

**Betriebsanleitung**

**SIMATIC S5**

**Programmiergerät PG 630 C**

# SIEMENS

SIMATIC S5

Programmiergerät PG 630 C

6ES5 630-0CA21

Betriebsanleitung

Bestell-Nr. GWK/C79000-B8500-C225-1



## Inhalt

Seite

- 1. Technische Beschreibung 4
- 1.1 Anwendungsbereich 4
- 1.2 Aufbau 5
- 1.3 Arbeitsweise 6
- 1.4 Druckeranschluß 8
- 1.5 Technische Daten 14

Inhalt	Seite
<u>2. Montage und Bedienung</u>	16
2.1 <u>Aufstellen</u>	16
2.2 <u>Betrieb</u>	17
2.2.1 Bedienungs- und Anzeige-Elemente	17
2.2.2 Einschalten	23
a) Überprüfung und Einstellen der zulässigen Netzspannung	23
b) Einschaltreihenfolge bei Off-line-Betrieb	24
c) Einschaltreihenfolge bei On-line-Betrieb	25
2.2.3 Bedienung	26
a) Programmeingabe, PG-Speicher löschen, Programmierbeispiele	26
b) Programmausgabe auf die Anzeige	33
c) Suchlauf	37
d) Programmkorrektur	39
e) Sonderbehandlung verschiedener STEP-5-Anweisungen	42
f) Programmausgabe auf Drucker	43
g) EPROM-Programmierung, EPROM-Modul löschen	50
h) Übertragungsfunktion, Vergleich	52
i) Test- und Inbetriebnahmefunktion	55
j) Meldungstabelle	62
k) Fehlertabelle	63
l) Befehlsfolgetabellen	64

	<u>Inhalt</u>	Seite
<u>3.</u>	<u>Wartung</u>	66
3.1	<u>Überprüfung und Pflege</u>	66
3.1.1	Öffnen des PG 630	66
3.1.2	Batteriewechsel	66
3.2	<u>Instandsetzung</u>	71
3.2.1	UV-Löscheinheit	71
3.2.2	Austausch der Netzsicherung	72
3.2.3	Fehlfunktionen und Fehlererkennung	73
3.2.4	Brückenbelegung	77
3.2.5	Signalnamen und Abkürzungen	78
3.2.6	Belegung der Steckverbinder	83
3.2.7	Adreßraumbelegung	89
3.2.8	Speichermodul/EPROM	90
<u>4.</u>	<u>Ersatzteilliste</u>	91
Anhang: Bauschaltplan PG 630 C		
Bauschaltplan UV-Löscheinheit		
Stromlaufpläne		

## 1. Technische Beschreibung

### 1.1 Anwendungsbereich

Das Programmiergerät 630 dient zur Erstellung und zum Test von Programmen für die Automatisierungsgeräte S5-030, S5-110 und S5-130 in der STEP-5-Programmiersprache.

Die Programmeingabe in einen internen Halbleiterspeicher erfolgt entweder über die Tastatur oder ein aufsteckbares EProm-Speichermodul oder durch Übertragung des Speicherinhalts vom Automatisierungsgerät.

Zur Programmausgabe in Form einer Anweisungsliste (AWL) oder eines Kontaktplanes (KOP) können die Anzeigen und ein externer Drucker verwendet werden.

Der Test des Programms ist direkt am Prozeß möglich, indem der Speicherinhalt des PG 630 den Ablauf steuert. Gleichzeitig sind Programmkorrekturen über das Programmiergerät durchführbar.

Das erstellte Programm wird bei Bedarf in einen EProm-Speicher übernommen, der danach als Steuerprogramm in den Automatisierungsgeräten eingesetzt wird.

Durch eine eingebaute Batterie bleibt das Programm nach Ausschalten über eine Pufferzeit von 30 Minuten erhalten.

## 1.2 Aufbau

Die in Klammern angegebenen Zahlen verweisen auf die in den Bilddarstellungen in Kapitel 3.1 angegebenen Teile.

### 1.2.1 Mechanische Funktionsblöcke

Stromversorgung: Netzschalter (33) mit Netzfilter (32)  
Transformator (44)  
Batteriehalter mit Batterie (24)  
Netzteil-Kondensator (43)

Kühlung: Lüfter (26)  
Kühlkörper (42)

Steckverbinder: Steckeranschluß für Speichermodul/EPROM (28)  
und Drucker (30)

UV-Löscheinheit

### 1.2.2 Mechanischer Aufbau

Das Gehäuse des PG 630 besteht aus einem Bodenblech (21) und einer Haube (20). Die mechanischen Funktionsblöcke und der Flachbaugruppenträger sind auf dem Bodenblech montiert, so daß die Haube separat abgenommen werden kann.

Die vier Flachbaugruppen (FBG) sind liegend übereinander angeordnet, von oben nach unten in folgender Reihenfolge:

Tastatur, CPU, PROG I, PROG II.

Die Verbindung untereinander erfolgt über die Basisstecker der FBG mit Steckleitungen.

Die UV-Löscheinheit ist mechanisch über zwei Laschen mit dem Programmiergerät verbunden. Die Netzspannungszuführung erfolgt über eine Steckverbindung zum Programmiergerät.

Der Anschluß zum Automatisierungsgerät erfolgt durch ein fest installiertes Kabel und eine Anschaltung im Automatisierungsgerät.

1.3 Arbeitsweise

## 1.3.1 Off-line-Betrieb

Schalterstellung am PG: Betrieb AG mit -AG/Speicher

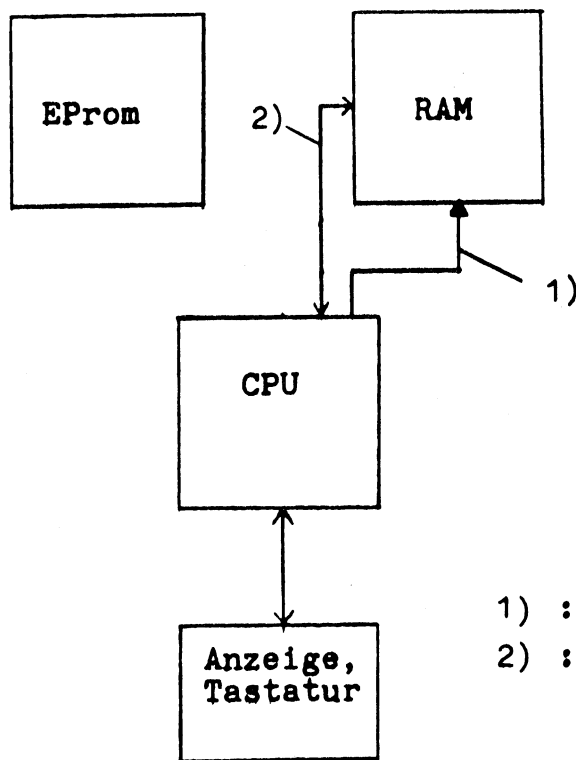
Folgende Funktionen sind möglich:

## a) AG im Zyklusbetrieb

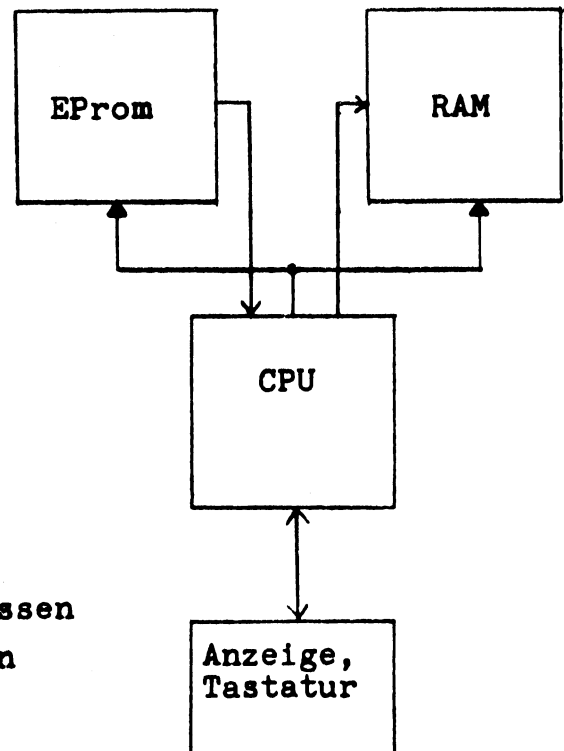
- Übernahme des Speicherinhalts vom AG zum PG 630

## b) AG im STOP

- Programmerstellung im RAM-Speicher mit der Tastatur (Bild 1)
- gestecktes EPROM in den RAM-Speicher einlesen (Bild 2)
- EPROM programmieren (Bild 3)
- EPROM mit RAM-Inhalt vergleichen (Bild 4)
- Ausgabe auf Drucker
- Signalzustandsabfrage und Steuern (nicht bei AG 110) von Ausgängen

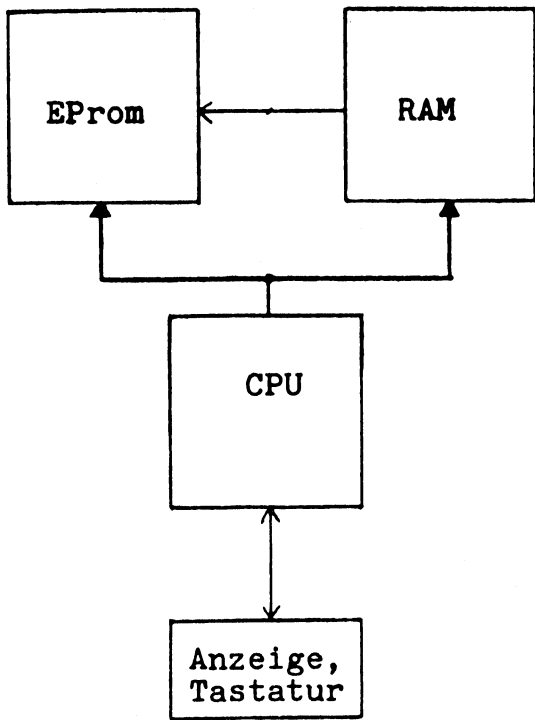


B i l d 1

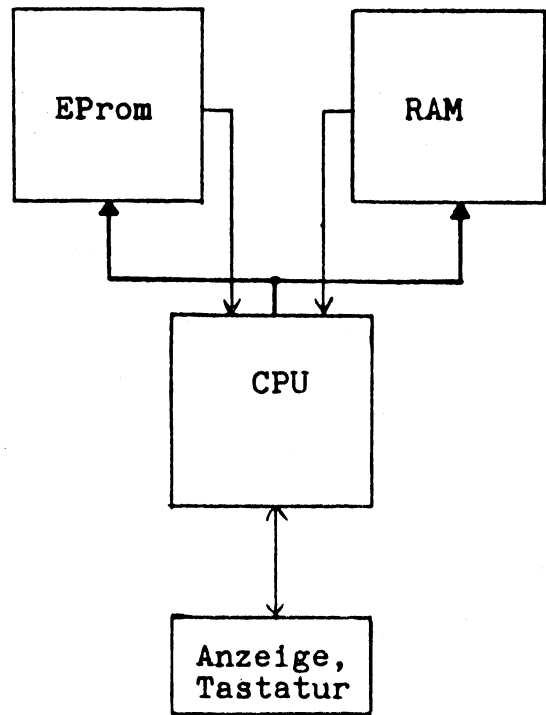


B i l d 2

- 1) : Adressen  
2) : Daten



B i l d 3



B i l d 4

### 13.2 On-line-Betrieb

Schalterstellung am PG: Betrieb AG mit -PG/Speicher

Folgende Funktionen sind möglich:

a) AG im Zyklusbetrieb

- Betrieb des AG mit dem Programmspeicher des PG 630
- Aktuelle Signalzustands-Abfrage und VKE-Kontrolle bei der Funktion: Programmausgabe auf die Anzeige

b) AG im STOP oder im Zyklusbetrieb

- Kontrolle des Programms, Einfügen und Löschen von Programmteilen
- Ausgabe auf Drucker



## 1.4

Druckeranschluß

Der Druckeranschluß beim PG 630 ist für die Geräte PT 80 (600 Baud) von Siemens und für Teletype (110 Baud) wie folgt ausgelegt:

- a) 20 mA Linienstrom, Stromquelle muß im Drucker liegen.
- b) Übertragungsrate 110 Baud oder 600 Baud, über Brücken an der Druckerschnittstelle am PG 630 einstellbar.
- c) Steckerbelegung des Druckeranschlusses (25-poliger Cannon-Stecker)

Stift	2	0 V, für Kennungszwecke	} Brücke zw. 2 und 4 = 600 Baud
"	4	Kennung K01	
"	10	TxD	
"	12	$\overline{\text{TxD}}$	
"	15	5 V, (Stromversorgung)	} Brücke zw. 2 und 17 = 110 Baud
"	17	Kennung K00	
"	24,25	Schirm	

- d) Anschluß, Kennung des Druckers

- Die Datenübertragung für den Drucker erfolgt auf Stift 10 und Stift 12 am Cannon-Stecker.
- 110 Baud Einstellung: Brücke zwischen Stift 2 und 17
- 600 Baud Einstellung: Brücke zwischen Stift 2 und 4

- e) Datenübertragung, Steuerzeichen

Die Übertragung der Daten erfolgt mit 1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritybit (gerade Parität), 2 Stopbits.

Bei Anschluß eines Teletype werden folgende Steuerzeichen verwendet:

DEL für Einschalten des Teletype  
 LF für Wagenrücklauf (CR) und gleichzeitigen Zeilenvorschub (LF); Wartezeit nach LF: 100 ms

Bei Anschluß eines PT 80 werden folgende Steuerzeichen verwendet:

CR für Wagenrücklauf; Wartezeit nach CR: 91,5 ms  
LF für Zeilenvorschub; Wartezeit nach LF: 109,8 ms

f) Anzahl der Zeichen je Ausdruckzeile

Bei Ausdruck von Kontaktplänen sind beim PT 80 80 Zeichen je Zeile, beim Teletype mindestens 64 Zeichen je Zeile erforderlich.

g) Am PG 630 können folgende Drucker angeschlossen werden:

PT 80 von Siemens

Bestell-Nr.	Kurzbeschreibung
L22751-A80-B95	PT 80, RO <sup>1)</sup> /80 Zeichen je Zeile/ Nadeldrucker/600 Baud
L22751-A80-B94	PT 80, RO <sup>1)</sup> /80 Zeichen je Zeile/ Tintendrucker/600 Baud
L22751-A80-B92	PT 80, RO <sup>1)</sup> /132 Zeichen je Zeile/ Nadeldrucker/600 Baud
L22751-A80-B93	PT 80, RO <sup>1)</sup> /132 Zeichen je Zeile/ Tintendrucker/600 Baud
L22751-A80-C56	PT 80, KSR <sup>1)</sup> /80 Zeichen je Zeile/ Nadeldrucker/600 Baud

1) RO = ohne Tastatur; KSR = mit Tastatur

Der PT 80 wird über das Verbindungskabel 6ES5 736-0...0 an das PG 630 angeschlossen.

Die max. Länge des Kabels beträgt 10 m. Längenschlüssel s. S. 13 (Bestellbeispiel für 5 m langes Kabel: 6ES5 736-OBFO0).

h) Blattschreiber 3913 (Teletype ASR 390, KSR 390,  
ASR 33, KSR 33)

Bestell-Nr.	Kurzbeschreibung
C74451-Z1072-U1	ASR 390, Tischgerät mit Lesersteuerung/ 110 Baud
C74451-Z1072-U5	KSR 390, Tischgerät/110 Baud
C74451-Z1072-U3	ASR 33, Standgerät mit Lesersteuerung/ 110 Baud
C74451-Z1072-U6	KSR 33, Standgerät/110 Baud

Der Blattschreiber ist im Prozeßrechnerkatalog PR 21,  
Abschnitt "Standardperipherie", beschrieben.  
Obige Angaben wurden diesem Katalog entnommen.

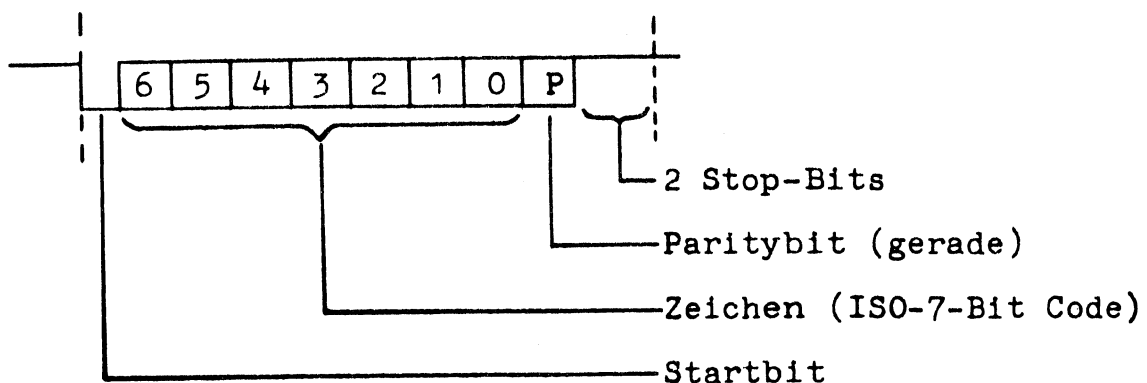
Der Blattschreiber 3913 wird über das Verbindungskabel  
6ES5 735-0...0 an das PG 630 angeschlossen.

Die max. Länge des Kabels beträgt 10 m.  
Längenschlüssel s. S. 13 (Bestellbeispiel für 5 m langes  
Kabel: 6ES5 735-OBFO0).

1) Fremddrucker

Sollen Drucker anderer Hersteller angeschlossen werden, müssen diese folgende Bedingungen erfüllen:

1. 20 mA Linienstromschnittstelle (Teletypeschnittstelle), Stromquelle im Drucker
2. Übertragungsrate 110 Baud
3. Der Drucker muß entweder durch das Steuerzeichen DEL empfangsbereit zu schalten sein (PG 630 sendet vor dem Ausdrucken DEL) oder bereits empfangsbereit sein, bevor der Ausdruck beginnt.
4. Bei Empfang des Steuerzeichens LF (Line Feed) muß der Drucker mit Wagenrücklauf und Zeilenvorschub reagieren.
5. Der Drucker muß die vom PG 630 gesendeten Daten verarbeiten können.

Telegrammaufbau

Für den Anschluß des Druckers ans PG 630 ist ein Kabel zu verwenden, das auf der einen Seite mit einem 25-poligen Cannon-Stecker bestückt ist (für Anschluß ans PG 630) und auf der anderen Seite mit dem jeweiligen druckerspezifischen Anschlußstück.

j) Vorzugslängenschlüssel und Bestellnummern

<u>Länge</u>	<u>Bestell-Nr.</u>
0,60 m	6ES5 7..-OAG00
0,80 m	-OAI00
1,00 m	-OBB00
1,20 m	-OBB20
1,60 m	-OBB60
2,00 m	-OBC00
2,50 m	-OBC50
3,20 m	-OBD20
4,00 m	-OBE00
5,00 m	-OBF00
6,30 m	-OBG30
8,00 m	-OBIO0
10,00 m	-OCB00

1.5 Technische DatenStromversorgung

Netzspannung:	110V, 220V / +10 %, -15 %
Netzfrequenzbereich:	48 - 63 Hz
Netzsicherung:	0,75 A träge für 220V
Stromaufnahme:	0,35 A bei 220V ohne UV-Löscheinh. 0,5 A bei 220V mit UV-Löscheinh.
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP 50 für Betrieb IP 63 im geschl. Transportschutz
interne Gleichspannungen:	5 V / 3,4A 25V Programmierspannung
Kühlung:	Zwangsbelüftung
Sicherheitsbestimmung:	VDE 0160

Pufferbatterie

Spannung:	3,4 V
Kapazität:	10 Ah, nach 30 Min. autom. Abschaltung
Pufferstrom:	bis 15 mA
Lagerung:	10 Jahre
Aufbau:	Lithiumelement

UV - Löscheinrichtung

Max. Löschzeit:	30 Min.
Fassungsvermögen:	1 EPROM-Speicher-Modul
Zeitschaltuhr:	mechan. Zeitschaltuhr mit automatischer Abschaltung
Lebensdauer des UV-Strahlers	3000 Betriebsstunden, danach 50 % Strahlintensität

Speicherkapazität

RAM-Bereich: 8 KByte CMOS RAM, Pufferzeit 30 Min.  
 2 KByte stat. RAM für Drucker

EPROM-Bereich: 24 KByte EProm mit 4 KByte EProm-Chip

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur: -40 °C bis +70 °C  
 Betriebstemperatur: 0 °C bis +40 °C  
 Feuchtigkeit: 5 - 95 %

Aufbautechnik: ES 902, Reihe 2 Stecker und Flachkabelverbindungen

Schaltkreistechnik: TTL (MSI, LSI) und Halbleiterspeicher, Prozessor 8085

Gewicht: ca. 8 kg ohne Koffer  
 ca. 15 kg mit Koffer

Maße (B, T, H): Koffer: 490 x 390 x 170  
 Gerät: 380 x 350 x 95

Druckeranschluß

TTY-Schnittstelle 110 Baud

PT 80 600 Baud  
 20 mA Linienstrom mit Stromquelle im Drucker

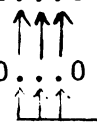
Best.-Nr.: L22751-A80-B95 (Nadel)  
 L22751-A80-B94 (Tinte)  
 mit LAT 103;

LAT mit Schraubklemmenanschluß  
 und 8-pol. Fernmeldestecker

Verbindungsleitung für PT80 Bestell-Nr. 6ES5 736-0...0 max. 10m

Verbindungsleitung für Teletype Bestell-Nr. 6ES5 735-0...0 max. 10m

SIMATIC S5



s. Seite 13



## 2. Montage und Bedienung

### 2.1 Aufstellen

Für den Betrieb des Programmiergerätes wird der Koffer in horizontaler Lage auf eine Unterlage gelegt, so daß sich die zwei Koffer-Verschlüsse und der Griff auf der unten liegenden Koffer-Hälfte (Kofferboden) befinden.

Nach Aufklappen und Arretierung oder Abnahme des Kofferdeckels sind alle Bedienungs-, Anzeige- und Anschlußelemente, die für den Betrieb des Programmiergerätes erforderlich sind, direkt zugänglich. Während des Betriebs ist darauf zu achten, daß die seitlich angeordneten Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden.

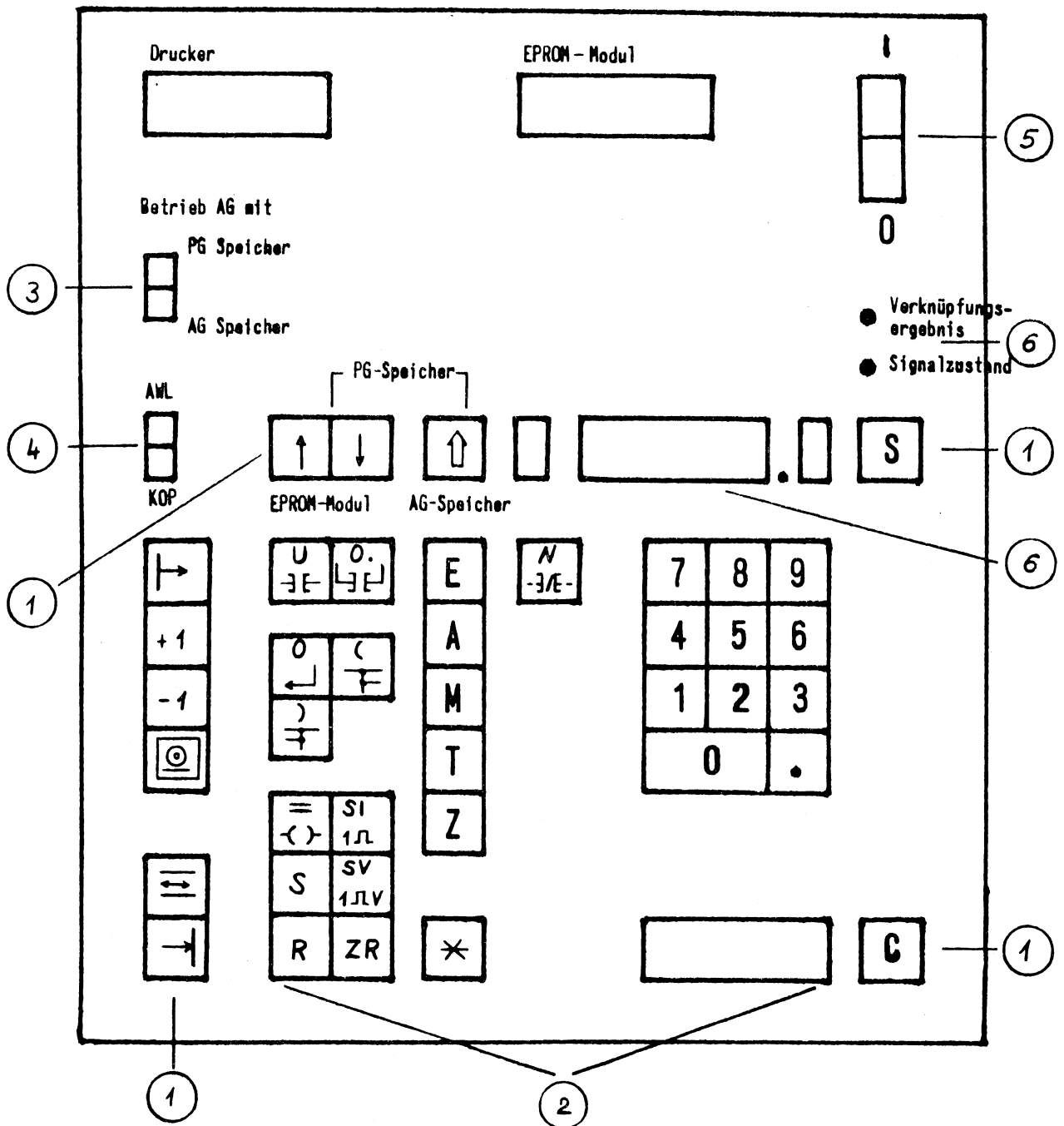
Im Kofferdeckel ist hinter einer aufklappbaren Abdeckung das Verbindungskabel zu den Automatisierungsgeräten S5-110 und S5-130 aufgerollt, sowie eine Kurzbedienungsanleitung untergebracht. Das Netzkabel ist im Kofferboden neben dem Programmiergerät aufgerollt.

