  
Thyristor-Störung

M

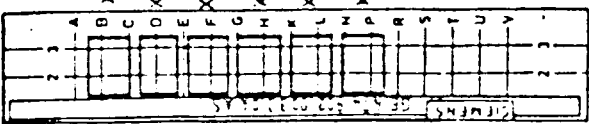


Lichtimpulsbildung mit Störmaßzahlverarbeitung

Siemens AG

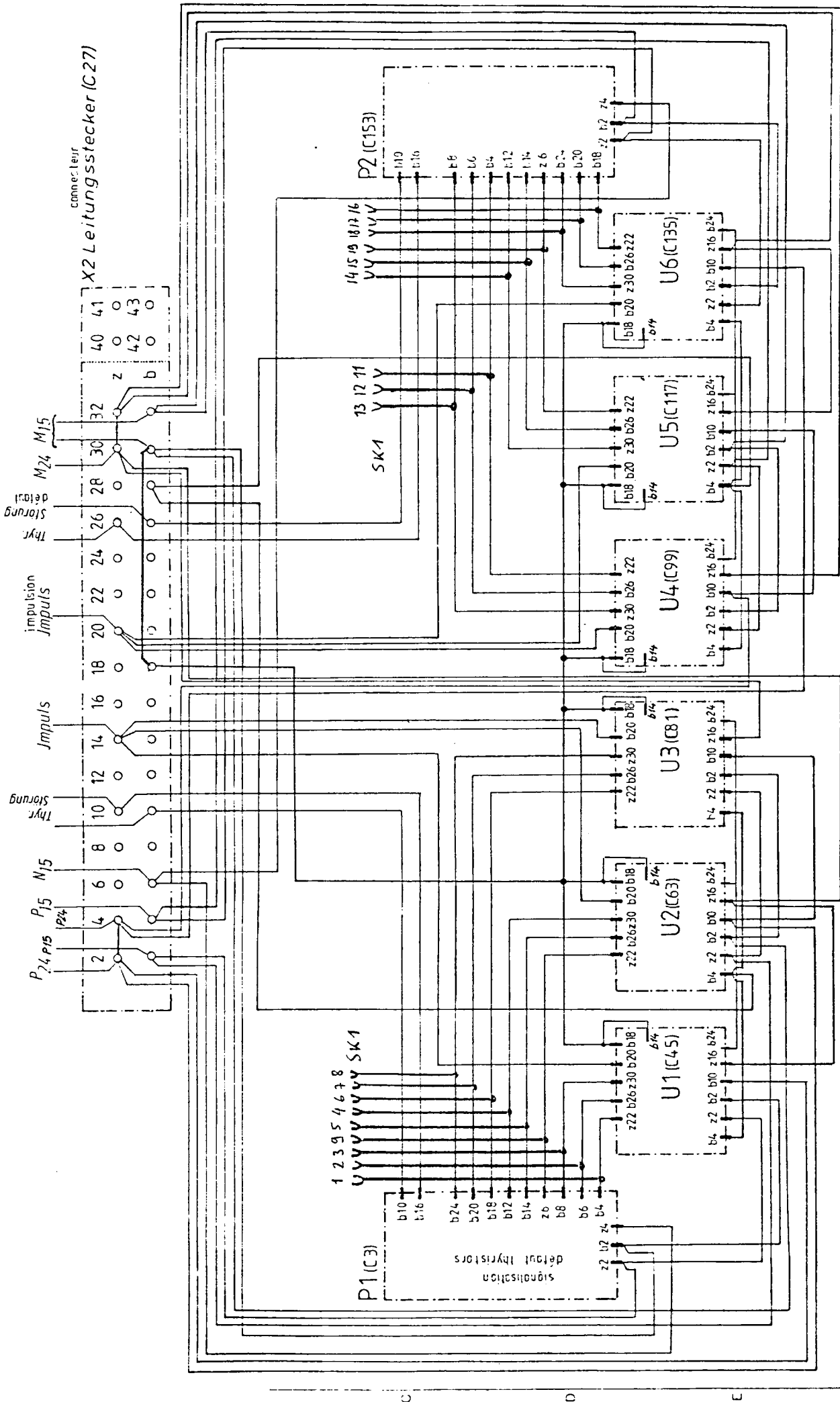
8 9 80

10 09 80



alle nichtbezeichnete Widerstände 0,2 W

100



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

Gruppe auxiliaire avec signalisation centralisée  
Producteur d'impulsions lumineuses avec mise en valeur des défauts

Siemens AG Bereich Energiewerkbank Gesellschaft für Lichttechnik		TA 11	
CERN		GE 490 704.7001.02 SP	
Teilenummer	30 378	Bezeichnung	Bearb. Heeser
Zeichnungs-Nr.	40 7 11	Druck-Nr.	
Gezeichnet		Gezeichnet	
Überprüft		Überprüft	
Montiert		Montiert	
Geprüft		Geprüft	

P1 P2: Anzeigebaugruppe mit Sammelstörmeldung 474 901.9039.00 SP  
U1-6: Lichtimpulsbildung mit Störmeldeauswertung 474 902.9033.02 SP