Bei Bedarf kann das nicht fest eingebaute Programmiergerät vollständig herausgenommen und ohne den schützenden Koffer betrieben werden.

2. 2 Betrieb












2.2.1 Bedienungs- und Anzeige-Elemente

Die Bedienungs- und Anzeige-Elemente sind auf der Frontplatte des Programmiergeräts zugänglich.



## ① Tasten zur Anwahl und Durchführung der Programmiergeräte- Funktionen










---

	Programmausgabe
	Programmausgabe in Richtung Programmende fortsetzen
	Programmausgabe in Richtung Programmanfang fortsetzen
	Programmausgabe auf den Drucker
	Einfügen und Ausfügen (Löschen)
	Programmeingabe
	Inhalt EPROM-Modul in den PG-Speicher übertragen
	EPROM-Programmierung
	Inhalt AG-Speicher zum PG-Speicher übertragen
	Signalzustand abfragen und Steuern
	PG-Speicher löschen, Abbruch bei Ausgabe auf Drucker

Die Verwendung der Tasten wird im Kapitel "Betrieb" bei der Beschreibung der einzelnen Funktionen näher erläutert.

2 Tasten für die Eingabe des Programms

Die Tasten sind im Sinne der Betätigungsfolge beim Programmieren von links nach rechts in funktionelle Blöcke gegliedert. Einer dieser Blöcke ist mit mnemotechnischen Abkürzungen der zu programmierenden Funktionen, sowie mit funktionsentsprechenden Kontaktplan-Symbolen doppelt beschriftet, so daß wahlweise mit einer Anweisungsliste (AWL) oder aus einer Kontaktplan-Darstellung (KOP) heraus programmiert werden kann.

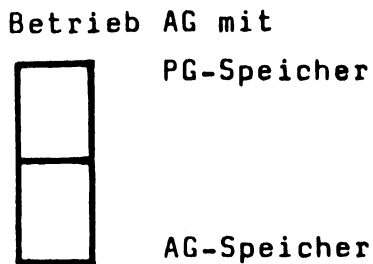
Taste	Bedeutung beim Programmieren mit	
	Anweisungsliste	Kontaktplan
	Verknüpfung nach UND	Reihenschaltung eines Kontaktes
	Verknüpfung nach ODER	Einzelner Parallel-Kontakt
	ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen	Markierung für den Abschluß einer Parallelverzweigung
	UND-Verknüpfung von Klammerausdrücken: "U("	Beginn einer Parallelverzweigung
	Klammer zu	Abschluß von Parallelzweigen
	Zuweisung abhängig vom Verknüpfungsergebnis	Relais/Schütz
	Setzen bei Verknüpfungsergebnis "1"	Relais/Schütz speichernd einschalten
	Rücksetzen bei Verknüpfungsergebnis "1"	Relais/Schütz speichernd ausschalten
	Setzen einer Zeit als Impuls (Signalbegrenzung)	Zeitrelais für Signalbegrenzung

SV I J L V	Setzen einer Zeit als verlängerter Impuls (Signalbegrenzung und -verlängerung)	Zeitrelais für Signalbegrenzung und -verlängerung
ZR	Zählen rückwärts	Zählen rückwärts
N -}E-	Abfrage auf "Null"	Kennzeichnung von Öffnern
*	Sonderfunktion	Sonderfunktion
E	Operandenkennzeichen für "Eingang"	
A	Operandenkennzeichen für "Ausgang"	
M	Operandenkennzeichen für "Merker"	
T	Operandenkennzeichen für "Zeit"	
Z	Operandenkennzeichen für "Zähler"	
	Obernahme, Abspeichern	

Die Ziffern-Tastatur wird zur Vorgabe der Parameter (Byte-Adresse, Bit-Adresse) verwendet.

Die Verwendung der Tasten im Zusammenhang wird im Kapitel "Betriebsanleitung" Abschnitt "Programmeingabe" bei den einzelnen Programmierbeispielen näher erläutert.

3 Umschalten der Programmbearbeitung



Der Umschalter ist nur im On-line-Betrieb wirksam.

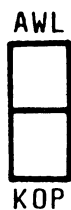
Es kann eingestellt werden, ob das Automatisierungsgerät das Programm im Programmiergerät (PG-Speicher) oder das Programm im Automatisierungsgerät (AG-Speicher) bearbeiten soll. Eine Umschaltung wird erst dann wirksam, wenn diese am Programmiergerät mit der Taste  quittiert wird und die Anzeige BETR/ART verlischt.

Bei Umschaltung von PG-Speicher auf AG-Speicher und umgekehrt, bleibt der zuletzt gültige Prozeßzustand erhalten ( Ausgänge/ Merker/ Zeiten/ Zähler ).

Bei Automatisierungsgeräten S5-110 darf nur "Betrieb AG mit PG-Speicher" eingestellt werden.

Beim Wechsel des AG-110 Schalters "STOP" → "BETRIEB", ist die Anzeige BETR/ART am PG 630 mit der Taste  zu quittieren.

4 Einstellen der Darstellungsform



Die Darstellungsform darf innerhalb einer Befehlseingabe und einer Programmausgabe auf Drucker nicht geändert werden.

In Stellung "AWL" wird das Programm als Anweisungsliste angezeigt bzw. ausgedruckt. In Stellung "KOP" wird das Programm als Kontaktplan angezeigt bzw. ausgedruckt.

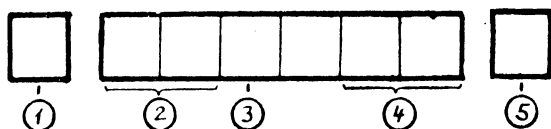
5 Netzschalter

Stellung I: Netzspannung eingeschaltet  
Stellung 0: Netzspannung ausgeschaltet

## 6 Anzeige-Elemente

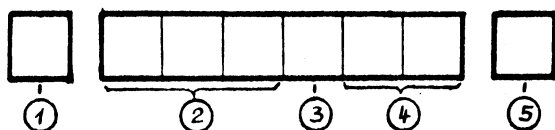
Die Anzeige der Anweisungen eines Programms erfolgt mit der gut ablesbaren 8-stelligen Anzeige. Je nach gewählter Darstellungsform (AWL oder KOP) ist folgendes Anzeige-Format eingestellt:

Anweisungsliste (AWL)



- ① : Anzeige der Funktion
- ② : Anzeige der Operation
- ③ : Anzeige des Operanden-Kennzeichens
- ④ : Anzeige der Byte-Adresse
- ⑤ : Anzeige der Bit-Adresse

Kontaktplan (KOP)



- ① : Anzeige der Funktion
- ② : Anzeige des Kontaktplan-Symbols
- ③ : Anzeige des Operanden-Kennzeichens
- ④ : Anzeige der Byte-Adresse
- ⑤ : Anzeige der Bit-Adresse

Weiterhin werden alle 8 Stellen der Anzeige für Bediener-Hinweise benutzt.

2 Leuchtdioden dienen zur Anzeige von Signalzuständen (Status) und Verknüpfungsergebnissen (VKE) bei Test- und Inbetriebnahmefunktionen.

### 2.2.2 Einschalten

#### a) Überprüfung und Einstellung der zulässigen Netzspannung

Das Programmiergerät kann an 110 V- und 220 V-Netzspannung betrieben werden. Bei der Auslieferung ist das Gerät auf 220 V eingestellt. Zur Überprüfung und Einstellung der zulässigen Netzspannung wird wie folgt vorgegangen:

1. Netzkabel entfernen.
2. Abdeckung vor der Netzsicherung nach links schieben.
3. Der Spannungswert, der unter dem Sicherungshalter lesbar ist, zeigt die zulässige Netzspannung an.
4. Bei Einstellung auf eine andere Netzspannung wird das Hartgewebeplättchen mit einer Flachzange herausgezogen, nachdem die Netzsicherung entfernt wurde.  
Der eingestellte Spannungswert ist auf der linken Hälfte des Plättchens in Steckrichtung aufgedruckt.





## b) Einschaltreihenfolge bei Off-line-Betrieb

Soll das Gerät ohne Verbindung mit einem Automatisierungsgerät betrieben werden, wird beim Einschalten wie folgt vorgegangen:

1. Netzkabel an 110 V- oder 220 V-Netzspannung anschließen.

2. Netzschalter auf Stellung I.

Anzeige:  P  6 3 0 X / X  Jeweiliger Ausführungsstand des Gerätes

3. Taste  betätigen.

Anzeige:  P  Z E I T  Das Gerät war länger als 30 Minuten (Pufferzeit) ausgeschaltet. Andernfalls siehe Punkt 5.

4. Taste  betätigen.

Anzeige:  1  1 0 / 1 3 0  ?

5. Soll ein Automatisierungsgerät S5-110 programmiert werden, Zahl 11 eingeben. Soll ein Automatisierungsgerät S5-130 programmiert werden, Zahl 13 eingeben.

6. Taste  drücken.

Anzeige:   P E ? ? ? ?  Kein Programmende vorhanden. Funktion "PG-Speicher löschen" durchführen.

oder

P E X X X X  Programmiergerät steht am Programmende PE, Speicheradresse XXXX

Nun können die Funktionen des Programmiergerätes wie im Abschnitt "Bedienung" beschrieben, durchgeführt werden.

c) Einschaltreihenfolge bei On-line-Betrieb

Im On-line-Betrieb wird das Programmiergerät über das 3 Meter lange Verbindungskabel mit der Programmiergeräte-Anschaltung im Automatisierungsgerät verbunden. Beim Einschalten wird wie folgt vorgegangen:

1. Einschalten des Gerätes wie bei "Einschaltreihenfolge bei Off-line-Betrieb" angegeben.

2. Verbindungskabel am Automatisierungsgerät stecken.

Anzeige:  P G / S P  "Betrieb AG mit PG-Speicher" ist eingestellt.

oder

A G / S P  "Betrieb AG mit AG-Speicher" ist eingestellt.

3. Taste   betätigen. Die eingestellte Betriebsart PG/SP bzw. AG/SP wird gültig.

Anzeige:  P E X X X X  Programmiergerät steht am Programmende PE, Speicheradresse XXXX.

Nun können die Funktionen des Programmiergerätes wie im Abschnitt "Bedienung" beschrieben, durchgeführt werden.

Hinweis: Die Schalterstellung "Betrieb AG mit AG-Speicher" ist bei Automatisierungsgeräten S5-110 nicht zulässig!

Umschaltreihenfolge von On-line auf Off-line-Betrieb

1. a) AG 110: Schalterstellung STOP am AG einstellen.
1. b) AG 130: Schalterstellung "Betrieb AG mit AG-Speicher" am PG einstellen.
2. Geänderte Betriebsart am PG quittieren.
3. Stecker des Verbindungskabels von der Anschaltung abziehen und Betriebsart am PG quittieren.

### 2.2.3 Bedienung

Ist das Gerät eingeschaltet (siehe Kapitel "2.2 Einschalten"), können die nachfolgend beschriebenen Funktionen durchgeführt werden. Wenn nicht anders angegeben, sind die Funktionen sowohl im Off-line-Betrieb, als auch im On-line-Betrieb möglich.

#### a) Programmeingabe

Ein Programm kann entweder Anweisung für Anweisung oder vollständig durch Auslesen eines programmierten EPROM-Moduls per Tastendruck eingegeben werden. Bei Eingabe über die Tastatur wird jede eingegebene Anweisung in der gewählten Form angezeigt und bei fortlaufender Eingabe - vom jeweiligen Anfangspunkt beginnend - automatisch nacheinander abgespeichert.

Die Eingabe wird auf syntaktische Fehler

kontrolliert. Bei Fehlern während der Eingabe wird für ca. 1 s der Schriftzug FEH/xx (Fehler xx) angezeigt. Anschließend kann ohne Informationsverlust weiter richtig eingegeben werden.

Nach Ausschalten der Netzspannung bleibt das eingegebene Programm mindestens 30 Minuten unverändert erhalten. Bei längerer Ausschaltdauer kann das Programm zur Sicherstellung auf ein EPROM-Speichermodul abgespeichert werden (siehe Funktion "EPROM-Programmierung").

**Hinweis:** Soll ein Programm in der Form "Kontaktplan" ausgedruckt werden, muß bei der Eingabe das Druckformat berücksichtigt werden (siehe "Programmausgabe auf Drucker").

Vor der Neueingabe eines Programms muß der gepufferte Schreib-  
Lese-Speicher im Programmiergerät (PG-Speicher) gelöscht  
werden.

PG-Speicher löschen

1. Programmanfang ausgeben (siehe Funktion "Programmausgabe").

2. Taste  betätigen. Bei FEH/03 zuerst  und

3. Taste  betätigen.

Anzeige:

4. Taste  betätigen.

Anzeige:

Programmende PE,  
Speicheradresse 4

Nach Durchführung der Funktion kann ein Programm neu einge-  
geben werden. Die ersten 4 Speicherzellen im PG-Speicher  
bleiben automatisch für interne Abläufe reserviert, deshalb  
die Anzeige PE 0004.

Das Programmende PE wird bei der Programmeingabe automatisch  
um die Anzahl der eingegebenen Anweisungen nach hinten ver-  
schoben.

**Hinweis:** Die Funktion kann bei Schalterstellung "Betrieb" am  
Automatisierungsgerät und Schalterstellung "Betrieb AG  
mit PG-Speicher" am PG 630 nicht durchgeführt werden.

Programm neu eingeben

1. PG-Speicher löschen.

Anzeige:   P E 0 0 0 4

2. Taste  →  betätigen.

Anzeige:  →

Anweisungen fortlaufend eingeben und jede Anweisung mit Taste  abschließen.

Anzeige: z.B.  →  U E  1  3

Zum Abspeichern muß jede eingetastete Anweisung durch Betätigen der Taste  abgeschlossen werden (siehe Eingabeispiele). Das ordnungsgemäße Abspeichern einer Anweisung wird durch Verlöschen des Funktions-Symbols in der Anzeige quittiert. (Intern wird der Adresszähler für den PG-Speicher um 1 erhöht). Vor Betätigung der Taste  kann die eingetastete Anweisung ohne Funktionswechsel beliebig korrigiert werden.

Programmeingabe am Programmende fortsetzen

Zur Fortsetzung der Programmeingabe z.B. nach einer Programm-Korrektur oder nach dem Wiedereinschalten der Netzspannung kann die Programmeingabe wie folgt am Programmende fortgesetzt werden:

1. Programmende ausgeben (siehe Funktion "Programmausgabe").

Anzeige:   P E X X X X

XXXX = jeweilige Speicher-  
adresse am Programm-  
ende PE.

2. Taste  →  betätigen.

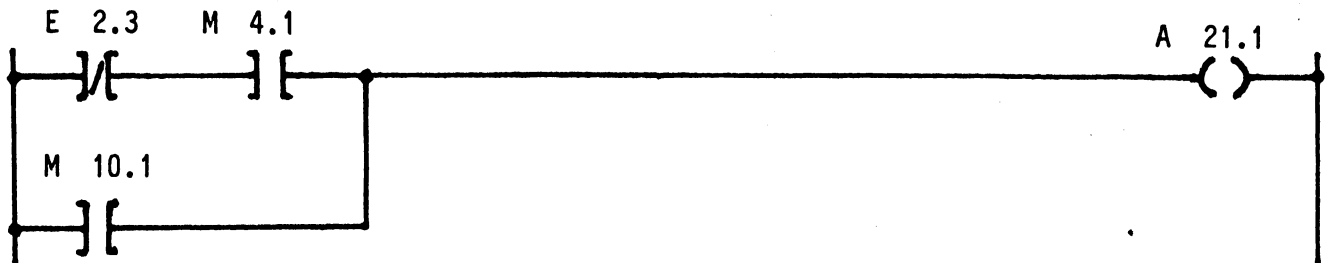
Anzeige:  →

3. Anweisungen eingeben.

Anzeige: z.B.  →  U E  1  3

Programmierbeispiele ( Kontaktplan )

Beispiel 1:

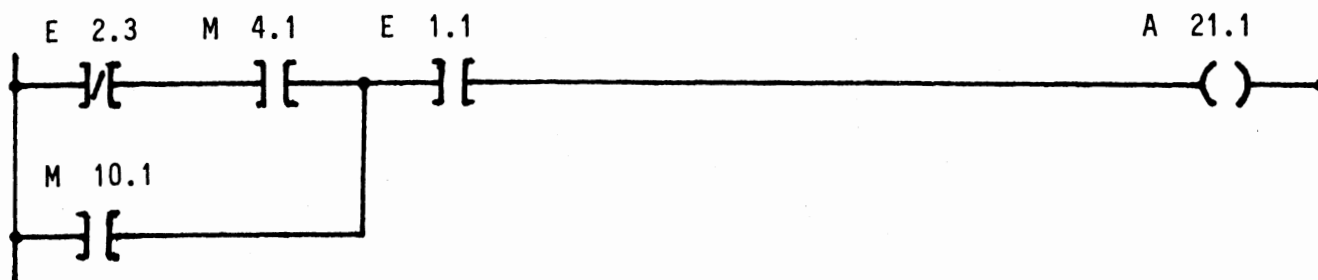


<u>Schritt</u>	<u>Tastenfolge bei der Eingabe</u>	<u>Erläuterung</u>
1.	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">U -3E-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">N -3E-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3</div> </div>	2 Kontakte ( "Öffner" und " Schließer" ) in Reihen-Schaltung.
2.	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">U -3E-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div> </div>	einzelner Parallelkontakt
3.	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0. L3E-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div> </div>	Relais/ Schütz
4.	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">≡ ( )</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div> </div>	

Jeder Schritt wird durch Betätigung der Taste  abgeschlossen.

Hinweis: Die folgenden Beispiele 2 und 3 dürfen für AG 110 nicht direkt eingegeben werden. Hier ist jeweils ein Zwischenmerker erforderlich. (Schachtelung durch Klammern bzw. ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen bei AG 110 verboten.)

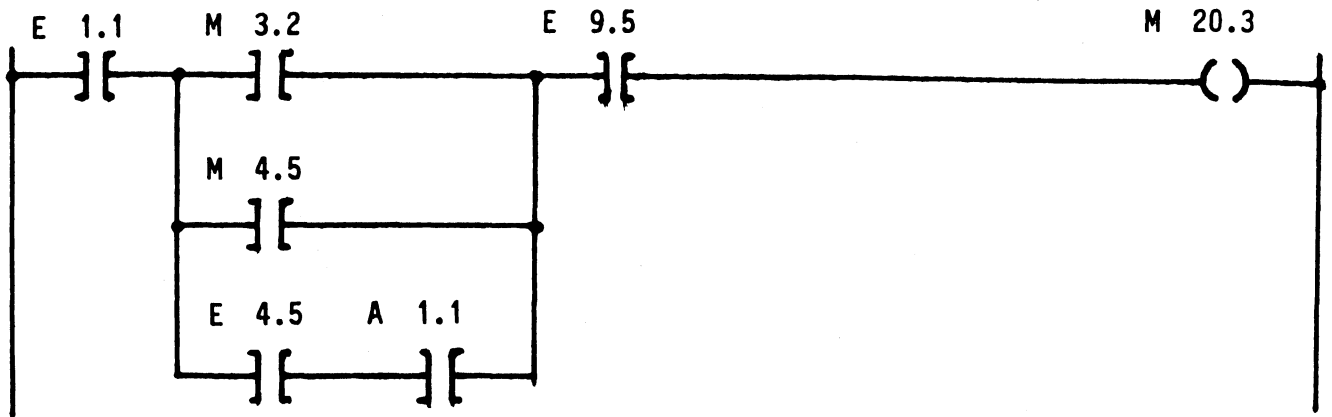
Beispiel 2 :



Schritt	Tastenfolge bei der Eingabe	Erläuterung
1.		Verzweigungsbeginn
2.		2 Kontakte ( "Öffner" und "Schließer" ) in Reihenschaltung.
3.		
4.		einzelner Parallelkontakt
5.		Verzweigungsabschluß
6.		Kontakt in Reihenschaltung
7.		Relais/ Schütz

Jeder Schritt wird durch Betätigung der Taste abgeschlossen.

Beispiel 3:



Schritt	Tastenfolge bei der Eingabe	Erläuterung
1.	E 1 . 1	Kontakt in Reihen-Schaltung
2.		Verzweigungsbeginn
3.	M 3 . 2	einzelner Parallelkontakt
4.	M 4 . 5	einzelner Parallelkontakt
5.		Beginn der Reihen-Schaltung
6.	E 4 . 5	2 Kontakte in Reihen-Schaltung
7.	A 1 . 1	Schaltung
8.		Verzweigungsabschluß
9.	E 9 . 5	Kontakt in Reihen-Schaltung
10.	M 2 0 . 3	Relais / Schütz

Jeder Schritt wird durch Betätigung der Taste abgeschlossen.



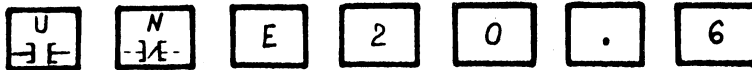
Programmierbeispiel ( Anweisungsliste )

Die einzelnen Anweisungen einer Anweisungsliste werden so eingegeben wie sie laut STEP-5 notiert werden.

Beispiel:

Die Anweisung UNE 20.6 soll eingegeben werden

Tastenfolge



Die Eingabe jeder Anweisung wird durch Betätigung der Taste  abgeschlossen.

b) Programmausgabe auf die Anzeige

Die Anweisungen des Programms werden je nach gewählter Ausgabeform entweder mit mnemotechnischen Abkürzungen oder mit Kontaktplan-Symbolen angezeigt. Dies erfolgt wahlweise in folgenden Varianten:

Programmanfang ausgeben

1. Taste  betätigen.

Anzeige:

2. Taste  betätigen.

Anzeige:

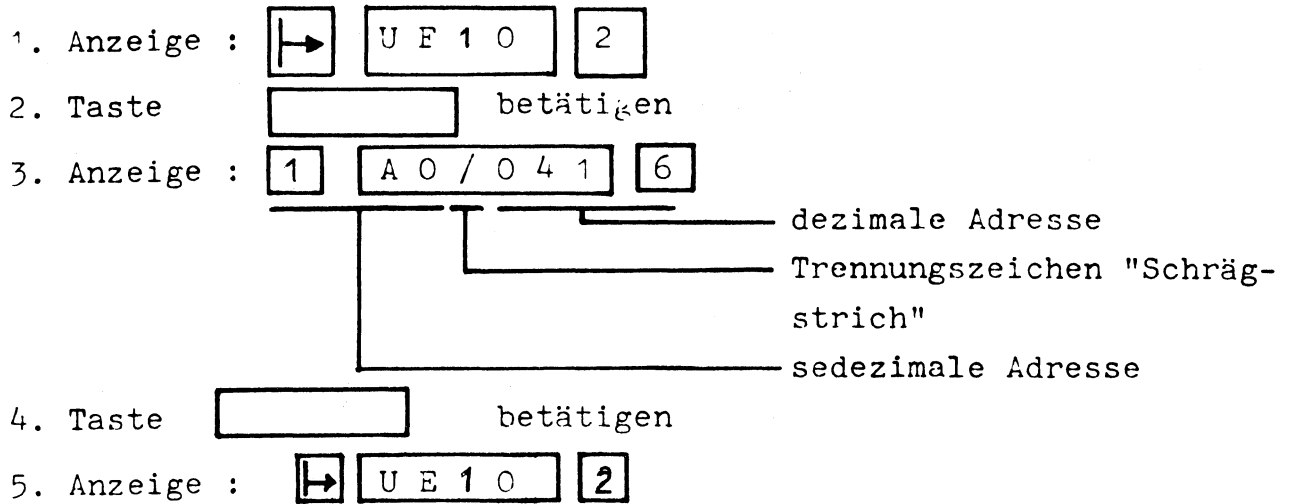
3. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.

Nach Betätigen der Taste  wird die erste Anweisung die im PG-Speicher abgespeichert ist, angezeigt (Programmanfang). Mit der Taste  kann das Programm Anweisung um Anweisung in Richtung Programmende weiter ausgegeben werden. Mit der Taste  kann das Programm Anweisung um Anweisung in Richtung Programmanfang ausgegeben werden.

Anzeige von Speicheradressen

Während der Betriebsart "Ausgabe auf die Anzeige" kann durch Betätigen der Übernahmetaste jeweils ein Wechsel in der Anzeige "Anweisung → Speicheradresse" bzw. "Speicheradresse → Anweisung" bewirkt werden, z.B.



Bei Betätigen der Taste  bzw.  bleibt die vorher eingestellte Anzeigenart erhalten, d.h. Anzeige der jeweils nächsten Anweisung oder der Speicheradresse.

Hinweis : Nach Betätigen der Taste  an einer angezeigten Stelle kann das Programm mit den Tasten  und  linear weiter ausgegeben werden.

Ausgabe auf die Anzeige über Adressenvorgabe

Durch folgende Bedienungsreihenfolge kann eine beliebige Stelle im PG-Speicher angewählt werden :


1. Taste  betätigen
2. Adresse dezimal vorgeben, z.B. 20
3. Anzeige :
4. Taste  betätigen

Nach Betätigen der Taste  wird die vorgegebene Adresse angezeigt. Nach nochmaligem Betätigen der Taste  wird die zur Adresse gehörende Anweisung in der gewählten Darstellungsart angezeigt. Anschließend sind alle Funktionen wie bisher möglich, z.B.

$$4 \leq \text{vorgegebene Adresse} \leq 4095$$

Hinweis : Bei Vorgabe einer Adresse, die außerhalb eines Programmes liegt, wird PEXXX angezeigt.

Programmende ausgeben

1. Taste   betätigen.

Anzeige:

2. Taste   betätigen.

Anzeige:


3. Taste  betätigen.


Anzeige: z.B.

Programmende PE,  
Speicheradresse 200

Nach Betätigung der Taste  zeigt das Gerät die Programmende-Anweisung an, so daß nach einer Programmkorrektur oder nach einem Ausschalten des Programmiergerätes die Programmeingabe am Programmende fortgesetzt werden kann.

Aus der Anzeige der Speicheradresse am Programmende kann dabei die bereits verbrauchte Kapazität des PG-Speichers festgestellt werden.

Mit der Taste   kann das Programm Anweisung um Anweisung in Richtung Programmstart weiter ausgegeben werden.

Mit der Taste   kann das Programm Anweisung um Anweisung in Richtung Programmende PE ausgegeben werden.

Grundbaustein bzw. Strompfad ausgeben

1. Taste  betätigen.

Anzeige:   






2. Ausgangsanweisung des Grundbausteins bzw. Strompfades vorgeben.





Anzeige: z.B.  = M 1 


3. Taste  betätigen.



Anzeige: z.B.  U E 2 

erste Anweisung des Grundbausteins bzw. Strompfades.

Nach Betätigen der Taste  wird die erste Anweisung des Grundbausteins bzw. Strompfades angezeigt. Mit den Tasten  und  können die Anweisungen des Grundbausteins bzw. Strompfades angeschaut werden. Wird am Ende des Grundbausteins bzw. Strompfades die Taste  betätigt, steht das Programmiergerät am Programmende PE oder, falls vorhanden, am Anfang des nächsten Grundbausteins bzw. Strompfades mit der gleichen Ausgangsanweisung. Am Programmende kann mit Betätigen der Taste  zur ersten Anweisung des vorher ausgegebenen Grundbausteins bzw. Strompfades zurückgegangen werden.

Hinweis: Nach Betätigen von  und  an einer angezeigten Stelle kann das Programm mit den Tasten  und  linear weiter ausgegeben werden.

Das gleiche gilt nach Betätigen von  -d.h. einmaliges Umschalten auf Anzeige von Speicheradressen.


Ist kein Grundbaustein bzw. Strompfad vorhanden, erfolgt nach 3. die Anzeige  PExxxx .

Anwendungsbeispiel:

Während der Inbetriebnahme eines Programms sollen die Verknüpfungen, die zum Schalten des Merkers M 1.1 führen, kontrolliert werden (Ausgangsweisung = M 1.1 bzw. -( )-M 1.1).



1. Taste  betätigen.

2. = M 1.1 eingegeben (AWL) oder -( )-M 1.1 (KOP)

Anzeige:  = M 1 1 oder

Anzeige:  { } M 1 1

3. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.  U A 1 5  3

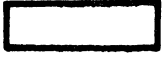
erste Anweisung des Grundbausteins/Strompfads



4. Mit Taste  weiter ausgeben.

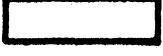


Umschalten von Eingabe auf Ausgabe

1. Taste  betätigen.

Anzeige:   

2. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.  U N E 2 0  5

Nach Betätigen der Taste  wird die Anweisung angezeigt, die vorher eingegeben wurde. Mit der Taste  bzw.  kann das Programm Anweisung um Anweisung weiter in Richtung Programmende bzw. Programmianfang ausgegeben werden.

c) Suchlauf

1. Taste  betätigen.

Anzeige:

2. Zu suchenden Operanden vorgeben.

Anzeige: z.B.

3. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.

Nach Betätigung der Taste  wird die Ausgangsanweisung des Grundbausteins bzw. Strompfads angezeigt, in dem der Operand als Abfrage enthalten ist. Mit Betätigen der Taste  wird jeweils die nächste Ausgangsanweisung eines Grundbausteins bzw. Strompfads angezeigt, in dem der vorgegebene Operand als Abfrage enthalten ist. Bei Anzeige von PE ist der Suchvorgang beendet.

Anwendungsbeispiel:

Während der Inbetriebnahme wird eine Signalleitung von Eingang 1.1 (E 1.1) auf Eingang 1.3 (E. 1.3) umverdrahtet. Im Programm müssen deshalb alle Signalabfragen des Eingangs 1.1 umprogrammiert werden. Hierzu wird der Suchlauf wie folgt durchgeführt:

1. Taste  betätigen.

Anzeige:

2. Operanden E 1.1 vorgeben

Anzeige:

3. Taste  betätigen.

Anzeige:



4. Taste  betätigen.

Anzeige:

5. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.

Der Eingang 1.1 ist also in den Grundbausteinen mit der Ausgangsanweisung = A 3.5 und = M 2.5 enthalten.

Der Eingang wird nun mit "Grundbaustein bzw. Strompfad ausgegeben" angewählt und korrigiert (siehe "Programmkorrektur").

#### Hinweise für den On-line-Betrieb:

- Soll das Programm im Automatisierungsgerät angezeigt werden, ist vorher die Funktion "Inhalt AG-Speicher zum PG-Speicher übertragen" durchzuführen.
- Ist am Programmiergerät die Betriebsart "Betrieb AG mit PG-Speicher" eingestellt, erfolgt parallel zur Anzeige der einzelnen Anweisungen die Anzeige des jeweils aktuellen Signalzustands (Status) und des Verknüpfungsergebnisses (VKE) an Leuchtdioden.
- Nach Betätigen von  und  an einer angezeigten Stelle kann das Programm mit den Tasten  und  linear weiter ausgegeben werden.  
Das gleiche gilt nach Betätigen von  -d.h. einmaliges Umschalten auf Anzeige von Speicheradressen.
- Der Suchlauf ist nur für Eingangsanweisungen (Abfrage der Operanden) möglich. Der Suchlauf für Ausgangsanweisungen kann z. B. über "Grundbaustein bzw. Strompfad ausgegeben" durchgeführt werden.

d) Programmkorrektur

Das Programm im PG-Speicher kann freizügig folgendermaßen korrigiert werden:

Überschreiben

1. Zu überschreibende Anweisung mit "Programmausgabe" auswählen.

Anzeige: z.B.   U E 2 5   3

2. Taste  →  betätigen.

Anzeige:  →

3. Anweisung vorgeben z.B.UM 1.5

Anzeige:  →  U M 1 5

4. Taste  betätigen.

Anzeige:   U M 1 5

Nach Betätigung der Taste  wird die bisherige Anweisung mit der neuen Anweisung überschrieben (der Adresszähler für den PG-Speicher wird um 1 erhöht). Von der Überschreibstelle beginnend, können durch Wiederholen von Punkt 3 und Punkt 4 beliebig viele hintereinander liegende Anweisungen überschrieben werden.

Einfügen

1. Anweisung, nach der eingefügt werden soll, mit "Programmausgabe" anwählen.

Anzeige: z.B.   U E 2  5

2. Taste  betätigen.

Anzeige:

3. Einzufügende Anweisung eingeben, z.B. OM 20.2

Anzeige:   O M 2 0  2

4. Taste  betätigen.

Anzeige:   0 0 1

5. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.   P E 1 0 5 1

Programmende PE, Speicher-  
adresse 1 0 5 1

Durch Wiederholen von Punkt 3 und Punkt 4 können vor Betätigung der Taste  bis zu 10 Anweisungen zwischengespeichert werden.


Nach Betätigung der Taste  werden die zwischengespeicherten Anweisungen nach der laut Punkt 1 angewählten Anweisung eingefügt.

Wird vor Betätigung der Taste  eine beliebige Funktionstaste betätigt, werden die bis dahin zwischengespeicherten Anweisungen wieder gelöscht.


**Hinweis:** Beim Einfügen erfolgt keine Kontrolle auf syntaktische Fehler.  
Die erlaubte Befehlsreihenfolge ist selbständig zu überwachen.


Ausfügen (Löschen)


1. Zu löschende Anweisung mit "Programmausgabe" anwählen.

Anzeige: z.B. 


2. Taste  betätigen.

Anzeige: 

3. Taste  betätigen (nur dann, wenn die nächste Anweisung auch gelöscht werden soll. Ansonsten weiter bei Punkt 4).

Anzeige: z.B.     nächste Anweisung





4. Taste  betätigen.

Anzeige: z.B.    Programmende PE, Speicheradresse 1510

Durch Wiederholen von Punkt 2 und Punkt 3 vor Betätigung der Taste  können bis zu 127 hintereinander liegende Anweisungen markiert werden. Durch Betätigen der Taste  werden die markierten Anweisungen gelöscht und das restliche Programm zusammengesoben.

Wird vor Betätigung der Taste  eine beliebige Funktionstaste <sup>\*</sup> betätigt, wird die Markierung für alle bisher markierten Anweisungen zurückgenommen.

Hinweis: Nach dem Ausfügen können syntaktische Fehler auftreten. Die erlaubte Befehlsreihenfolge ist selbständig zu überwachen (z. B. bei AG 130 durch Ausdrucken des korrigierten Programmbereiches).

\* gilt nicht für die Funktionstasten    

## e) Sonderbehandlung verschiedener STEP-5-Anweisungen

Folgende STEP-5-Anweisungen werden verschlüsselt mit der Taste \* und einer zugehörigen Zahl eingegeben und angezeigt.

Die Ausführung der Befehle erfolgt erst dann, wenn das Verknüpfungsergebnis erfüllt ist.

STEP-5-Anweisung      Eingabe und Anzeige

---

BEB		* 00	
LPB	XX <sup>1)</sup>	* 01	XX <sup>1)</sup>
LAB	XX <sup>1)</sup>	* 02	XX <sup>1)</sup>
LMB	XX <sup>1)</sup>	* 03	XX <sup>1)</sup>
TAB	XX <sup>1)</sup>	* 04	XX <sup>1)</sup>
TMB	XX <sup>1)</sup>	* 05	XX <sup>1)</sup>
TPB	XX <sup>1)</sup>	* 06	XX <sup>1)</sup>
NOP	1	* 07	
NOP	0	* 08	
BE		* 09	<sup>3)</sup>
BLD		* 10	
AWL		* 11	
		* 12	
		⋮	<sup>2)</sup>
		* 19	



- 1) XX = Parameter  
kann nur angezeigt werden (z.B. wenn mit PG 610 programmiert und eine fehlerhafte Anweisung mit NOP 0 überschrieben wurde).
- 2) Reserve für noch erforderliche Verschlüsselungen. Bei der Eingabe wird NOP 1 ("leere" Anweisung) in den PG-Speicher eingetragen.
- 3) Wird ein Programm vom AG abgearbeitet ( Bei Betrieb AG mit AG-Speichermodul oder AG mit PG-Speicher ), das diese Anweisung mindestens 1x enthält, erfolgt die aktuelle Programmbearbeitung nur bis zur ersten Anweisung BE. Das Restprogramm kann erst nach Eliminieren dieser Anweisung -z.B. durch Ausfügen- abgearbeitet werden.



f) Programmausgabe auf Drucker

Zu einem beliebigen Zeitpunkt kann das Programm im PG-Speicher auf einem angeschlossenen Drucker dokumentiert werden\*. Je nach Schalterstellung am Programmiergerät wird das Programm als Anweisungsliste (AWL) oder als Kontaktplan (KOP) ausgedruckt. Folgende Ausgabevarianten sind möglich:

\* Hierbei erfolgt generell eine automatische Syntaxprüfung der Anweisungsreihenfolge, bezogen auf AG 130.

Programm vollständig ausdrucken

1. Taste  betätigen.  
Anzeige: 

2. Taste  betätigen.  
Anzeige: 


3. Taste  betätigen (Das Ausdrucken beginnt).

4. Das Ausdrucken kann durch die Taste  abgebrochen werden.

Hinweis: - Vor dem Ausdrucken muß der Druckerkopf am Blattanfang (1. Zeile) stehen.

- Wird "Programmausgabe auf Drucker" durchgeführt, wenn das Programmiergerät mit dem Automatisierungsgerät verbunden ist, darf kein Betriebsartenwechsel am Programmiergerät oder Automatisierungsgerät durchgeführt werden. Ist ein Betriebsartenwechsel während des Druckvorganges erforderlich, ist dieser mit Taste  abbrechen.

Programmbereich ausdrucken


1. Taste  betätigen.

Anzeige: 


2. Ausgangsanweisung eines Grundbausteins bzw. Strompfads vorgeben z. B. = M21.1

Anzeige:  =

3. Taste  betätigen.

Anzeige: 

4. Ausgangsanweisung eines Grundbausteins bzw. Strompfads vorgeben z.B. SIT12

Anzeige: 

5. Taste  betätigen (Das Ausdrucken beginnt).

Es werden die Verknüpfungen, die zur ersten (bei Pkt. 2) vorgegebenen Ausgangsanweisung gehören ausgedruckt, sowie das weitere Programm in Richtung Programmende, bis einschließlich der Verknüpfungen, die zur zuletzt (bei Pkt. 4) vorgegebenen Ausgangsanweisung gehören.

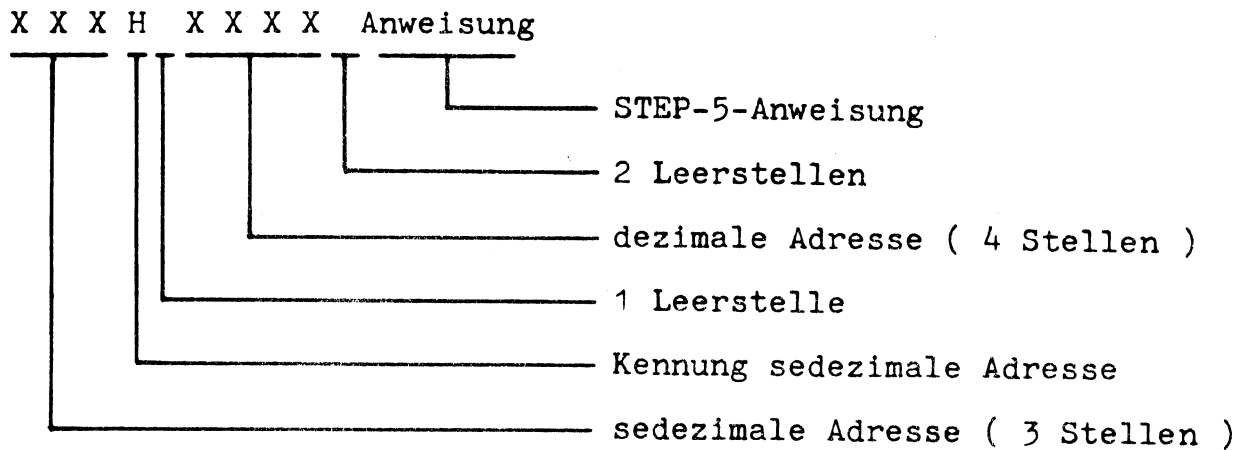
Findet das Programmiergerät die zuletzt vorgegebene Ausgangsanweisung nicht im Programm, erfolgt der Ausdruck bis zum Programmende.

Hinweis: Vor dem Ausdrucken muß der Druckerkopf am Blattanfang (1. Zeile) stehen.

Ergänzung zu "Programmausgabe auf Drucker"

- Damit im richtigen Format ausgedruckt werden kann, muß der Druckerkopf vor dem Ausdrucken am Blattanfang (1.Zeile) stehen.
- Format bei Ausdruck einer Anweisungsliste

Die einzelnen STEP-5-Anweisungen werden Zeile für Zeile mit folgendem Format ausgedruckt.



Grundbausteine werden durch zwei Leerzeilen getrennt. Beim Ausdruck erfolgt automatisch Blattwechsel, wenn DIN A 4-Format überschritten wird (Zeilenzähler im PG 630).

Nachfolgende Seite zeigt ein Ausdruckbeispiel (verkleinerter Maßstab).

Werden beim Ausdruck Fehler im Programm festgestellt, wird neben der jeweiligen Anweisung ausgedruckt:

- FEH/19 wenn die Anweisung lt.MCS nicht zulässig ist
- FEH/20 wenn die Befehlsreihenfolge (Syntax) falsch ist.

Tritt einer der obengenannten Fehler auf, erscheint in der Anzeige des PG 630 FEH/00 als Sammelmeldung wenn der Druckvorgang zu Ende ist.



0004H 0004 U E 0.1  
 0005H 0005 U E 0.2  
 0006H 0006 U E 0.3  
 0007H 0007 U E 0.4  
 0008H 0008 U E 0.5  
 0009H 0009 U E 0.6  
 000AH 0010 U E 0.7  
 000BH 0011 = A 1.0  
 000CH 0012 = M 0.3  
 000DH 0013 \*01 2  
 000EH 0014 \*06 7

000FH 0015 (  
 0010H 0016 U E 2.3  
 0011H 0017 U M 1.0  
 0012H 0018 O A 2.0  
 0013H 0019 )  
 0014H 0020 0  
 0015H 0021 U M 2.1  
 0016H 0022 U E 5.3  
 0017H 0023 S A 5.1  
 0018H 0024 \*03 4  
 0019H 0025 \*05 6

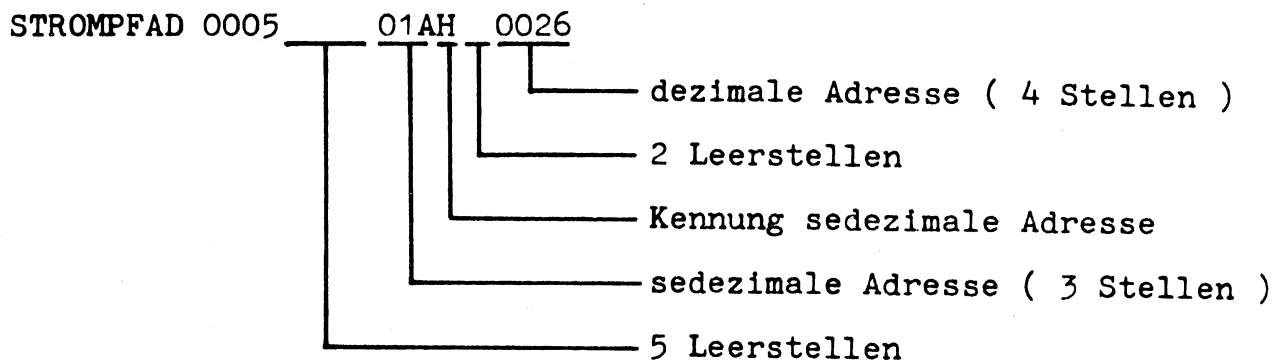
001AH 0026 O M 2.1  
 001BH 0027 O E 1.2  
 001CH 0028 SIT 2  
 001DH 0029 = M 2.3  
 001EH 0030 \*02 3  
 001FH 0031 \*04 5

0020H 0032 (  
 0021H 0033 O E 2.3  
 0022H 0034 O E 2.4  
 0023H 0035 O E 2.5  
 0024H 0036 O M 1.5  
 0025H 0037 )  
 0026H 0038 U E 1.4  
 0027H 0039 (  
 0028H 0040 U M 2.3  
 0029H 0041 U E 4.3  
 002AH 0042 O M 1.6  
 002BH 0043 )  
 002CH 0044 U A 1.2  
 002DH 0045 = M 5.3  
 002EH 0046 PE0046

- Format bei Ausdruck eines Kontaktplanes

Der Ausdruck eines Kontaktplanes erfolgt in Strompfade gegliedert. Die Strompfade sind in der Reihenfolge wie sie im PG-Speicher abgelegt sind durchnummeriert. Beim Ausdrucken erfolgt automatisch Blattwechsel, wenn DIN A 4-Format überschritten wird. Unabhängig davon werden Strompfade immer vollständig, durch ein Blattende nicht auseinandergerissen, ausgedruckt (PG 630 errechnet den jeweils noch verfügbaren Platz auf einem Blatt und veranlaßt rechtzeitig einen Blattwechsel).

Beim Ausdrucken von Kontaktplänen soll neben der Strompfadnummer die Adresse der ersten Anweisung des Strompfads mit ausgedruckt werden, z.B.



Über die Ausdruckbreite können max. sieben Kontakte plus ein Ausgang ausgedruckt werden. Ein Strompfad kann max. 16 parallele Kontaktzeilen aufweisen.

Nachfolgende Seite zeigt ein Austauschbeispiel (verkleinerter Maßstab).

Werden beim Ausdrucken Fehler im Programm festgestellt, werden anstelle des Strompfades ausgedruckt:

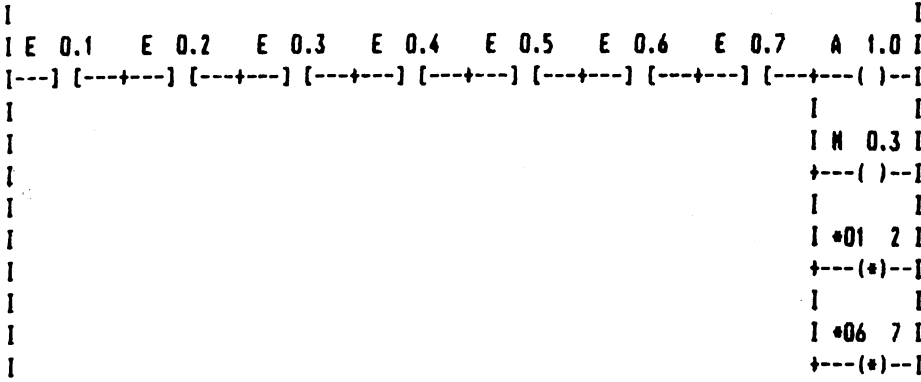
FEH/18 bei Formatüberschreitung (wenn mehr als sieben Kontakte in Reihe oder mehr als 16 Kontaktzeilen parallel)

FEH/19 wenn eine oder mehrere Anweisungen lt.MCS nicht zulässig sind

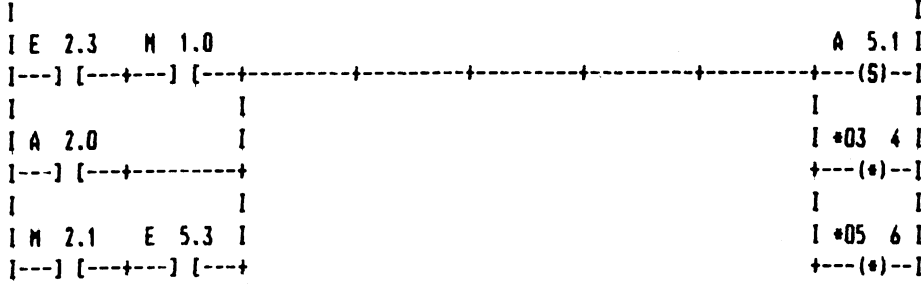
FEH/20 wenn die Befehlsreihenfolge (Syntax) falsch ist.

Tritt einer der obengenannten Fehler auf, erscheint in der Anzeige des PG 630 FEH/00 als Sammelfehlermeldung wenn der Druckvorgang zu Ende ist.

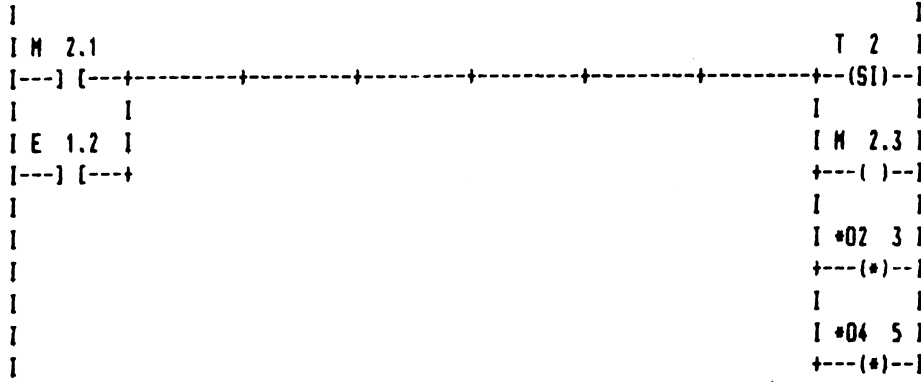
STROMPFAD 0001    004H 0004



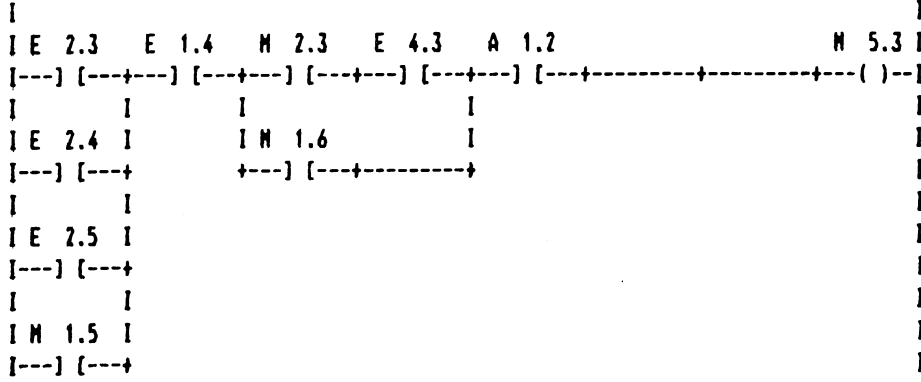
STROMPFAD 0002    00FH 0015



STROMPFAD 0003    01AH 0026



STROMPFAD 0004    020H 0032




Grundbaustein bzw. Strompfad ausdrucken

1. Taste  betätigen.

Anzeige: 

2. Ausgangsanweisung des Grundbausteins bzw. Strompfads vorgeben z.B. SA 15.1

Anzeige: 

3. Taste  betätigen.

Anzeige: 

4. Taste  betätigen (Das Ausdrucken beginnt).

Es wird der gesamte Grundbaustein bzw. Strompfad ausgedruckt.

Hinweis: Vor dem Ausdrucken muß der Druckerkopf am Blattanfang (1.Zeile) stehen.

Querverweislisten ausdrucken

1. Taste  betätigen
2. Anzeige:
3. Taste  betätigen
4. Anzeige:
5. Gewünschte Operandenarten als Operandenkennzeichen vorgeben,  
z. B. E A M T Z
6. Anzeige:
7. Taste  betätigen → Ausdrucken beginnt
8. Anzeige:     
Wenn der Schalter der Darstellungsform auf KOP steht, auf  
AWL umschalten!
9. Das Ausdrucken kann durch die Taste  C abgebrochen  
werden.

Es werden alle Operanden der gewünschten Operandenarten (bei Punkt 5 vorgegeben) protokolliert.

Existiert bei einer gewünschten Operandenart kein zugehöriger Operand, wird nur die Überschrift protokolliert.

Tritt eine Anweisung auf, die lt. MC5 nicht zulässig ist, erscheint nach Abschluß des Druckvorgangs in der Anzeige des PG 630 FEH/00 als Sammelmeldung.

Hinweis: - Die Querverweisliste wird generell in AWL-Darstellung protokolliert.

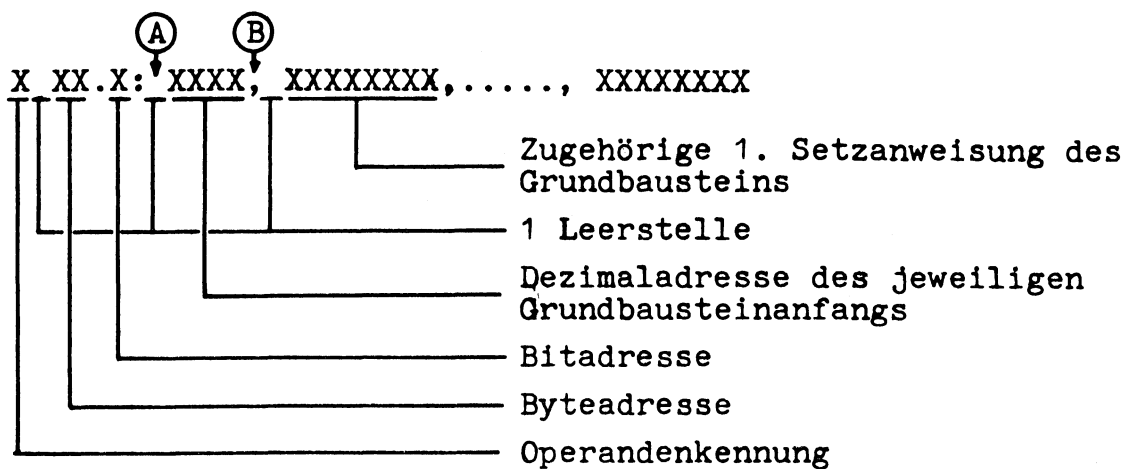
- Vor dem Ausdruck muß der Druckerkopf am Blattanfang stehen.

- Bei der Überschrift wird pro Operandenart eine Seitennummerierung der protokollierten Seiten durchgeführt  
"../i", wobei  $1 \leq i \leq 99$ .

Format beim Ausdruck der Querverweislisten

Der Ausdruck der Querverweislisten erfolgt getrennt nach Eingängen E, Ausgängen A, Merkern M, Zeiten T und Zählern Z. Die Adressen der Anweisungen LPB und TPB werden dabei als Peripherie-Bytes den Eingängen, die Adressen von LAB und TAB als Peripherie-Bytes den Ausgängen sowie die Adressen von LMB und TMB als Peripherie-Bytes den Merkern gesondert zugeordnet.

Druckformat:



Es können max. 5 Setzanweisungen in einer Zeile protokolliert werden. Treten mehr als 5 Setzanweisungen auf, wird in der nächsten Zeile das Protokoll fortgesetzt (siehe Markierung (B)).

Kommt der Operand in einem Grundbaustein (GB) vor, werden mit dem Operanden alle "Setzanweisungen" dieses GB mit der aktuellen Anfangsadresse des GB protokolliert (siehe Druckformat).

Tritt der Operand in mehreren GB's auf, werden nacheinander alle Setzanweisungen dieser GB's incl. Anfangsadresse protokolliert (siehe Markierung (A)).

"/1" bedeutet eine Seitennummerierung  
bezogen auf den jeweiligen Operandentyp

QUERVERWEISLISTE:                   EINGAENGE                   / 1

E 0.1: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.2: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.3: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.4: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.5: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.6: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 0.7: 0004, = A 1.0, = M 0.3, +01 2 , +06 7

E 1.2: 0026, SIT 2 , = M 2.3, +02 3 , +04 5

E 1.4: 0032, = M 5.3

E 2.3: 0015, S A 5.1, +03 4 , +05 6  
      0032, = M 5.3

E 2.4: 0032, = M 5.3

E 2.5: 0032, = M 5.3

E 4.3: 0032, = M 5.3

E 5.3: 0015, S A 5.1, +03 4 , +05 6

PERIPHERIE-BYTES:   LPB (+01) , TPB (+06)

PB 2 : 0004

PB 7 : 0004

Das Ausdrucken eines Operandentyps beginnt immer auf einem neuen Blatt.

QUERVERWEISLISTE:                   AUSGAENGE                   / 1

A 1.0: 0004, = A 1.0, = M 0.3, \*01 2 , \*06 7

A 1.2: 0032, = M 5.3

A 2.0: 0015, S A 5.1, \*03 4 , \*05 6

A 5.1: 0015, S A 5.1, \*03 4 , \*05 6

PERIPHERIE-BYTES:   LAB (\*02) , TAB (\*04)

PB 3 : 0026

PB 5 : 0026

QUERVERWEISLISTE:                   WERKER                   / 1

M 0.3: 0004, = A 1.0, = M 0.3, \*01 2 , \*06 7

M 1.0: 0015, S A 5.1, \*03 4 , \*05 6

M 1.5: 0032, = M 5.3

M 1.6: 0032, = M 5.3

M 2.1: 0015, S A 5.1, \*03 4 , \*05 6  
       0026, SIT 2 , = M 2.3, \*02 3 , \*04 5

M 2.3: 0026, SIT 2 , = M 2.3, \*02 3 , \*04 5  
       0032, = M 5.3

M 5.3: 0032, = M 5.3

PERIPHERIE-BYTES:   LMB (\*03) , TMB (\*05)

PB 4 : 0015

PB 6 : 0015

QUERVERWEISLISTE:                   ZEITGLIEDER                   / 1

T 2 : 0026, SIT 2 , = M 2.3, \*02 3 , \*04 5

QUERVERWEISLISTE:                   ZAEHLER                   / 1



## g) EPROM-Programmierung

1. EPROM-Modul auf den Steckplatz "EPROM-Modul" stecken.

2. Taste  betätigen.

Anzeige:

3. Taste  betätigen.

Anzeige:

4. Taste  betätigen.

Anzeige:

Anzeige:    Programmierung ausgeführt

oder Anzeige:    Programmierung nicht ausgeführt (defektes Progr.)

Mit dieser Funktion wird der aufgesteckte EPROM-Modul mit dem Inhalt des PG-Speichers programmiert. Während des Programmiervorgangs wird LAEUFT angezeigt, am Ende des Programmiervorgangs das Programmende PE und die zugehörige Speicheradresse.

Hinweis: Die Anwahl der Funktion kann rückgängig gemacht werden, wenn vor Durchführung von Punkt 4 die Taste  betätigt wird.

Bei ON-LINE-Betrieb muß der Schalter am Automatisierungsgerät auf "STOP" stehen.

Für die spätere Wiederverwendung empfiehlt es sich, die EPROM-Module zu beschriften, um Verwechslungen auszuschließen.

Beim Umgang mit dem EProm-Modul müssen die bekannten MOS - Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.

EPROM-Modul löschen

1. Aufnahmeklappe an der Löscheinrichtung durch Zurückschieben des Verriegelungsstücks öffnen.
2. EPROM-Modul mit der Bestückungsseite nach unten in die Haltevorrichtung der Aufnahmeklappe einführen.
3. Klappe schließen, so daß das Verriegelungsstück einschnappt.
4. Am Zeitschaltwerk durch Drehen nach rechts die Löschzeit von 30 Minuten einstellen. Der Löschvorgang beginnt.
5. Wird eine kürzere Löschzeit als 30 Min. eingestellt, können sich nach einiger Zeit einzelne Speicherzellen regenerieren.

Die Aufnahmeklappe darf nur geöffnet werden, wenn das Zeitschaltwerk bei Stellung "0" abgelaufen ist. Ein vorzeitiges Zurückdrehen des Zeitschaltwerks ist zulässig.

Test "EPROM leer"

1. Zu testendes EPROM aufstecken.
2. Taste  betätigen.
3. Taste  betätigen.
4. Ziffer 0 eintasten. Anzeige:
5. Taste  betätigen. Anzeige:

Nach Betätigung der Taste  überprüft das Programmiergerät, ob das aufgesteckte EPROM-Modul vollständig leer ist.

Mit der Meldung        wird angezeigt, daß das EPROM-Modul leer ist.

## h) Übertragungsfunktionen, Vergleich

Inhalt AG-Speicher zum PG-Speicher übertragen

Vor der Übertragung ist es empfehlenswert, den PG-Speicher zu löschen.

1. Taste   betätigen.

Anzeige:

2. Taste  betätigen (Der Übertragungsvorgang beginnt).

Anzeige:   L A E U F T

Anzeige:   PE xxxx  Ende der Übertragung

Mit dieser Funktion wird der Inhalt des Programmspeichers - bis zur ersten BE-Anweisung - im Automatisierungsgerät in den PG-Speicher übertragen.

Hinweis: Die Funktion kann nur mit Schalterstellung "Betrieb" am Automatisierungsgerät sowie Schalterstellung "Betrieb AG mit AG-Speicher" am Programmiergerät durchgeführt werden.

Bei Automatisierungsgeräten S5-110 ist diese Funktion nicht möglich.

Inhalt EPROM-Modul in den PG-Speicher übertragen

1. EPROM-Modul auf den Steckplatz "EPROM-Modul" stecken.  
Funktion "PG-Speicher löschen" durchführen.

2. Taste  betätigen.

Anzeige:

3. Taste  betätigen.

Anzeige:

4. Taste  betätigen (Der Übertragungsvorgang beginnt).

Anzeige:

Anzeige:    Ende der Übertragung

bzw. Anzeige:    Ende der Übertragung; EPROM enthält kein sinnvolles Programm, bzw. BE nicht vorhanden

Mit dieser Funktion wird der Inhalt des am Programmiergerät gesteckten EPROM-Moduls in den PG-Speicher übertragen.

Mit der Anzeige des Programmendes z.B. PE 1900 ist der Übertragungsvorgang beendet.

Hinweis: Bei On-line-Betrieb muß der Schalter am Automatisierungsgerät auf "STOP" stehen.

Die Anwahl der Funktion kann rückgängig gemacht werden, wenn vor Durchführung von Punkt 4 die Taste  betätigt wird.

Vergleich PG-Speicher ↔ EPROM-Modul

1. EPROM-Modul auf den Steckplatz "EPROM-Modul" stecken.

2. Taste  betätigen.

Anzeige:

3. Taste  betätigen

Anzeige:

4. Taste  betätigen

Anzeige:

Der Vergleich wird ausgeführt

Anzeige:

PG-Speicher und EPROM-Modul stimmen überein.

Mit der Funktion wird der Inhalt des PG-Speichers Anweisung um Anweisung mit dem Inhalt des aufgesteckten EPROM-Moduls verglichen.

Hinweis: Bei On-line-Betrieb muß der Schalter am Automatisierungsgerät auf "STOP" stehen.

i) Test- und Inbetriebnahmefunktionen

Zum Testen und Inbetriebnehmen muß das Programmiergerät mit dem Automatisierungsgerät verbunden sein (On-line-Betrieb).

Programmbearbeitung verfolgen

Bei Schalterstellung "Betrieb AG mit PG-Speicher" am Programmiergerät und Schalterstellung "BETRIEB" am Automatisierungsgerät wird das Programm im PG-Speicher vom Automatisierungsgerät bearbeitet.

Bei Durchführung der Funktion "Programmausgabe auf die Anzeige" erfolgt nun parallel zur Anzeige der einzelnen Anweisungen die Anzeige des aktuellen Verknüpfungsergebnisses (VKE) und des aktuellen Signalzustands (Status) auf den Leuchtdioden:

Verknüpfungsergebnis erfüllt: Leuchtdiode leuchtet ("Strom fließt").

Verknüpfungsergebnis nicht erfüllt: Leuchtdiode leuchtet nicht ("Stromfluß unterbrochen")

Bei Signal "1": Leuchtdiode leuchtet

Bei Signal "0": Leuchtdiode leuchtet nicht

Auf diese Weise kann die Programmbearbeitung an einer beliebigen Stelle beginnend verfolgt und festgestellt werden wo z.B. ein Strompfad unterbrochen ist und warum (durch Überprüfung der Signalzustände).

Hinweis: Bei Automatisierungsgeräten S5-110 kann der Signalzustand bei den Operationen =, S, R nicht angezeigt werden. Das Verknüpfungsergebnis wird angezeigt.

- Bei Automatisierungsgeräten S5-110 können Ausgänge und Merker ohne Zusatzmaßnahme nicht abgefragt werden.

Zusatzmaßnahme: Am Programmanfang sind die abzufragenden Merker/Ausgänge in Form von Abfragen zu hinterlegen z.B. UA 1.1). Praktisch bedeutet das, daß am Programmanfang ein "Blindstrompfad" eingegeben wird, in dem die abzufragenden Merker/Ausgänge in oben erwähnter Form eingegeben bzw. nach Bedarf eingefügt werden.

Signalzustandsabfragen sind bei AG S5-110 nur bei Schalterstellung "Betrieb" am Automatisierungsgerät möglich.

Signalzustand abfragen

1. Taste  betätigen  
 Anzeige:    oder
2. Abzufragendes Signal vorgeben z.B. E 1.1  
 Anzeige:
3. Taste  betätigen

Nach Betätigen der Taste  wird der Signalzustand (Status) des gewünschten Signals z.B. Eingang 1.1 (E1.1) angezeigt.

Bei Signal "1": Leuchtdiode leuchtet

Bei Signal "0": Leuchtdiode leuchtet nicht

Es kann der Signalzustand von Eingängen (E), Ausgängen (A), Merkern (M), Zeiten (T) und Zählern (Z) abgefragt werden.

Hinweise: - Soll die Statusabfrage bei Schalterstellung "Betrieb AG mit AG-Speicher" am Programmiergerät und Schalterstellung "BETRIEB" am Automatisierungsgerät durchgeführt werden, muß vorher die Funktion "Inhalt AG-Speicher zum PG-Speicher übertragen" durchgeführt werden. Das Programmiergerät weist darauf durch Anzeige von  hin.

(Die Übertragung muß dann durchgeführt werden, wenn im PG-Speicher nicht das gleiche Programm steht wie im Automatisierungsgerät).

- Es muß eine Funktionstaste (z.B.  ) betätigt werden, wenn - nach Beendigung von Signalzustandsabfragen - eine Schalterstellung am Automatisierungsgerät oder am Programmiergerät verändert werden soll.
- Bei Zählern (Z) und Zeiten (T) muß das Programm Anweisungen mit Abfragen dieser Operanden enthalten.



- Bei Automatisierungsgeräten S5-110 können Ausgänge und Merker ohne Zusatzmaßnahme nicht abgefragt werden.

Zusatzmaßnahme: Am Programmanfang sind die abzufragenden Merker/Ausgänge in Form von Abfragen zu hinterlegen (z. B. UA 1.1).

Praktisch bedeutet das, daß am Programmanfang ein "Blindstrompfad" eingegeben wird, in den die abzufragenden Merker/Ausgänge in oben erwähnter Form eingegeben bzw. nach Bedarf eingefügt werden.

Signalzustandsabfragen sind bei AG S5-110 nur bei Schalterstellung "Betrieb" am Automatisierungsgerät möglich.

Steuern

1. Taste  S betätigen.

Anzeige:  S

2. Steueranweisung vorgeben z.B. = M31.5

Anzeige:  S  =  M  3  1  5

3. Taste  betätigen (Steueranweisung wird ausgeführt).

Mit der Funktion können Ausgänge (A), Merker (M) und Zeiten (T) auf einen gewünschten Signalzustand eingestellt werden.

Beim Steuern von Ausgängen oder Merkern wird abhängig von der Operation (z.B. =) in der Steueranweisung folgende Wirkung erzielt:

Operation = oder  $\text{-( )}$  : Solange die Taste  gedrückt ist, führt der angewählte Ausgang oder Merker Signal "1", beim Loslassen der Taste Signal "0".

Operation S: Mit Betätigen der Taste  führt der angewählte Ausgang oder Merker speichernd Signal "1".

Achtung! Gesteuerte Ausgänge und Merker wieder auf Signal "0" setzen.

Operation R: Mit Betätigen der Taste  wird der angewählte Ausgang oder Merker auf Signal "0" gesetzt.

Beim Steuern von Zeitgliedern wird abhängig von der Operation in der Steueranweisung folgende Wirkung erzielt:

Operation SI oder  $1\text{L}$  : Das angewählte Zeitglied läuft mit der eingestellten Zeit ab. Dabei muß die Taste  dauernd gedrückt sein. Mit dem Loslassen der Taste  wird die Zeit automatisch rückgesetzt. Während des Zeitablaufs leuchtet die Leuchtdiode (Status).

Operation SV oder 1  $\square$  V: Nach Betätigen der Taste  läuft das angewählte Zeitglied mit der eingestellten Zeit ab .

Operation R: Nach Betätigen der Taste  wird das angewählte Zeitglied, sofern mit SVT gestartet und noch nicht abgelaufen, angehalten.

Beim Steuern wird der aktuelle Signalzustand der gesteuerten Ausgänge, Merker und Zeiten angezeigt.

Hinweise: - Steuern ist nur bei Schalterstellung "STOP " am Automatisierungsgerät zulässig.

- Es muß die Funktionstaste  betätigt werden, wenn, nach Beendigung von "Steuern" eine Schalterstellung am Automatisierungsgerät oder am Programmiergerät verändert werden soll.
- Bei Automatisierungsgeräten S5-110 ist "Steuern" nicht möglich.
- Steuern aller Zeitglieder - mit SIT/SVT - jeweils nur einmalig möglich. Eine Wiederholung ist nur durch Auslösen eines Richtimpulses am AG bzw. Aus- und Einschalten des Netzes am PG möglich.

Beispiel für "Steuern":

Die Funktion eines Anschlagwagens soll vor dem Einschalten der Programmbearbeitung überprüft werden. Der Antrieb des Wagens ist laut Verdrahtungsplan am Ausgang 1.1 (A1.1) des Automatisierungsgerätes angeschlossen.

1. Taste  S betätigen.
2. Steueranweisung = A 1.1 oder  $\neg$  A 1.1 vorgeben.

Der Anschlagwagen kann nun durch Drücken und Loslassen der Taste  an beliebige Stellen positioniert werden. Auf diese Weise kann sowohl die Verdrahtung, die Funktion des Wagens als auch die Funktion eventueller Endschalter, die der Wagen betätigt, überprüft werden.

## j) Meldungstabelle

Es werden folgende Meldungen angezeigt, die bisher noch nicht erläutert wurden.

Anzeige	Erläuterung
B ETR/ART	Am Programmiergerät oder am Automatisierungsgerät wurde eine Schalterstellung (Betriebsart) verändert. Die neu eingestellte Betriebsart wird erst gültig, wenn die Taste <input type="checkbox"/> betätigt wird und die Anzeige LAEUFT verlischt.
RI/AG	Richtimpuls im Automatisierungsgerät steht an. Meldung verschwindet automatisch, wenn der Richtimpuls nicht mehr ansteht.
Q UIT/VE R	Quittungsverzug im Automatisierungsgerät kann auftreten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenn fehlerhafte Perihperiebaugruppen vom Programm angesprochen werden</li> <li>- wenn nicht aufgesteckte Peripheriebaugruppen vom Programm angesprochen werden</li> <li>- wenn die Zyklusüberwachung im Automatisierungsgerät Zyklusüberschreitung meldet (zu lange Programmlaufzeit Abhilfe: Einstellung der Zyklusüberwachung im Automatisierungsgerät verändern)</li> <li>- Programmierung der BEB-Anweisung falsch (Programm läuft in einer Schleife).</li> </ul>
SP/VOLL	Der PG-Speicher ist voll
??????	Anweisung entspricht nicht STEP-5-Format
P DEFEKT	Pufferbatterie defekt. Die Meldung kann durch Betätigen der Taste <input type="checkbox"/> quittiert werden. Batterieaustausch, da sonst keine Pufferung des PG-Speichers möglich ist.
NETZ/AUS	Kurzzeitiger Spannungsausfall am Programmiergerät. Das Gerät muß neu eingeschaltet werden.

## k) Fehlertabelle

Es werden folgende Fehler angezeigt:

Anzeige	E r l ä u t e r u n g
FEH/00	Sammelfehlermeldung, wenn beim Ausdrucken Fehler festgestellt werden
FEH/01	Eingabe der Anweisung ist nicht zulässig
FEH/02	Betriebsart am AG oder am PG falsch eingestellt
FEH/03	Bedienungsreihenfolge ist nicht zulässig
FEH/04	EPROM-Modul ist nicht gesteckt
FEH/05	PG-Speicher defekt
FEH/06	EPROM-Modul mit Prüfprogramm gesteckt
FEH/07	EPROM-Modul falsch bestückt/nicht erlaubt
FEH/08	EPROM-Modul ist nicht "leer"
FEH/09	Inhalt von EPROM-Modul und PG-Speicher stimmen nicht überein
FEH/10	Fehler in der Übertragungsstrecke AG-Speicher → PG-Speicher
FEH/11	Signalzustandsabfrage nicht möglich. Abfrage des Signals im Anwenderprogramm nicht enthalten.
FEH/12	Speichervolumen wird überschritten
FEH/13	EPROM-Modul defekt
FEH/14	Drucker nicht angeschlossen
FEH/15	Druckerschnittstelle defekt
FEH/16	Anfang des vorgegebenen Programmbereiches nicht vorhanden
FEH/17	Druckformat für Querverweisliste wird überschritten
FEH/18	Druckformat für Kontaktplan wird überschritten
FEH/19	Anweisungen entsprechen nicht STEP-5-Format
FEH/20	Anweisungsreihenfolge (Syntax) nicht zulässig
FEH/21	Die ersten 4 Anweisungen des übertragenen AG-/EPROM-Speichers enthalten falsche Information. EPROM-Modul löschen und mit Inhalt des PG-Speichers neu programmieren.
FEH/22	Anwenderprogramm ist nicht PG-670-kompatibel. Warnung: Anwenderprogramm enthält nicht nach jeweils max. 255 Anweisungen den BLD 255-Befehl. Programm ist nicht PG-670-kompatibel.
FEH/30	Programmiergerät defekt (Softwarefehler)
FEH/31	Prüfprogramm kann nicht geladen werden

Befehlsfolgetabelle für AG 130

Befehlsfolgen, die in einer Kombination mit einem V gekennzeichnet sind, entsprechen nicht den syntaktischen Befehlsfolgen und sind daher verboten.

		2. Befehl					
		u. ┌┐	o. └└	o └┐	(	)	s...
1. Befehl	u. ┌┐						
	o. └└	V			V		
	o └┐		V	V		V	V
	(			V	V	V	V
	)					V	
	s...			V		V	

Befehlsfolgetabelle für AG 110

Befehlsfolgen, die in einer Kombination mit einem V gekennzeichnet sind, entsprechen nicht den syntaktischen Befehlsfolgen und sind daher verboten.

		2. Befehle		
		U.	O.	S... *)
1. Befehle	U.			
	O.	V		
	S... *			

\*) einschließlich der Sonderbefehle \*00, \*07,  
\*09...\*19



### 3. Wartung

#### 3.1 Überprüfung und Pflege

Die in Klammern angegebenen Zahlen verweisen auf die in den Bilddarstellungen angegebenen Teile.

##### 3.1.1 Öffnen des PG 630

- Netzstecker ziehen
- Kreuzschlitzschrauben (22) herausdrehen
- Haube nach oben abnehmen, dabei nicht auf die Tasten drücken.

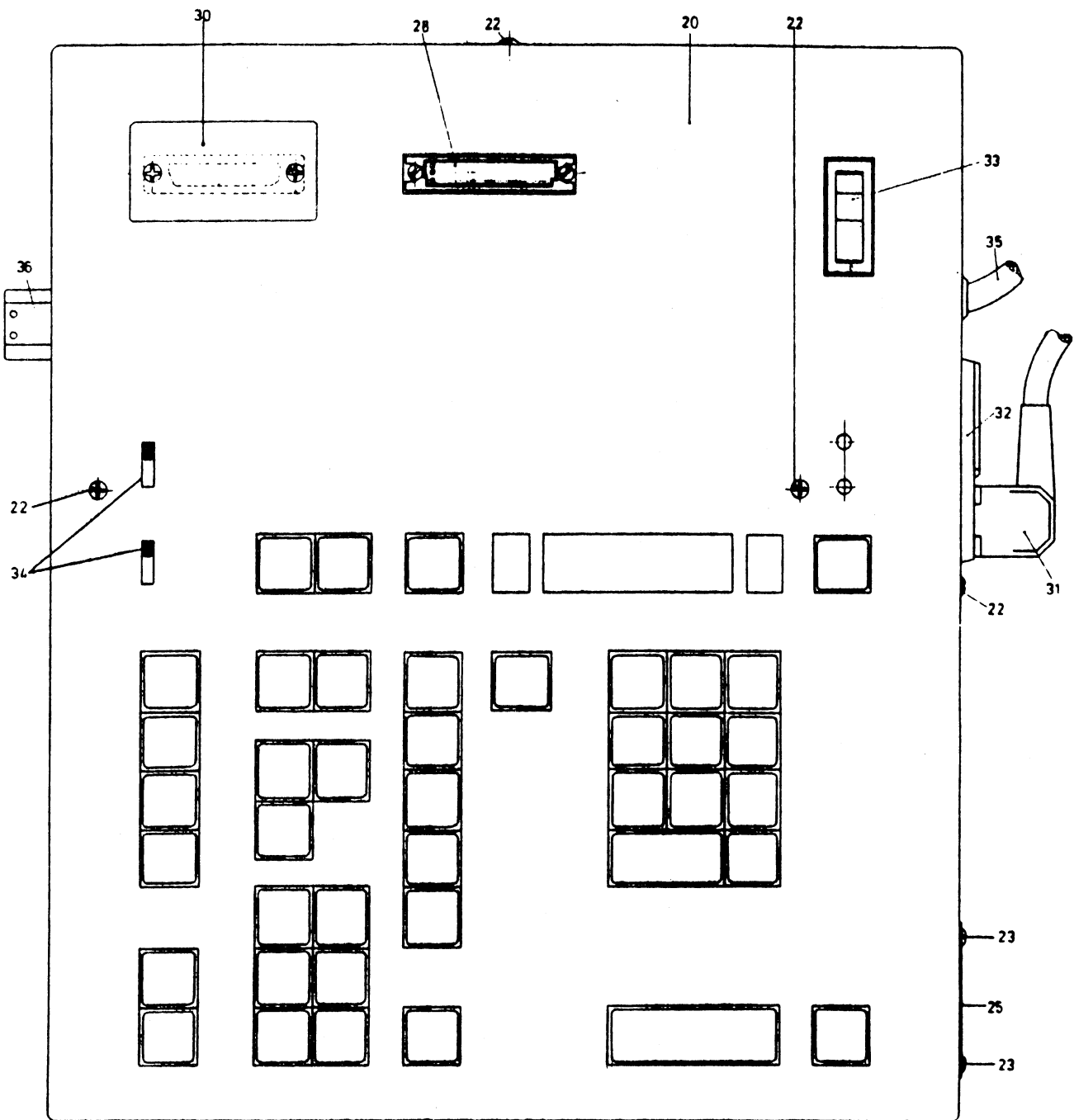
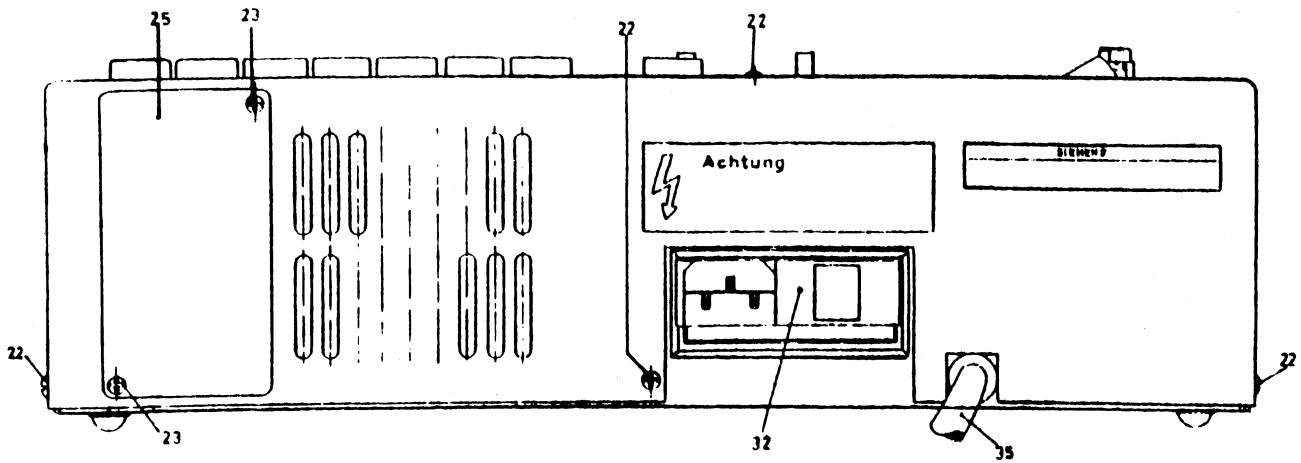
Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Leuchtdioden in die vorgesehenen Ausschnitte eingepaßt werden.

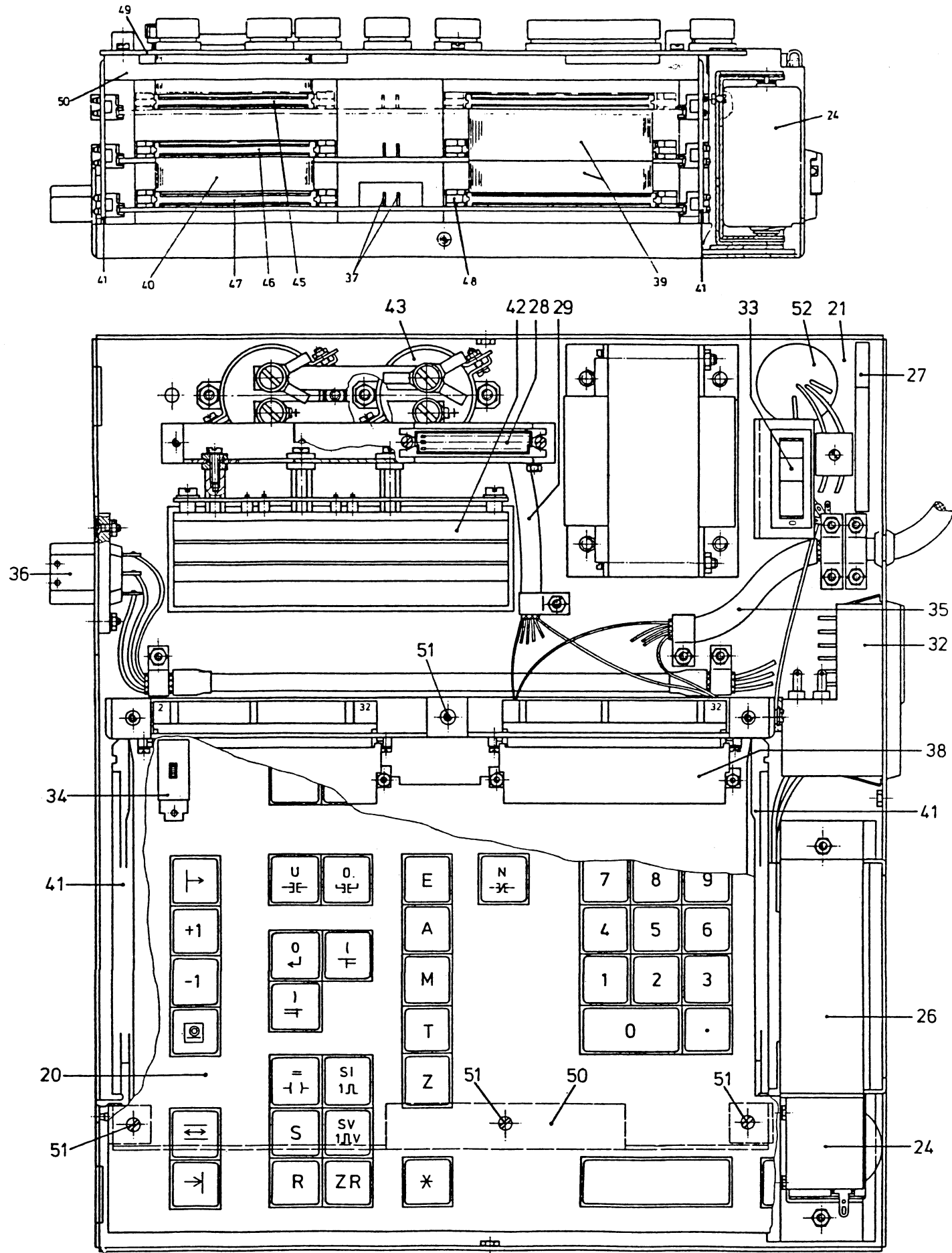
##### 3.1.2 Batteriewechsel

Bei Programmanzeige P DEFEKT muß die Batterie ausgetauscht werden.

- Kreuzschlitzschrauben (23) entfernen
- Deckel (25) abschrauben
- Batterie nach unten drücken und herausnehmen
- neue Batterie einsetzen, auf richtige Polung achten.







- 20 Haube
- 21 Bodenblech
- 22 Kreuzschlitzschrauben
- 23 Kreuzschlitzschrauben
- 24 Batterie
- 25 Deckel für Batterieaufnahme
- 26 Lüfter
- 27 Ausgabeschild
- 28 Steckverbinder Speichermodul/EPROM
- 29 Steckleitung EProm
- 30 Steckverbinder Drucker
- 31 Netzkabel
- 32 Netzmodul mit Netzsicherung
- 33 Netzschalter
- 34 Schiebeschalter
- 35 Verbindungskabel zur Anschaltung
- 36 Stromversorgung für UV-Löscheinheit
- 37 Flachstecker für 5V- und 0V-Stromversorgung
- 38 Frontstecker der FBG
- 39 60-pol. Flachbandkabel
- 40 50-pol. Flachbandkabel
- 41 Flachbaugruppenträger
- 42 Kühlkörper
- 43 Netzteil-Kondensator
- 44 Transformator
- 45 FBG L 555, CPU
- 46 FBG L 423, PROG I
- 47 FBG L 424, PROG II
- 48 Stiftleisten (Basisstecker)
- 49 Tastatur
- 50 Tastaturauflage
- 51 Befestigungsschrauben für Tastatur
- 52 Netzfilter

3. 2 Instandsetzung

3. 2.1 UV-Löscheinheit

Achtung: Nach 3000 Betriebsstunden beträgt die Strahlintensität noch 50 %.

Löscheinheit öffnen

- Netzstecker ziehen
- Kappe (2) vom Drehknopf entfernen
- Drehknopf (3) losschrauben und abziehen
- Kreuzschlitzschrauben (1) an der Vorderseite und Rückwand herausdrehen
- Haube (4) nach oben abziehen.

Austausch der Zeitschaltuhr

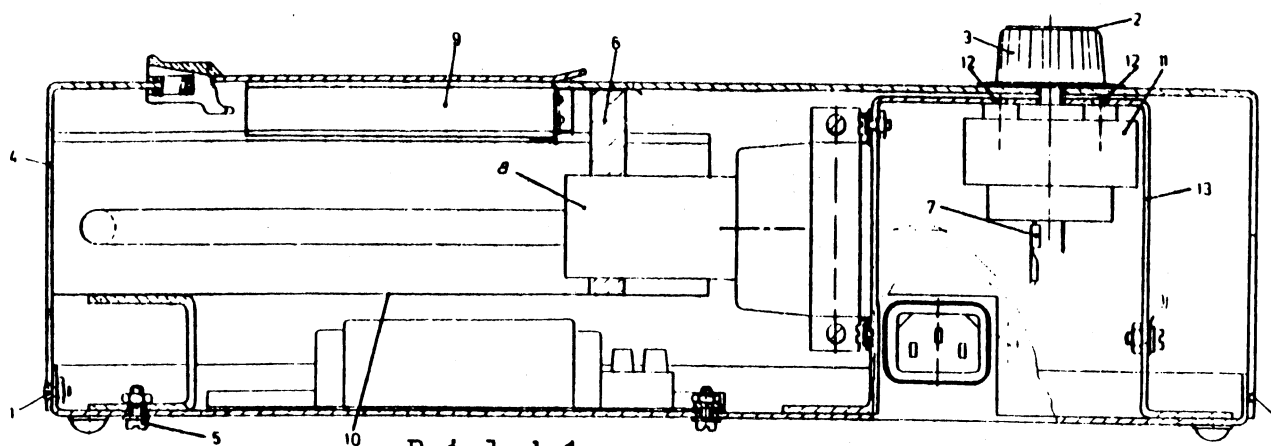
- Steckverbinder für die Stromversorgung (7) von den Stiften 1-1 der Zeitschaltuhr abziehen
- Schrauben (12) am Bügel (13) lösen
- Zeitschaltuhr (11) herausnehmen.

Austausch des UV-Strahlers

- Befestigungsschraube (5) für Reflektor herausdrehen
- Reflektor (10) mit dem Abschlußgummi (6) über den Strahler hinweg abziehen
- UV-Strahler (8) herausdrehen.

Der Zusammenbau geschieht in entsprechender Weise. Es ist darauf zu achten, daß die Haube zuerst über den Reflektor gesetzt wird, damit keine Beschädigung auftritt.

Zum Lösen der gesamten EProm-Löscheinrichtung sind auf der Unterseite zwei Schrauben der Verbindungsblaschen zu entfernen und die Löscheinrichtung ist seitlich herauszuziehen.



B i l d 1

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Kreuzschlitzschrauben                   |
| 2  | Kappe vom Drehknopf                     |
| 3  | Drehknopf                               |
| 4  | Haube                                   |
| 5  | Befestigungsschrauben für Reflektor     |
| 6  | Abschlußgummi                           |
| 7  | Steckverbinder für die Stromversorgung  |
| 8  | UV-Strahler                             |
| 9  | Einschub für Speichermodul/EPROM        |
| 10 | Reflektor                               |
| 11 | Zeitschaltuhr                           |
| 12 | Befestigungsschrauben für Zeitschaltuhr |
| 13 | Bügel                                   |

### 3. 2.2 Austausch der Netzsicherung

- Netzkabel entfernen
- Plexiglas-Abdeckung vor der Netzsicherung nach links schieben
- Auswerferhebel nach links umlegen
- Netzsicherung austauschen

### 3.2.3 Fehlfunktionen und Fehlererkennung

Tabelle 1 gibt Empfehlungen zur Fehlererkennung und zum Austausch von Flachbaugruppen.

Eine genaue Angabe der Fehlerursache ist wegen der weit gefächerten Signalwege nicht möglich.

Bei Auftreten eines Fehlers ist zunächst die Funktion des Lüfters zu überprüfen, da ein Geräteausfall auch durch interne Übertemperatur entstehen kann.

#### Austausch der Flachbaugruppen CPU, PROG I, PROG II

- PG 630 gemäß 1.1. öffnen
- Stromversorgungskabel von den Flachsteckern (37) abziehen
- 60-pol. bzw. 50-pol. Flachbandkabel (39, 40) mit den Auswerferkrallen von den Stiftleisten (48) entfernen
- Flachbaugruppe ziehen.

#### Austausch der Flachbaugruppe "Tastatur"

- PG 630 gemäß 1.1 öffnen
- Stromversorgungskabel von den Flachsteckern (37) abziehen
- 50-pol. Flachbandkabel von Stecker 2 der CPU entfernen
- Befestigungsschrauben (51) herausdrehen
- Tastatur (49) nach oben abnehmen.

Beim Montieren der Tastatur sind folgende Punkte zu beachten:

- Tastatur über die Befestigungslöcher legen
- Tastaturaufgabe (50) unter die Tastatur schieben, Flachbandkabel wird unterhalb der Aufgabe verlegt
- Befestigungsschrauben (51) mit Unterlegscheiben einschrauben, dabei auf Zentrierung für die Befestigungen (22) der Haube achten
- Stromversorgungskabel aufstecken
- 50-pol. Flachbandkabel mit der CPU-FBG verbinden.

**Farbkennungen der Stromversorgungsleitungen:**

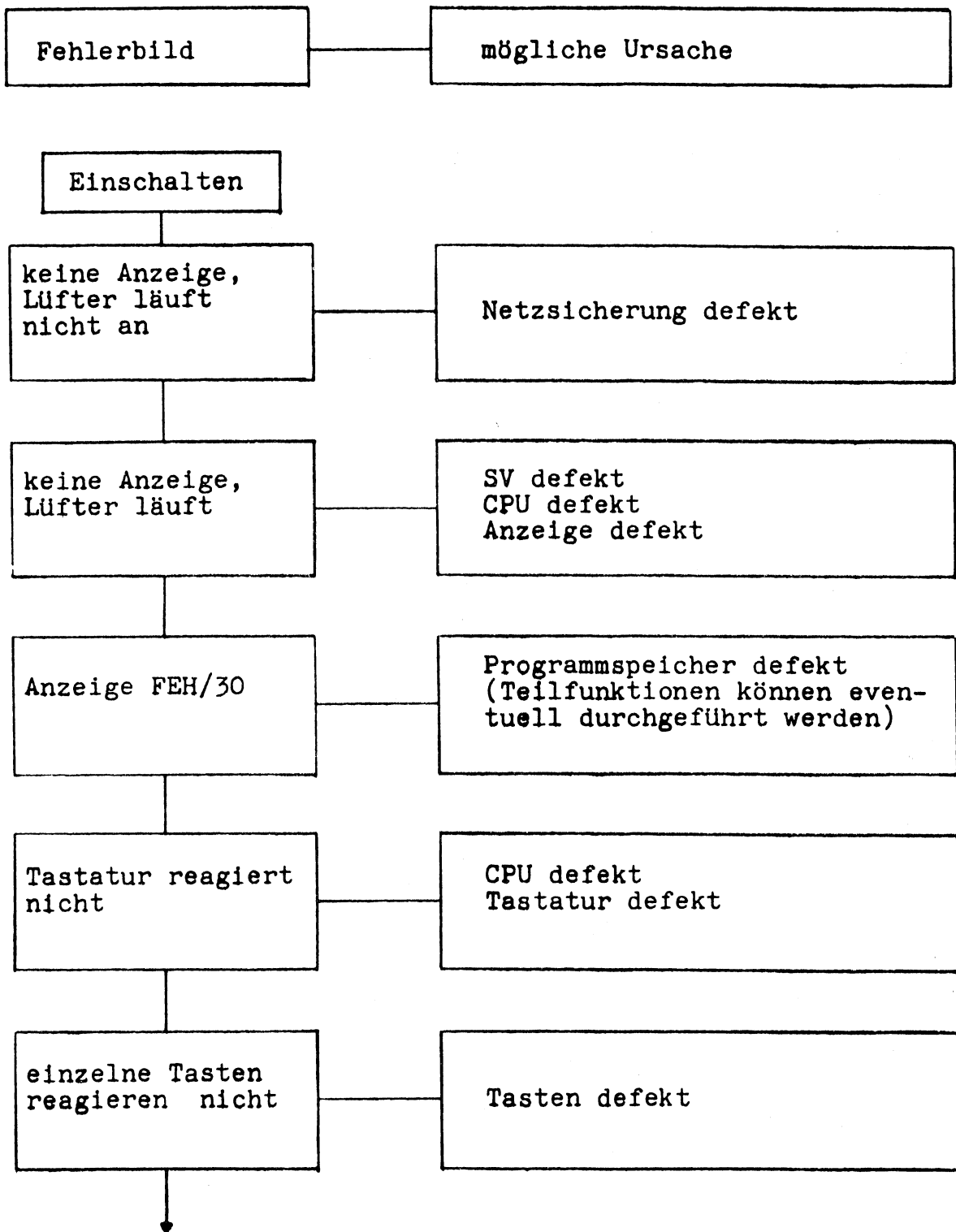
rot = 5 V geregelt, Stifte B1 und B2

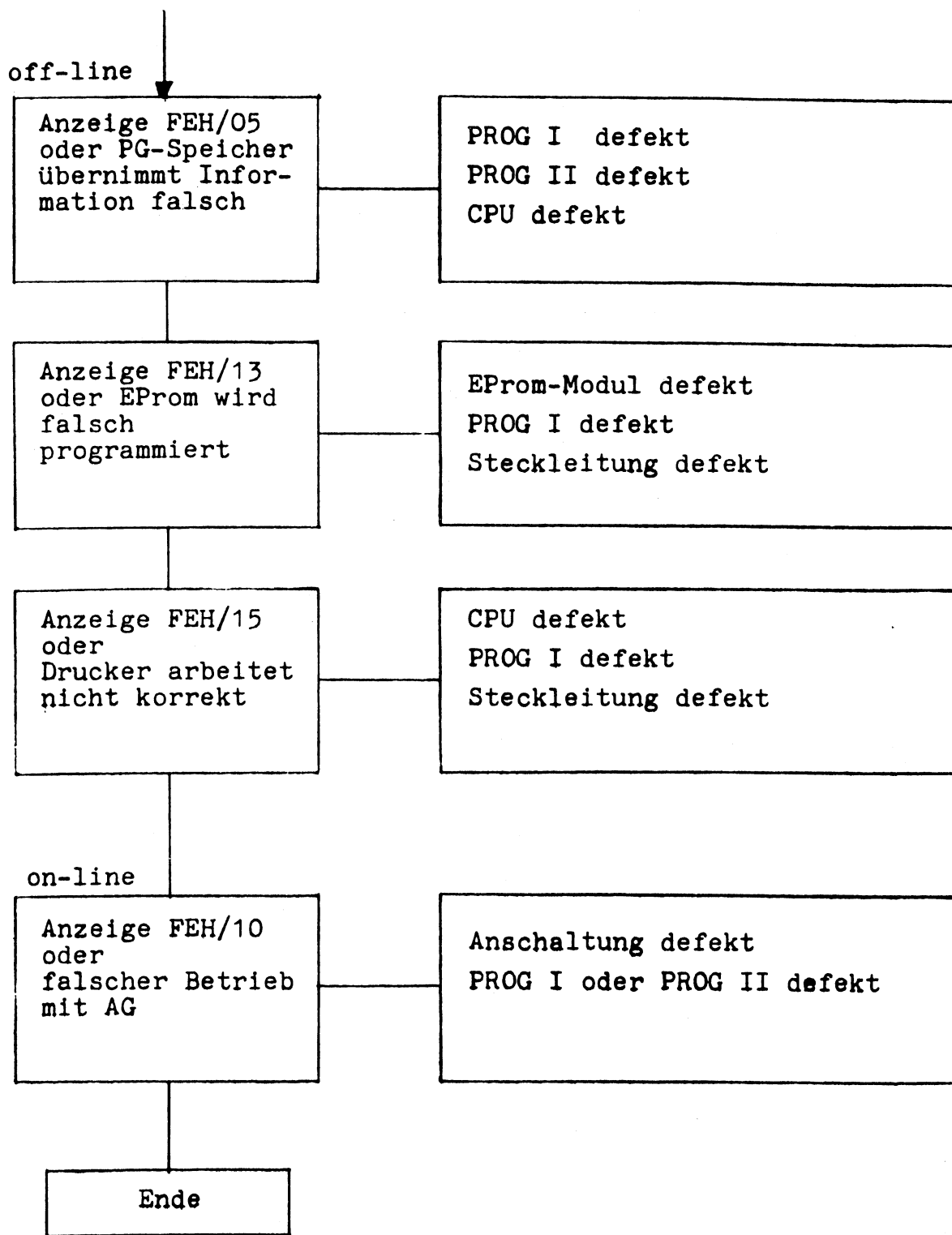
blau = 0 V, Stifte A1 und A2

violett = 5 V ungeregelt



Tabelle 1





### 3.2.4 Brückenbelegungen

Folgende Brücken müssen eingelegt sein:

CPU Br. 1, Br. 2, Br.5, Br.6

EProm 2732/2532

32/2-16

/3-15

/5-13

/7-11

<u>PROG I</u>	64/2-15	52/1-16
	/4-13	/3-14
	/7-10	

## 3.2.5 Signalnamen und Abkürzungen

## A

Adreßtestregister	Abfrage von Adreßbedingungen
ADRZW	Adreßzähler-Wechsel (bei CMOS-Speichern)
AE00-15	Adreßbus Extern. Adreßbus für PROG I u. II.
AGHALT	das Automatisierungsgerät hat angehalten
AI00-15	Adreßbus Intern. Adreßbus innerhalb der CPU.
Anhaltereregister	Angabe der Anhaltebedingungen

Anschaltungs-  
register

Register	Register auf der Anschaltung; Speichert Steuersignale des PG 630.
AWL/ $\overline{KOP}$	Anzeigen nach Anweisungsliste oder Kontaktplan
AZ	Adreßzähler
AZ00-12	Adreßzählerbus; Adreßbus für den gepufferten Halbleiterspeicher.
$\overline{AZ}$ /CPU	Adreßzähler oder CPU adressiert den gepufferten Halbleiterspeicher
AZGLEI	Adreßzählerstand stimmt mit der Suchadr. überein
AZS5	Adreßzähler S5. Das Automatisierungsgerät kann den Adreßzähler verändern.

## B

BE	Baustein Ende
BATOK	Batterie Okay

## C

CI, CII	nicht benutzt
CH1-8/RE10-17	Takte für die Spalten der Anzeigen
$\overline{CPKLA}$	Anforderung 'CPU Klar' vom Automatisierungsgerät. Richtimpuls wird ausgelöst.
$\overline{CXXX}$	Adresse von C000 bis DFFF. Freigabe für den gepufferten Halbleiterspeicher.

D

DBA0	Sondersignale oder Datenbus vom Automatisierungsgerät werden zum PG durchgeschaltet
DBA1	nicht benutzt
DBR	Datenbus-Richtung. Datenfluß zwischen Automatisierungsgerät und PG 630.
DE0-7	Datenbus Extern. Datenbus für PROG I u. II.
DI0-7	Datenbus Intern. Datenbus innerhalb der CPU.
DZ0-7	Zwischenbus für Daten innerhalb der CPU

H

HOLD	nicht benutzt
HOLDA	" "
HQ	direkte 0V-Verbindung mit dem Netzteil für die Hilfsspannungen $U_{H1}$ und $U_{H2}$

I

INTTAST	Interrupt nach Betätigen der Tastatur
IRQ0,1,2,3,5	nicht benutzt

K

K00, K01	Kennungsbits für angeschlossenen Drucker
K1-K5	" " Speichermodul/EPROM

M

MA0,1	Mikroadresse 0, 1 vom Automatisierungsgerät
Modultestregister	Abfrage der Kennungsbits vom Speichermodul/EPROM

## N

NAU Netzausfall; erzeugt TRAP.

## P

PB6 Freigabe von CTATUS  
 PB7 " " VKE  
 PEGEPR Anhalteregister BIT 5. Signalpegelkontrolle vom EProm

PGM1-4 Steuersignal für EProm-Modul  
 (Lesen: Null-Potential)

PGON Programmiergerät on-line. Das AG kann vom  
 PG 630 aus gesteuert werden.

POK Pufferung Okay

PSW Prüf-Software

## R

RxD Empfangsdaten-Druckeranschluß

RB0-7 RAM-Bit 0-7; Datenbus vom gepufferten Halb-  
 leiterspeicher.

RDYPG Ready PG. Das Automatisierungsgerät kann mit  
 diesem Signal angehalten werden.

READY nicht benutzt

Reihe 10-17 Zeilenansteuerung für Tastatur-Matrix

RI Richtimpuls; freigegebenes RISY-Signal.

RISY Richtimpuls-Synchronisiert

RL 10-17 Spaltenrückmeldung von Tastatur-Matrix

RL07 nicht benutzt

## S

SI,II nicht benutzt

SADB0-12 Speicher-Adreßbus zum Speichermodul/EProm

SDB0-7 Speicher-Datenbus zum Automatisierungsgerät

SDBL0-7 Speicher-Datenbus linkes Byte zum Speicher-  
 modul/EProm

SDBR0-7 Speicher-Datenbus rechtes Byte zum Speicher-  
 modul/EProm

Spalte 1-5 Aufschalten der Stromversorgung für die  
 Spalten der Anzeigen

STATUS Status der Peripherie vom Automatisierungsgerät  
 SIMATIC S5

Steuerwortregister	Angabe der Betriebsarten für das Speichermodul/EPROM
Suchadreßregister	speichert die gewünschte Adresse bei Suchlauf
T	
T1	Arbeitstakt; Tastverhältnis 1:1.
TxD	Sendedaten-Druckeranschluß
TA	Arbeitstakt; Tastverhältnis 1:3
<u>TASTFR</u>	Tastatur-Freigabe
<u>TPGAS</u>	Takt vom PG 630 an das Anschaltungsregister
TRAP	Interrupt bei Netzausfall
U	
UBAT	Batteriespannung
U <sub>H1</sub> , U <sub>H2</sub>	Hilfsspannungen für Netzausfallerkennung
U <sub>H3</sub> , U <sub>H4</sub>	" " Programmiervorgänge
V	
V <sub>CC1</sub>	gepufferte Spannung für Halbleiterspeicher
V <sub>Pr</sub>	Lese- und Programmierspannung (CV/5V/25V)
VKE	Verknüpfungsergebnis
W	
WRT	<u>ST</u> vom 8085
WRTF86,7,A	Schreibsignale, verknüpft mit WRT

Y

Y0-7           Freigabesignale für EProm-Programmspeicher  
auf der CPU

Z

ZE1-7/RL00-06   Datenbus für die Anzeigen

$\overline{630}/670$        Signal liegt bei PG 630 auf Null-Potential

25V             Freigabesignal für die 25V-Programmierspannung

25/ $\overline{27}$            Steuersignal für EProm's 2532/2732



3. 2.6 Belegung der Steckverbinder

Steckverbinder 1 von CPU, PROG I, PROG II

1	AE0	31	CPKLA
2	AE1	32	DBA0
3	AE2	33	DBA1
4	AE3	34	DBR
5	AE4	35	AZ/CPU
6	AE5	36	AZS5
7	AE6	37	STATUS
8	AE7	38	VKE
9	AE8	39	RISY
10	AE9	40	POK
11	AE10	41	BE
12	AE11	42	PGON
13	AE12	43	0V
14	AE13	44	TRAP
15	AE14	45	RI
16	AE15	46	READY
17	0V	47	0V
18	WR	48	WRT
19	0V	49	0V
20	RD	50	HOLDA
21	0V	51	HOLD
22	DE0	52	0V
23	DE1	53	IRQ0
24	DE2	54	IRQ1
25	DE3	55	IRQ2
26	DE4	56	IRQ3
27	DE5	57	AGHALT
28	DE6	58	IRQ5
29	DE7	59	0V
30	0V	60	

Steckverbinder 2 von CPU zur Tastatur

1		*
2	PG/AG	
3	AWL/KOP	
4	ØV	
5	RL17	
6	RL16	
7	RL12	
8	RL13	
9	RL14	
10	RL15	
11	RL1Ø	
12	RL11	
13	SI	*
14	STATUS	
15	VKE	
16	CI	*
17	RE12	
18	RE1Ø	
19	RE11	
20	RE13	
21	RE14	
22	RE15	
23	RE16	
24	RE17	
25	SII	*

26	CII	*
27	ØV	
28	Spalte 3	
29	"	1
30	"	5
31	"	2
32	"	4
33	RLØ7	*
34	ZE7/RLØ6	
35	ZE6/RLØ5	
36	ZE5/RLØ4	
37	ZE4/RLØ3	
38	ZE2/RLØ1	
39	ZE1/RLØØ	
40	ZE3/RLØ2	
41	630/670	*
42	Ch8/REØ7	
43	Ch7/REØ6	
44	Ch5/REØ4	
45	Ch6/REØ5	
46	Ch4/REØ3	
47	Ch3/REØ2	
48	Ch2/REØ1	
49	Ch1/REØØ	
50	ØV	

\* Signale sind bei der Tastatur auf Ø V verdrahtet.

Steckverbinder 3 von PROG I zum EProm

	d	b	z
2	0V	SADB 12	5V
4	SADB1	SADB0	SADB2
6	SADB4	SADB3	SADB5
8	SADB7	SADB6	SADB8
10	SADB10	SADB9	SADB11
12	PGM2	PGM1	PGM3
14	SDBL0	PGM4	SDBL1
16	SDBL3	SDBL2	SDBL4
18	SDBL6	SDBL5	SDBL7
20	SDBR1	SDBR0	SDRB2
22	SDBR4	SDBR3	SDBR5
24	SDBR7	SDBR6	K1
26	CS3	CS1	K2
28	CS4	CS2	K3
30	PSW	V <sub>pp</sub>	K4
32	0V	V <sub>pr</sub>	K5

Stecker 3 von CPU zum Drucker

	b	z
2	0V	5V
4	K01	K00
6		
8		
10	TxD	
12	TxD	
14		
16		
18		
20		
22		
24		
26		
28		
30		
32		

Steckverbinder 2 von PROG I und PROG II

1	ANHR5	26	
2	ØV	27	ØV
3	AZ0	28	RDFE88
4	AZ1	29	ØV
5	AZ2	30	RDFE89
6	AZ3	31	ØV
7	AZ4	32	RDFE8C
8	AZ5	33	ØV
9	AZ6	34	RDFE8D
10	AZ7	35	ØV
11	AZ8	36	ADRZW
12	AZ9	37	ØV
13	AZ10	38	
14	AZ11	39	ØV
15	ØV	40	
16	WRFE83	41	ØV
17	ØV	42	RB7
18	WRFE85	43	RB6
19	ØV	44	RB5
20	WRFE8A	45	RB4
21	ØV	46	RB3
22	AZ 12	47	RB2
23	ØV	48	RB1
24	Cxxx	49	RB0
25	ØV	50	ØV

Steckverbinder 4 von PROG I zum Netzteil

	b	z
2		
4		
6		
8		
10		
12		
14		
16		
18		
20	UBAT	ØV BAT
22		
24		
26	UH1	
28	UH2	HQ
30		
32	UH3	UH4

Steckverbinder 3 von PROG II zur Anschaltung

	d	b	z
2	RISY -	VKE -	STATUS -
4	RISY +	VKE +	STATUS +
6	BE -	TA -	MA1 -
8	BE +	TA +	MA1 +
10	SDB3 -	MA0 -	T1 -
12	SDB3 +	MA0 +	T1 +
14	SDB0 -	SDB1 -	SDB2 -
16	SDB0 +	SDB1 +	SDB2 +
18	SDB5 -	SDB6 -	SDB7 -
20	SDB5 +	SDB6 +	SDB7 +
22	TPGAS-	PGON -	SDB4 -
24	TPGAS+	PGON +	SDB4 +
26	DBA0 -	RDYPG -	CPKLA -
28	DBA0 +	RDYPG +	CPKLA +
30	DBA1 -	DBR -	0V
32	DBA1 +	DBR +	0V

Steckverbinder 4 von der Anschaltung zum PG 630

1	-
2	-
3	-
4	DBA0+
5	DBA0-
6	TPGAS+
7	TPGAS-
8	SDB5+
9	SDB5-
10	SDB0+
11	SDB0-
12	SDB3+
13	SDB3-
14	BE+
15	BE-
16	RISY+
17	RISY-

18	DBR+
19	DBR-
20	RDYPG+
21	RDYPG-
22	PGON+
23	PGON-
24	SDB6+
25	SDB6-
26	SDB1+
27	SDB1-
28	MA0+
29	MA0-
30	TA+
31	TA-
32	VKE+
33	VKE-

34	-
35	0 V
36	0 V
37	CPKLA+
38	CPKLA-
39	SDB4+
40	SDB4-
41	SDB7+
42	SDB7-
43	SDB2+
44	SDB2-
45	T1 +
46	T1 -
47	MA1+
48	MA1-
49	STATUS+
50	STATUS-

Druckeranschluß, Einstellung der Baudrate

1	
2	0 V
3	
4	K01
5	
6	
7	
8	
9	
10	TxD
11	
12	TxD
13	

14	
15	5 V
16	
17	K00
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	Schirm
25	Schirm

Für die Einstellung der Baudrate müssen in der Steckverbindung am PG 630 folgende Anschlußstifte miteinander verbunden werden:

	Anschlußstifte
110 Baud Teletype	2-17
600 Baud PT 80	2-4

Steckerbelegung für Speichermodul/EPROM

	c	b	a
1	ADF	0V *	5V
2	SADB0	SADB1	SADB2
3	SADB3	SADB4	SADB5
4	SADB6	SADB7	SADB8
5	SADB9	SADB10	SADB11
6	PGM1	PGM2	PGM3
7	PGM4	SDBL0	SDBL1
8	SDBL2	SDBL3	SDBL4
9	SDBL5	SDBL6	SDBL7
10	SDBR0	SDBR1	SDBR2
11	SDBR3	SDBR4	SDBR5
12	SDBR6	SDBR7	K1
13	CS1	CS3	K2
14	CS2	CS4	K3
15	Vpr	PSW	K4
16	VPr	0V	K5

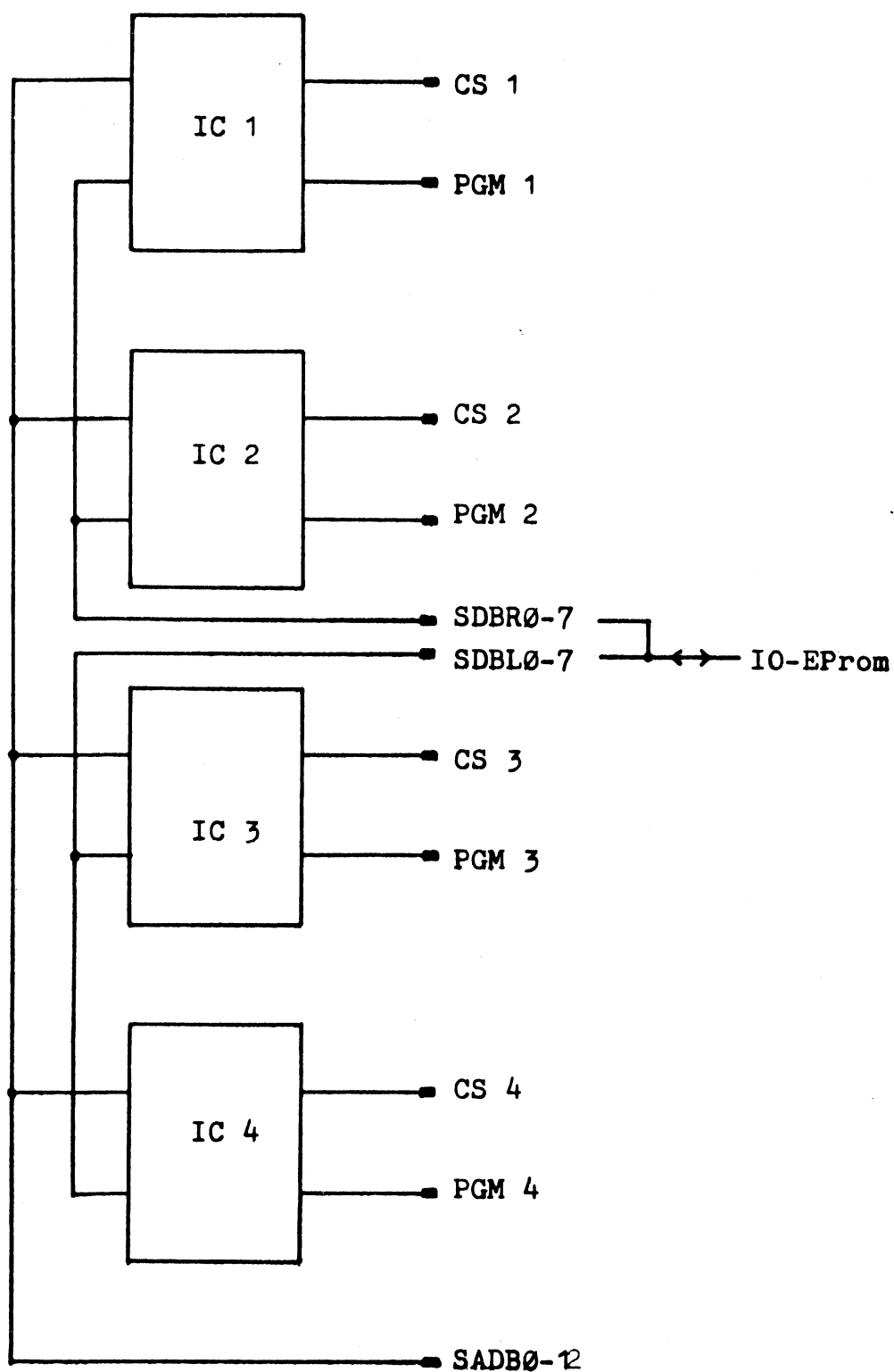
\* = Schirm

2.7 Adreßraumbelegung

Bereich	Adresse	Belegung
0k - 24k	0000 - 5FFF	EPROM-Programmspeicher (6 x 2732)
24 k - 32k	6 000 - 7 FFF	nicht belegt
32k - 33k	8000 - 83FF	Halbleiterspeicher für Drucker
33k - 34k	8400 - 87FF	Kontaktplandarstellung
4 k - 56 k	C 000 - D FFF	gepufferter Halbleiterspeicher
63k	FC00 - FCFF	256 x 8 RAM
	FD00	Command/Status-Register
	FD01	PORT A
	FD02	PORT B
	FD03	PORT C
	FD04	Timer Register low
	FD05	Timer Register high
	FE00	Data write
	FE01	Command read/write
	FE02	Data read
	FE03	Command read/write
	FE04	Data read/write
	FE05	Command read/write
	FE06	8259, Interrupt Controller
	FE07	" " "
	FE80	Anhaltereregister write
	FE81	Suchadreßregister low write
	FE82	" high write
	FE83	Steuerwortregister write
	FE84	Adreßzähler rücksetzen write
	FE85	" inkrementieren write
	FE86	" laden high write
	FE87	" laden low write
	FE88	Modultestregister read
	FE89	Speichermodul/EPROM read
	FE8A	Datenbus vom Automatisierungsgerät read
	FE8B	Adreßtestregister read
	FE8C	Speichermodul/EPROM read, 500 ns nach
	FE8D	Pufferung rücksetzen <u>WR FE85</u>

3.2.8 Speichermodul/EPROM

Blockschaltbild





#### 4. Ersatzteilliste

Die in Klammern angegebenen Zahlen unter "Bemerkungen" verweisen auf die in den Bilddarstellungen in Kapitel 3.1 angegebenen Teile.

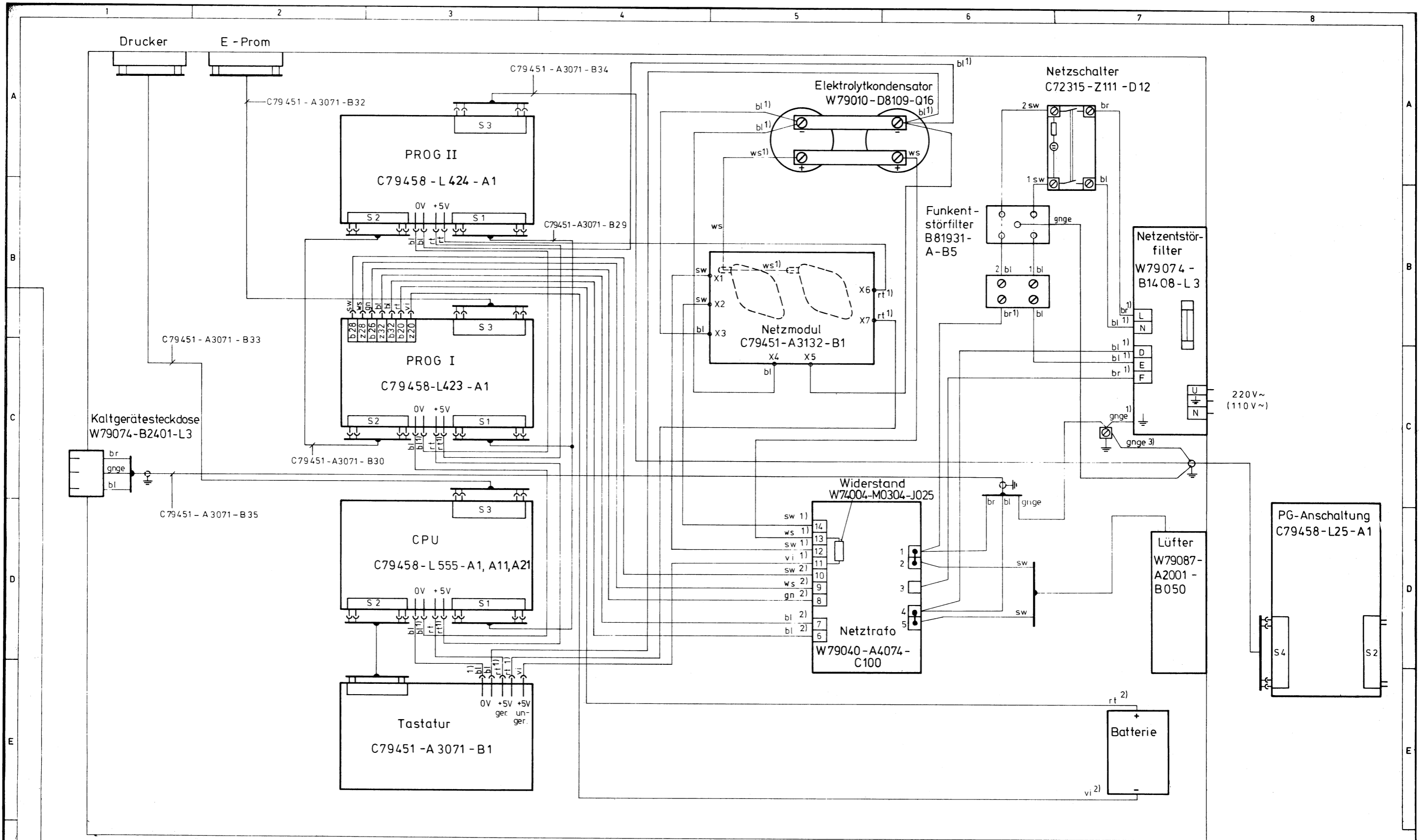
	Seite
Blatt 1	92
Blatt 2	93

1		2		3		4	
Pos.	Bezeichnung	Bestell - Nr.	Fremdbe- zeichnung	Ersatzteil- gruppe	Anzahl je Produkt	Enthalten in, oder gültig ab Objekt- stand	Bemerkungen
A	1	Koffer	C79451-A3071-A15	N	1		
	2	Tastatur	C79451-A3071-B1	R	1		(49)
	3	CPU	C79458-L5EE -A1	R	1		(45)
	4	PROG I	C79458-L400 -A1	R	1		(46)
B	5	PROG II	C79458-L400 -A1	R	1		(47)
	6	Anschaltung (AG030) (AG130)	6ES5501-5AA11	R	1		
	7	2-pol. Ausschalter	C72315-Z111-D12	N	1		Netz- (33) schalter
	8	Schmelzeinsatz	W79054-L4010-T750	N	1		220 V
	9	Schmelzeinsatz	W79054-L4011-T150	N	1		110 V
	10	Lüfter	W79087-A2001-B050	N	1		(26)
C	11						
	12	Zeitschaltuhr	W79055-A2001-D	N	1		(11)
	13	UV-Strahler	W79064-B0001-A220	Entkei- mungsstrahler	N	1	(8)
	14	Lithium-Batterie	W79084-U1001-B12	N	1		(24)
	15	Flachstecker	C74334-Z768-L3	N	15		f. 5V u. 0V (37)
D	16	Steckhülse am Kabel	B2,8-1 DIN46245-Bz- gal sn-PVC	N	15		f. 5V u. 0V
	17	Steckleitung EProm	C79451-A3071-B32	N	1		(29)
	18	Einbautaster RS 76M	W79050-T3103-S101	N	40		
	19	Zubehör für Übernahmetaste	W79050-X4008	N	1		
	20	Schiebeschalter	W79050-S1201-S103	N	2		(34)
Lieferort: GWK		Reparaturort: GWK		Reparaturdauer:			
		Datum: 22.2.79					
		Bezeichnet: Meid					
		Gepr:					
		Norm:					
		<b>SIEMENS</b> AKTIENGESELLSCHAFT					
1						1	
Zust	Mitteilung	Datum	Name				

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Vererbung und Mithilfe ihres Inhalts nicht gestattet. Soweit nicht ausdrücklich angegeben, ist die Verantwortung für den Inhalt ausschließlich dem Hersteller zu übertragen. Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder (als Erfindung) vorbehalten.

1		2		3		4	
Pos.	Bezeichnung	Bestell - Nr.	Fremdbe- zeichnung	Ersatzteil- gruppe*)	Anzahl je Produkt	Enthalten in, oder gültig ab Objekt- stand	Bemerkungen
A	21	Verbindungsleitung für PT80	6ES5 736-0...0	H	1		max. 10m
	22	Verbindungsleitung für Teletype	6ES5 735-0...0	H	1		max. 10m
	23	Verbindungsleitung PG-Anschaltung	6ES5 736-0...0	N	1		(35)
B							
C							
D							
Lieferort: GWK		*) H: Reparaturfähig N: Nicht reparaturfähig					
		Datum: 22.2.79					
		Bearb: Meid					
		Gepr:					
		Norm:					
		<b>SIEMENS</b> AKTIENGESELLSCHAFT				Blatt 2 81	
1	Zust.	Mitteilung	Datum	Name			

Bestätigung der Reparaturfähigkeit ist durch  
 die Angabe der Ersatzteilgruppe und der  
 Stückzahl für die Reparaturfähigkeit oder die  
 Angabe der Ersatzteilgruppe und der  
 Stückzahl für die Reparaturfähigkeit



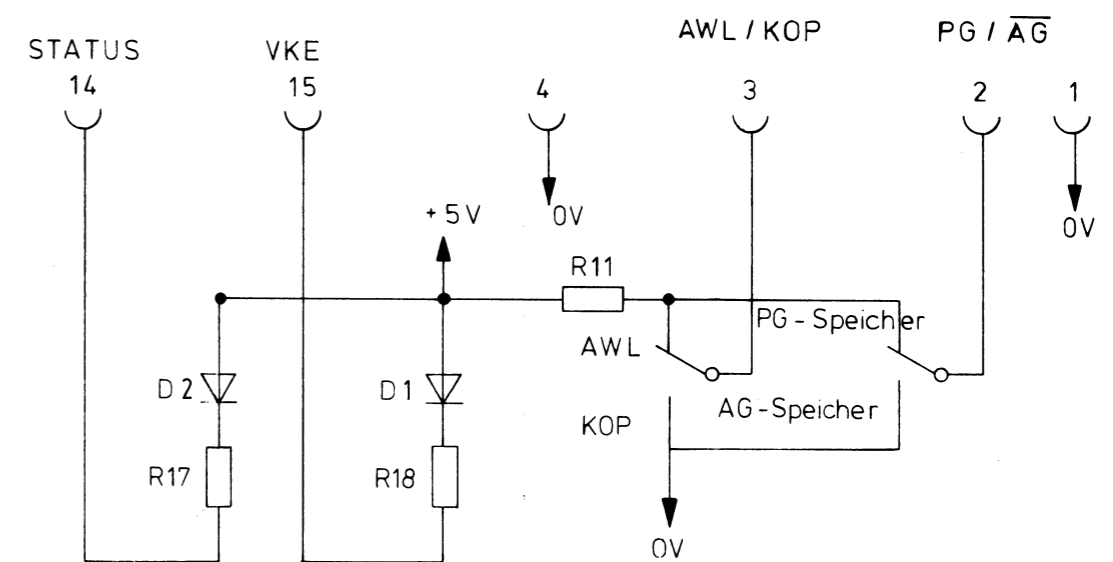
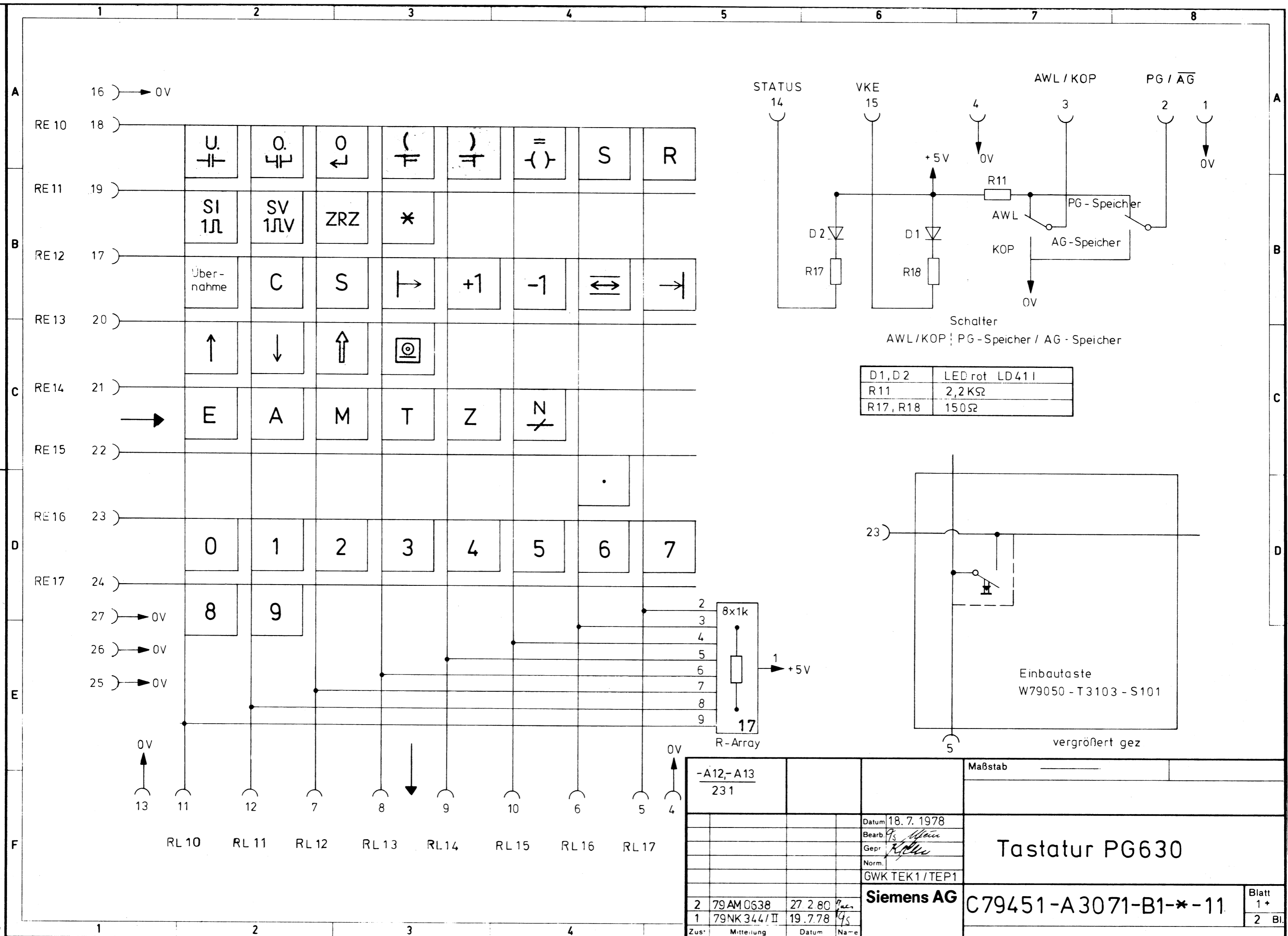
Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Se reserva todos los derechos para el caso de la concesión de patentes de invención o el registro de Modelo Industrial.

Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Entragung vorbehalten.

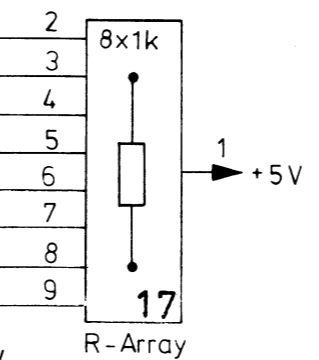
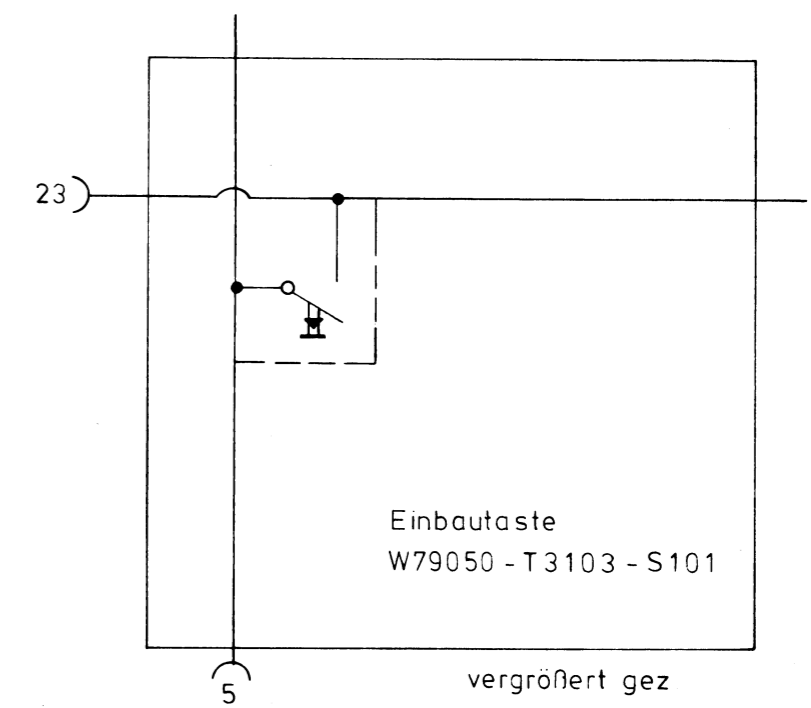
- 1) LiY 1x 0,75<sup>2</sup>
- 2) LiY 1x 0,22<sup>2</sup>
- 3) LiY 1x 2,5<sup>2</sup>

-A2... 4 231		Maßstab	
		Datum 28.1.80	
		Bearb. Sieg	
		Gepr. 4.2.80 Mj	
		Norm. GKW TEK 2/TEPA	
2	79AM 1072	21.5.80	1/1
1	79AM 112	6.2.80	1/1
51		28.1.80	1/1
Zust.	Mitteilung	Datum	Name
Siemens AG			Blatt
C79451-A3132-A2...4-x-82			Bl.

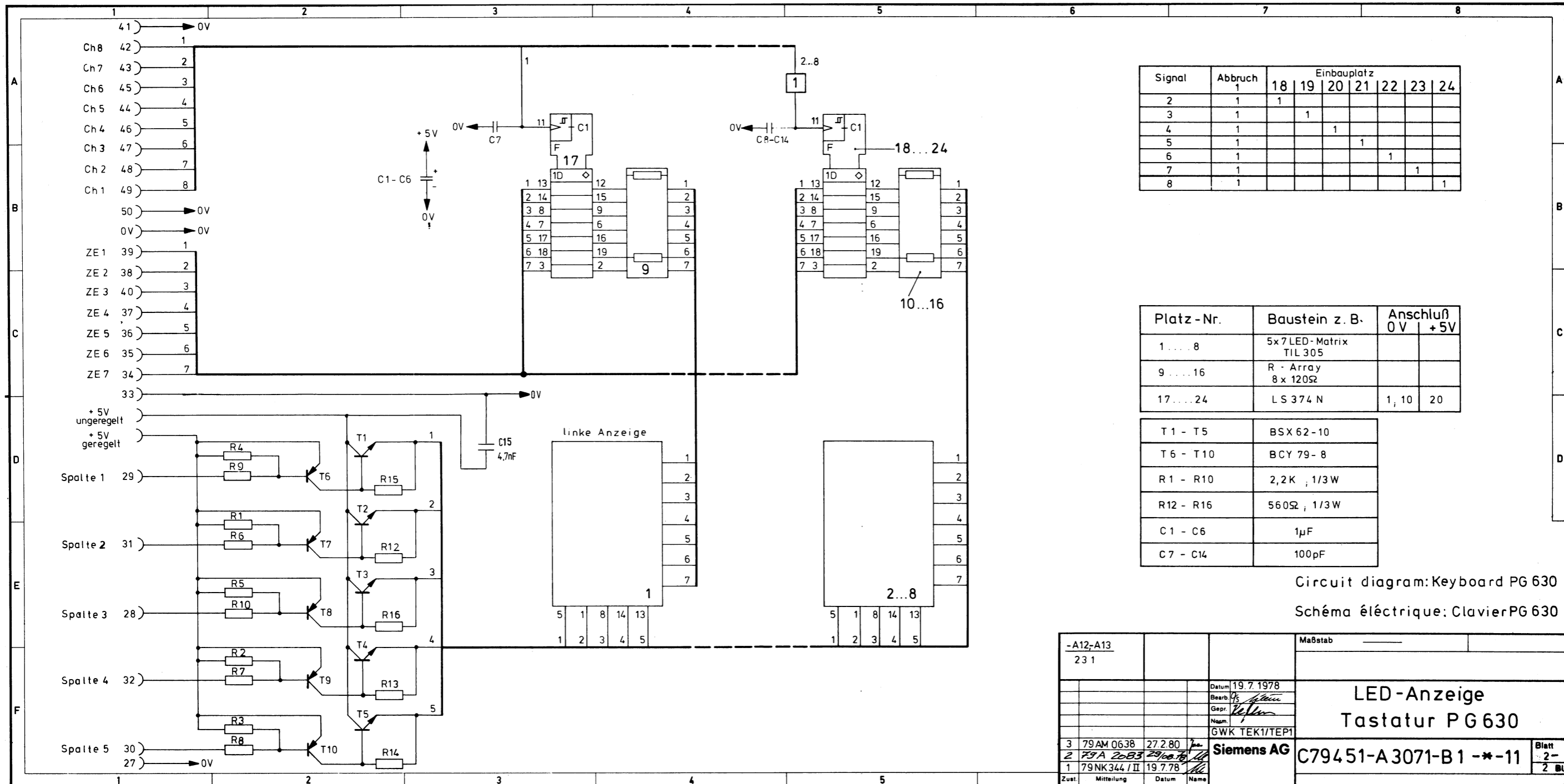


Schalter  
AWL/KOP ; PG - Speicher / AG - Speicher

D1, D2	LED rot LD41 I
R11	2,2 KΩ
R17, R18	150Ω



-A12,- A13 231		Maßstab		
Datum 18. 7. 1978		<b>Tastatur PG630</b>		
Bearb. <i>gs</i>				
Gepr. <i>Keller</i>				
Norm. GWK TEK1/TEP1				
2 79AM0638 27.2.80 <i>gs</i>		<b>Siemens AG</b> C79451-A3071-B1-* -11		
1 79NK344/II 19.7.78 <i>gs</i>				
Zus.	Mitteilung	Datum	Name	Blatt 1+ 2 Bl.



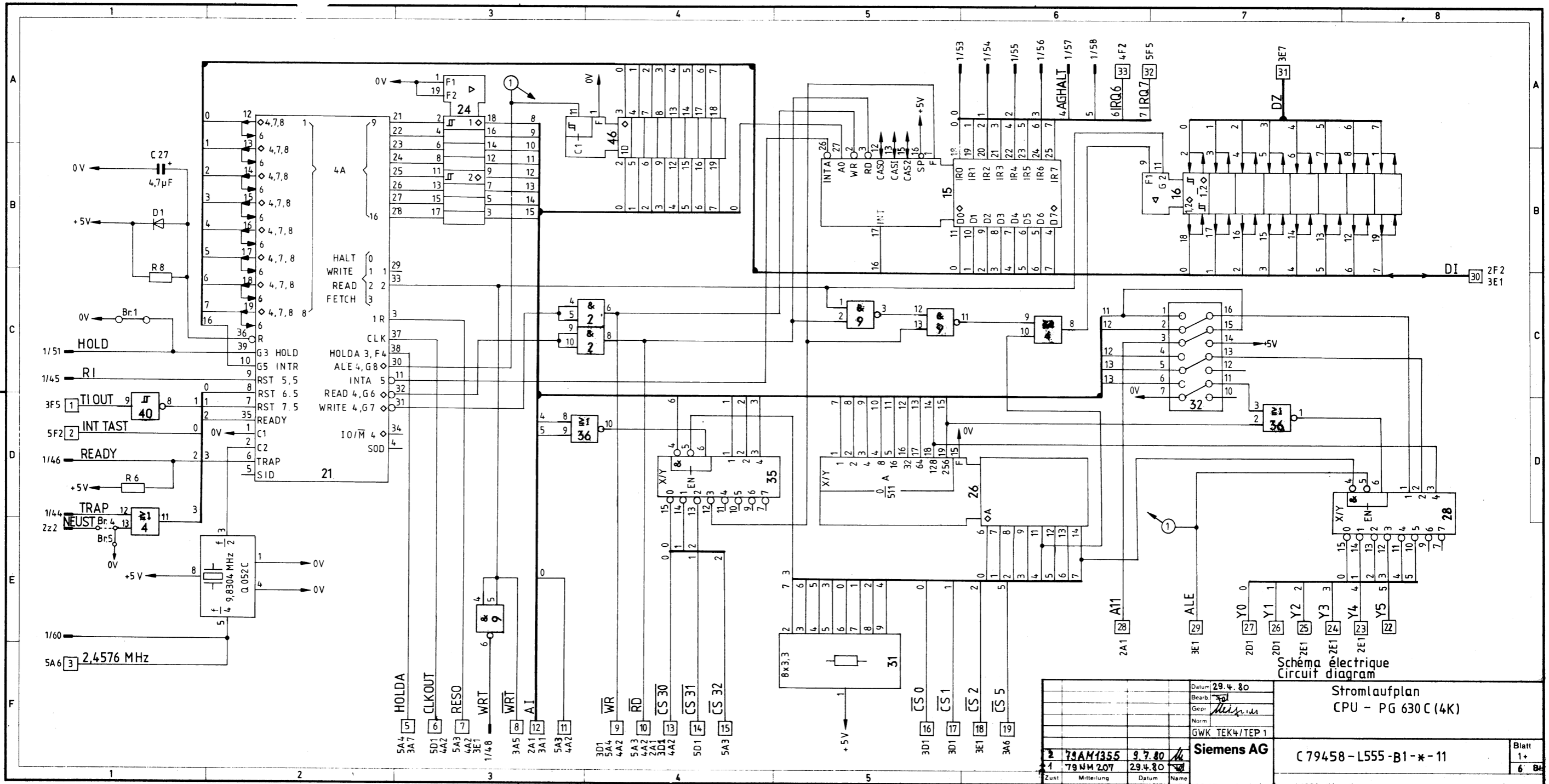
Signal	Abbruch	Einbauplatz							
		18	19	20	21	22	23	24	
2	1	1							
3	1		1						
4	1			1					
5	1				1				
6	1					1			
7	1						1		
8	1							1	

Platz-Nr.	Baustein z. B.	Anschluß	
		0V	+5V
1...8	5x7 LED-Matrix TIL 305		
9...16	R-Array 8x 120Ω		
17...24	LS 374 N	1, 10	20

T 1 - T 5	BSX 62-10
T 6 - T 10	BCY 79- 8
R 1 - R 10	2,2K , 1/3W
R 12 - R 16	560Ω , 1/3W
C 1 - C 6	1μF
C 7 - C 14	100pF

Circuit diagram: Keyboard PG 630  
Schéma électrique: Clavier PG 630

-A12-A13 231		Maßstab	
Datum 19.7.1978		<b>LED-Anzeige Tastatur PG 630</b>	
Bearb. <i>[Signature]</i>			
Gepr. <i>[Signature]</i>			
Name: GWK TEK1/TEP1		Siemens AG	
3	79AM 0638	27.2.80	
2	79A 20B5	29.6.78	
1	79NK 344 / II	19.7.78	
Zust.	Mitteilung	Datum	Name
C79451-A3071-B1 -*-11			Blatt 2- 2 BL



Schema électrique  
Circuit diagram  
Stromlaufplan  
CPU - PG 630 C (4K)

Date: 29.4.80		Siemens AG		Blatt 1+
Drawing: 79AM1355		C 79458-L555-B1-*-11		
Date: 29.4.80		Siemens AG		Blatt 6
Drawing: 79NM207		C 79458-L555-B1-*-11		

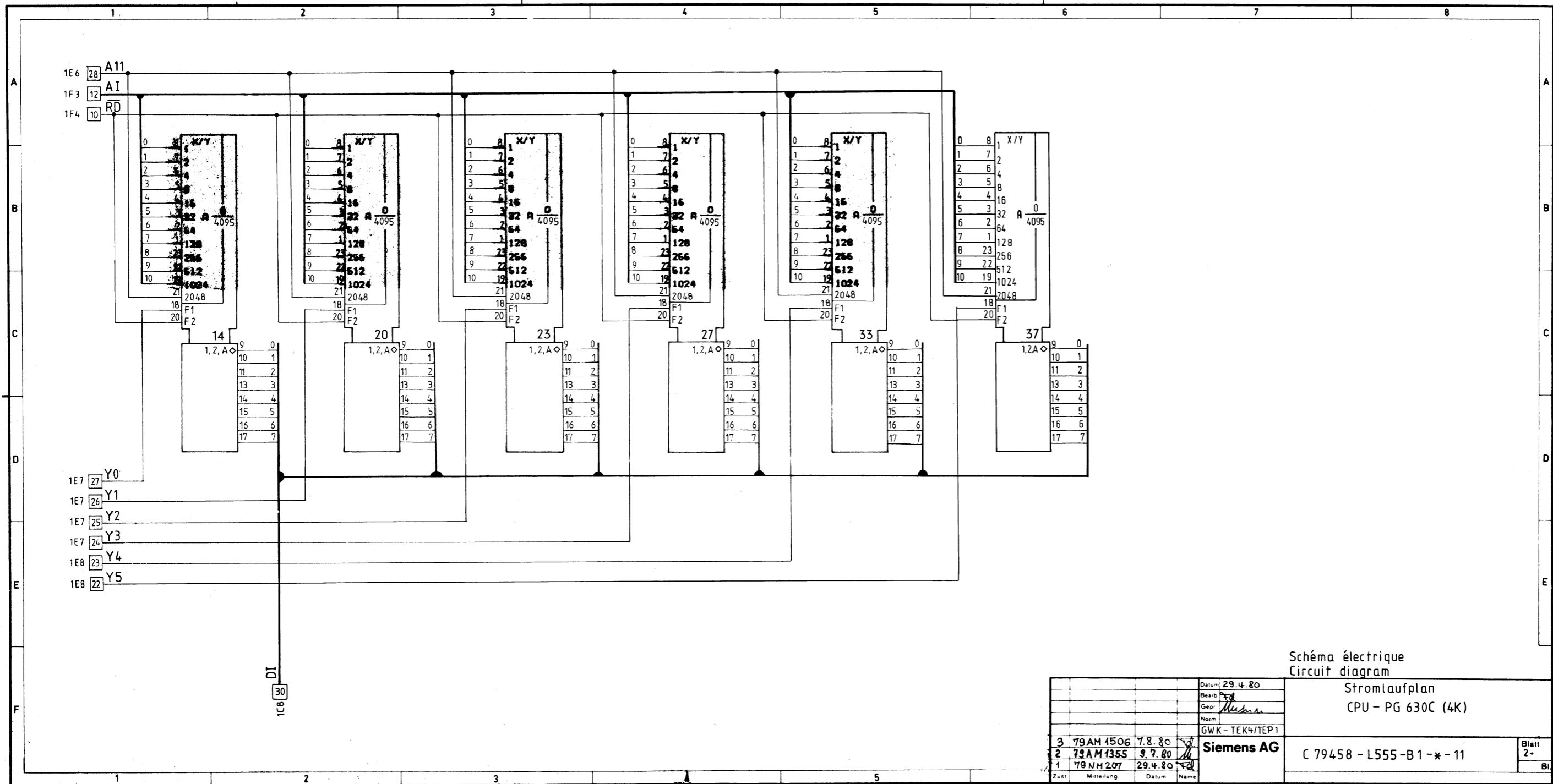


Schéma électrique  
Circuit diagram

Stromlaufplan  
CPU - PG 630C (4K)

			Datum: 29.4.80
			Bearb: <i>[Signature]</i>
			Gepr: <i>[Signature]</i>
			Norm: GWK-TEK4/TEP1
3	79AM 1506	7.8.80	Siemens AG
2	79AM 1355	9.7.80	
1	79NH 207	29.4.80	
Zust:	Mittlung	Datum	Name

C 79458 - L555 - B1 - \* - 11

Blatt  
2\*



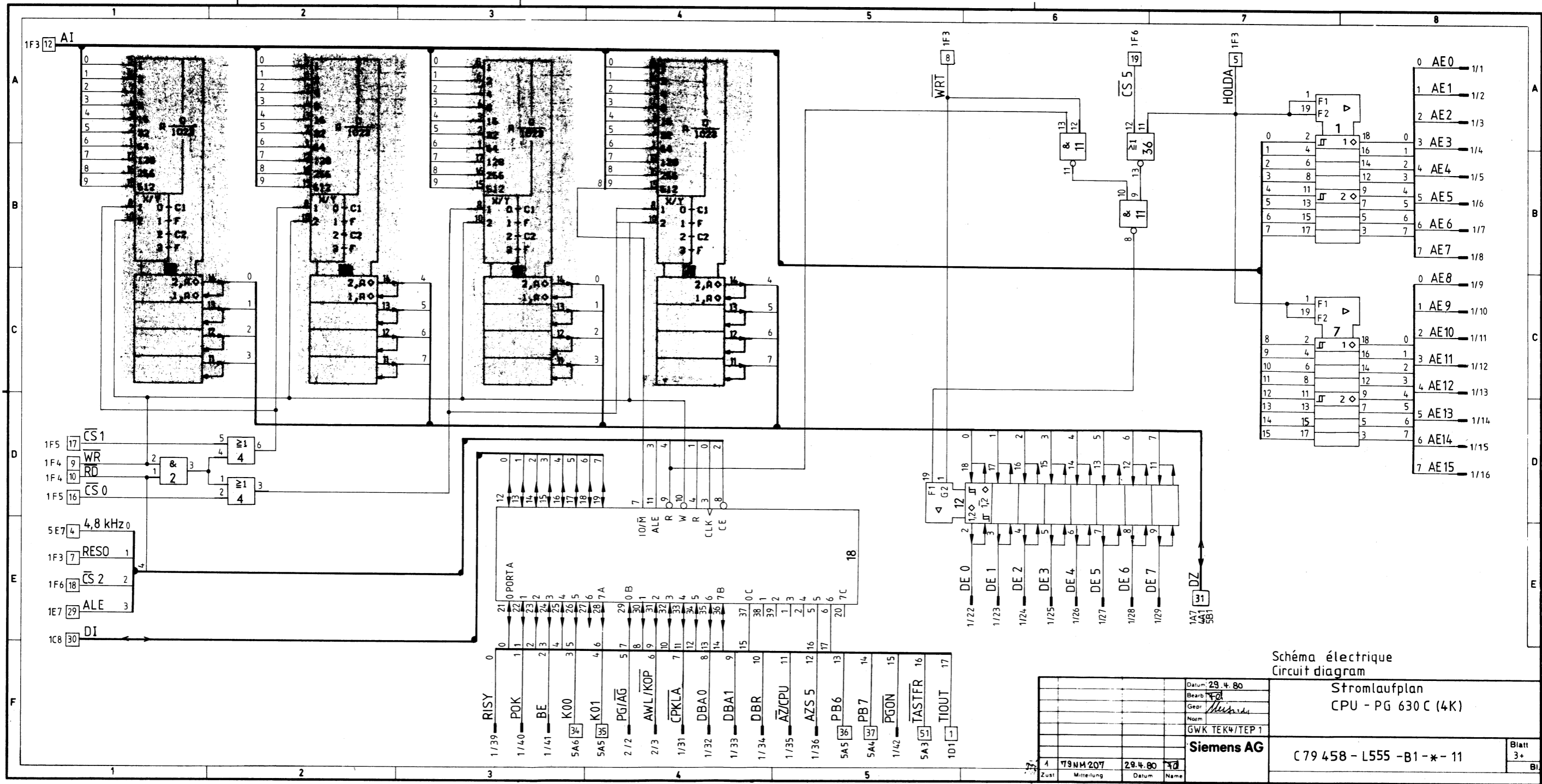


Schéma électrique  
Circuit diagram  
Stromlaufplan  
CPU - PG 630 C (4K)

Zust		1		19 NM 207		29.4.80		Name	
Mittelung									
Datum		29.4.80							
Name									
Datum		29.4.80							
Name									
Bearb.		FOL							
Gepr.		Heuser							
Name		GWK TEK4/TEP1							
Siemens AG									
C 79 458 - L555 - B1 - * - 11									
Blatt		3+							
Bl.									

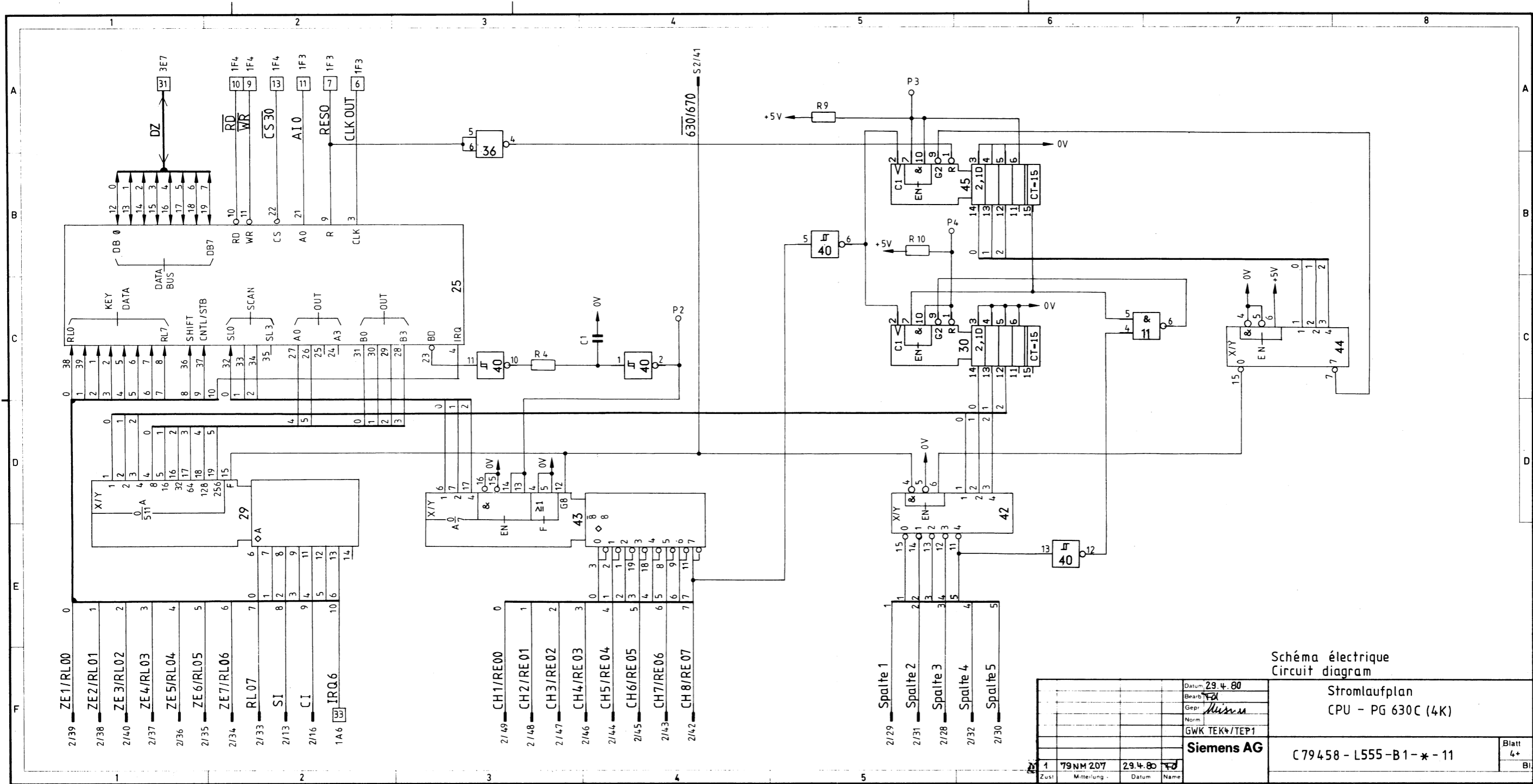


Schéma électrique  
Circuit diagram

Stromlaufplan  
CPU - PG 630C (4K)

Datum: 29.4.80	
Bearb: <i>FD</i>	
Gepr: <i>Musmu</i>	
Norm: GWK TEK4/TEP1	
Siemens AG	
Zust: 1	Mittlung: 79NM 207
Datum: 29.4.80	
Name: <i>FD</i>	

C79458 - L555-B1-\* - 11

Blatt  
4+

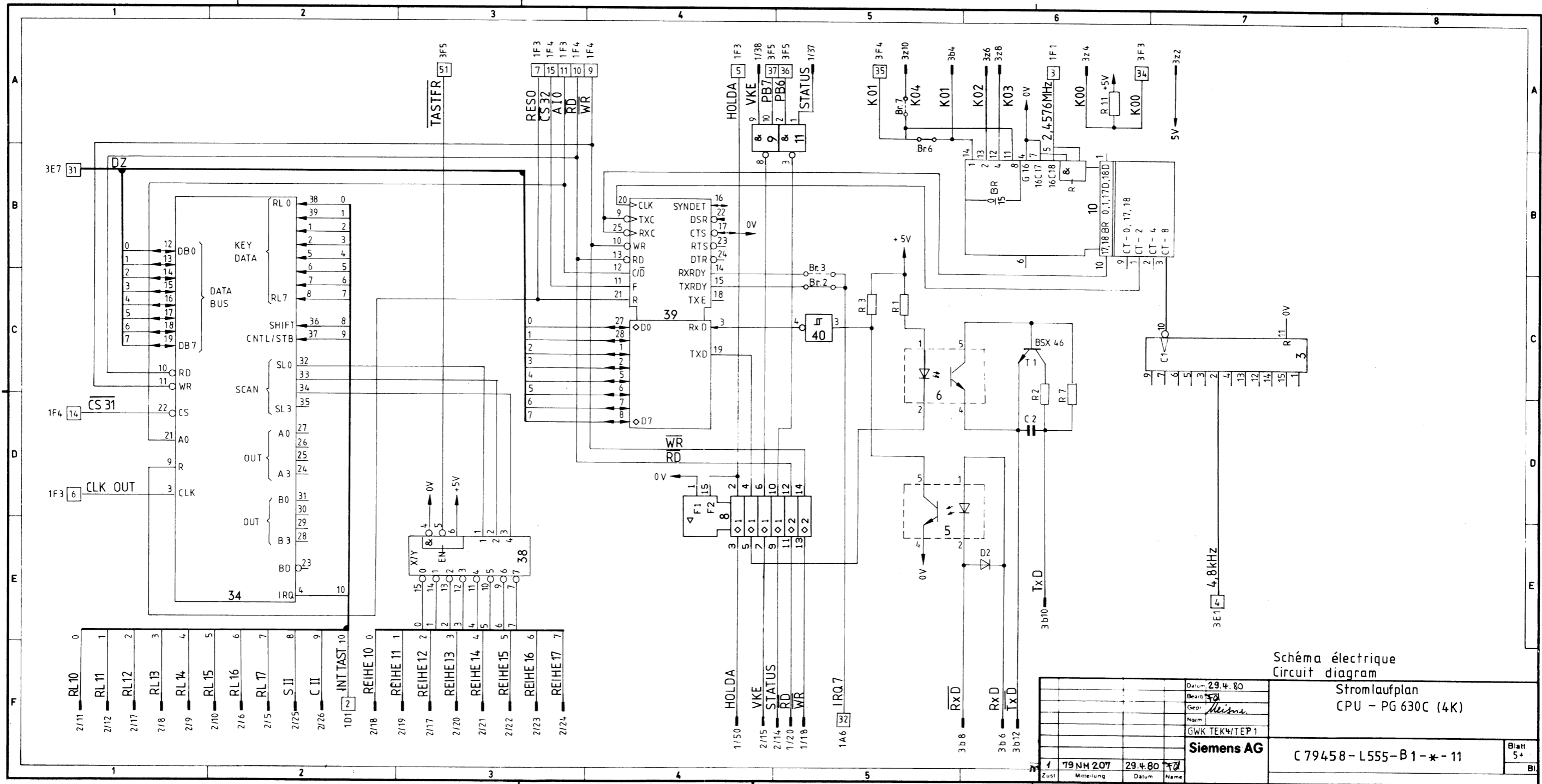


Schéma électrique  
Circuit diagram

Stromlaufplan  
CPU - PG 630C (4K)

1		19 NH 207		29.4.80		Date		29.4.80	
Zust	Mittelung	Datum	Name	Siemens AG					
				GWK TEK/TEP 1					

C 79458 - L555 - B1 - \* - 11

Blatt  
5+

Bestückung der Oberstufe  
C79458-L555-A1  
(deutsch)

Bestückung der Oberstufe  
C79458-L555-A11  
(franz.)

Bestückung der Oberstufe  
C79458-L555-A21  
(engl.)

Location-No. N°d'emplacement Platz-Nr.	Module Module Baustein	Connection Raccordement Anschluß	
		0V	+5V
9,11	SN 74LS00N	7	14
36	SN 74LS02N	7	14
2	SN 74LS08N	7	14
40	SN 74LS14N	7	14
4	SN 74LS32N	7	14
28,35,38,42,44	SN 74LS138N	8	16
30,45	SN 74LS161N	8	16
1,7,24	SN 74LS244N	10	20
12,16	SN 74LS245N	10	20
8	SN 74LS367N	8	16
46	SN 74LS373N	10	20
13,17,19,22	P 2114-L3	9	18
43	25LS2538	10	20
3	F 4040	8	16
10	HD 4708	8	16
21	P 8085	20	40
18	P 8155		
39	P 8251	4	26
15	P 8259-5	14	28
25,34	P 8279-5	20	40
26	5) P79004-A7204-A001	10	20

Platz-Nr.	Baustein	Anschluß	
		0V	+5V
29	1) C79067-P3-A313	10	20
14	2) P79004-A7201-A001	12	24
20	2) P79004-A7201-A002	12	24
23	2) P79004-A7201-A003	12	24
27	2) P79004-A7201-A004	12	24
33	2) P79004-A7201-A005	12	24
37	2) P79004-A7201-A006	12	24

N°d'emplacement	Module	Raccordement	
		0V	+5V
29	3) P79004-A7202-A001	10	20
14	3) P79004-A7202-A002	12	24
20	3) P79004-A7202-A003	12	24
23	3) P79004-A7202-A004	12	24
27	3) P79004-A7202-A005	12	24
33	3) P79004-A7202-A006	12	24
37	3) P79004-A7202-A007	12	24

Location-No.	Module	Connection	
		0V	+5V
29	1) C79067-P3-A313	10	20
14	4) P79004-A7203-A001	12	24
20	4) P79004-A7203-A002	12	24
23	4) P79004-A7203-A003	12	24
27	4) P79004-A7203-A004	12	24
33	4) P79004-A7203-A005	12	24
37	4) P79004-A7203-A006	12	24

1) enthalten in Paket C79067-P3-D313  
2) " " " P79004-A7201-E001

3) enthalten in Paket P79004-A7202-E001

1) enthalten in -Paket C79067-P3-D313  
4) " " " P79004-A7 03-E001

- R1 180Ω
- R2 270Ω
- R3 470Ω
- R4, R9,R10 1K
- R6,R11 3,3K
- R7 12K
- R8 15K
- C1 220 pF
- C2 3,3nF
- C27 4,7μF
- T1 BSX46J10
- D1 1N4148

5) enthalten in Paket P79004-A7204-E001

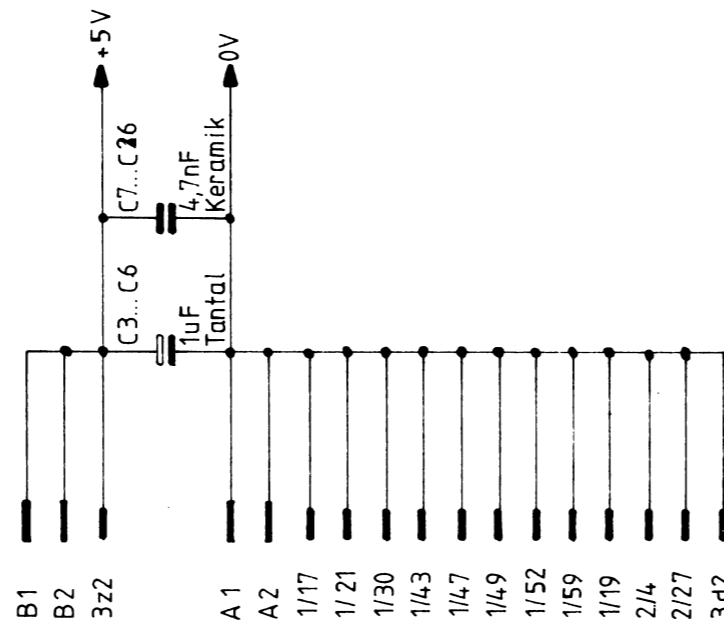
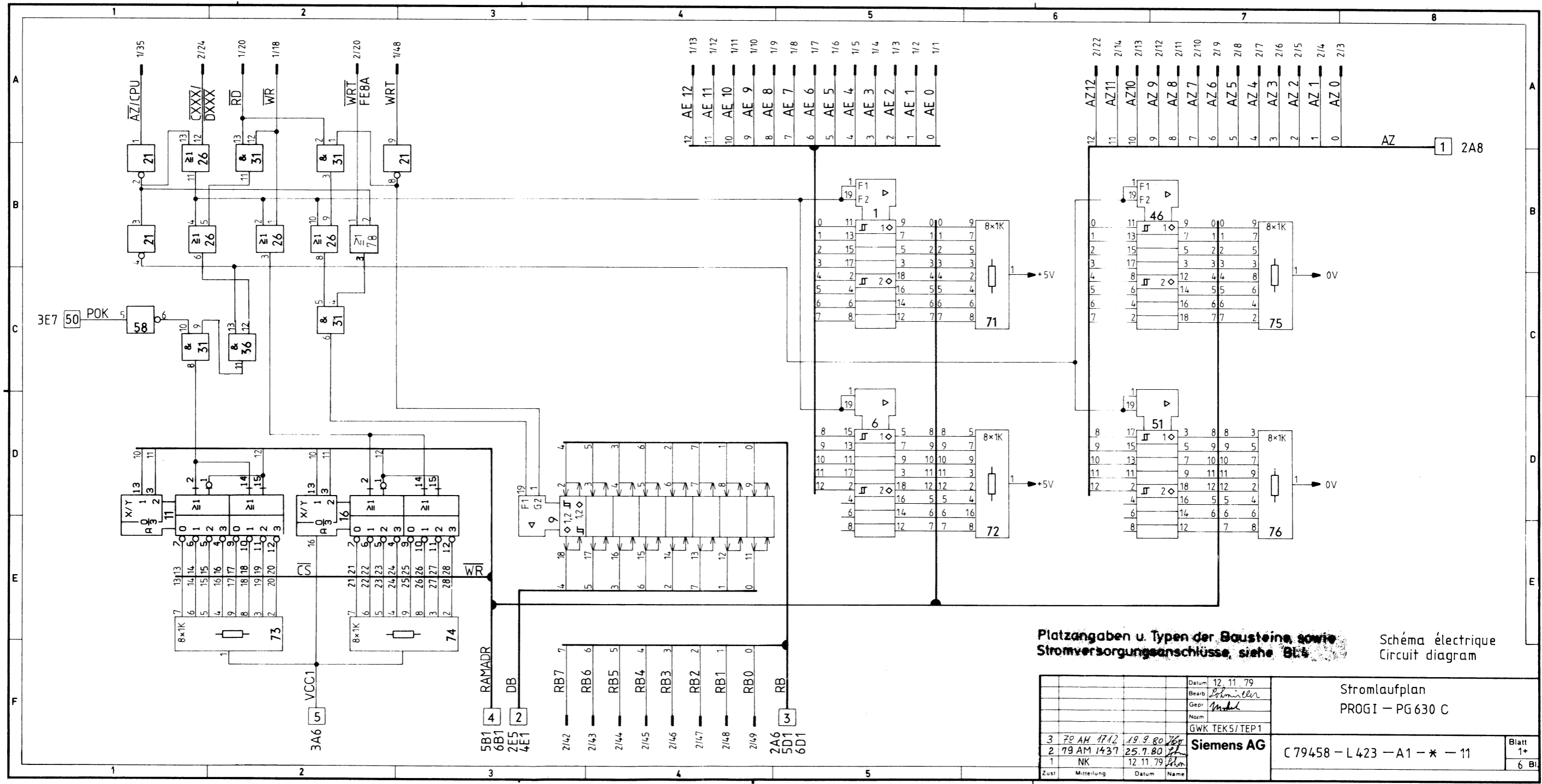


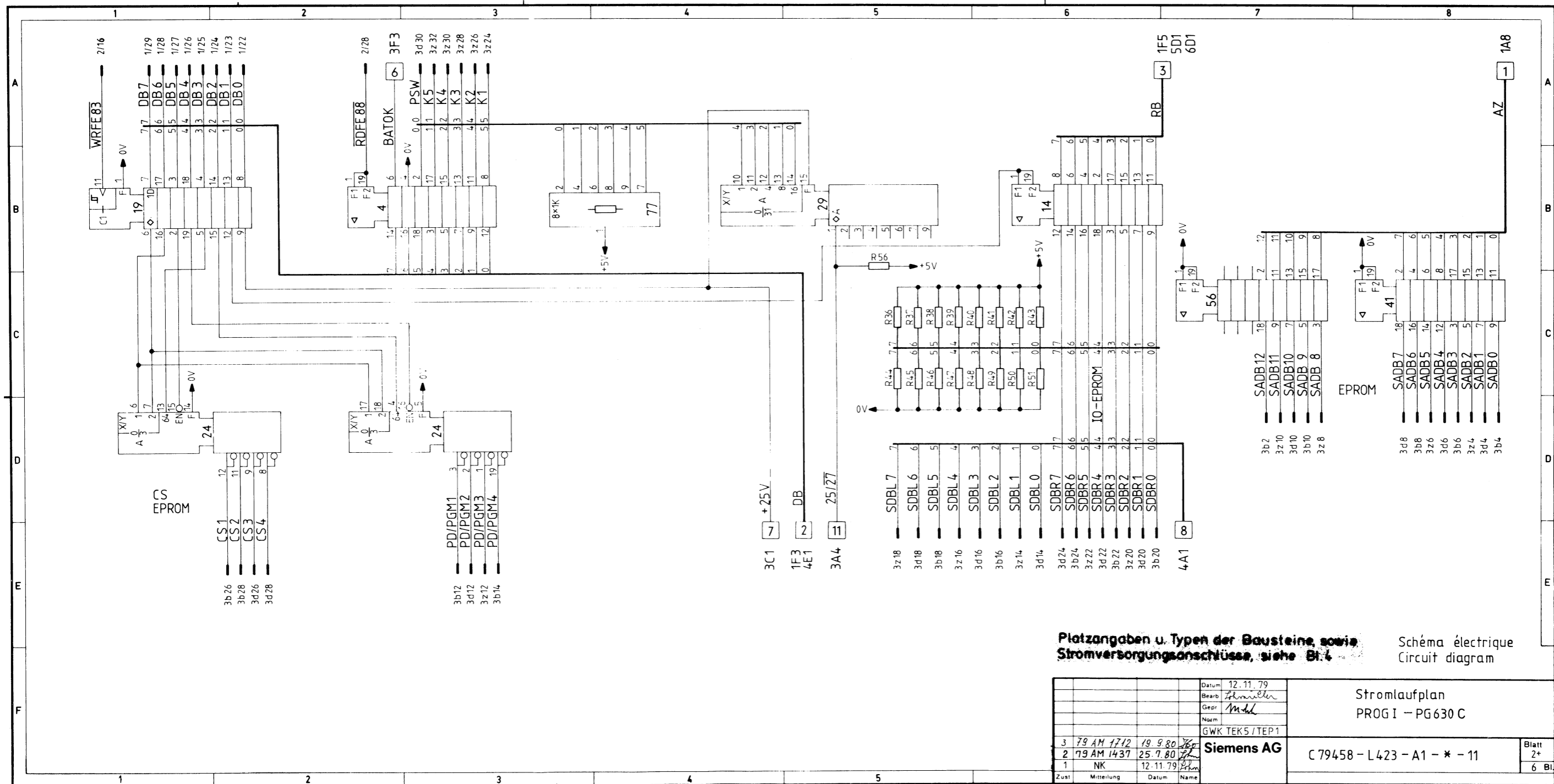
Schéma électrique:  
Circuit diagram:

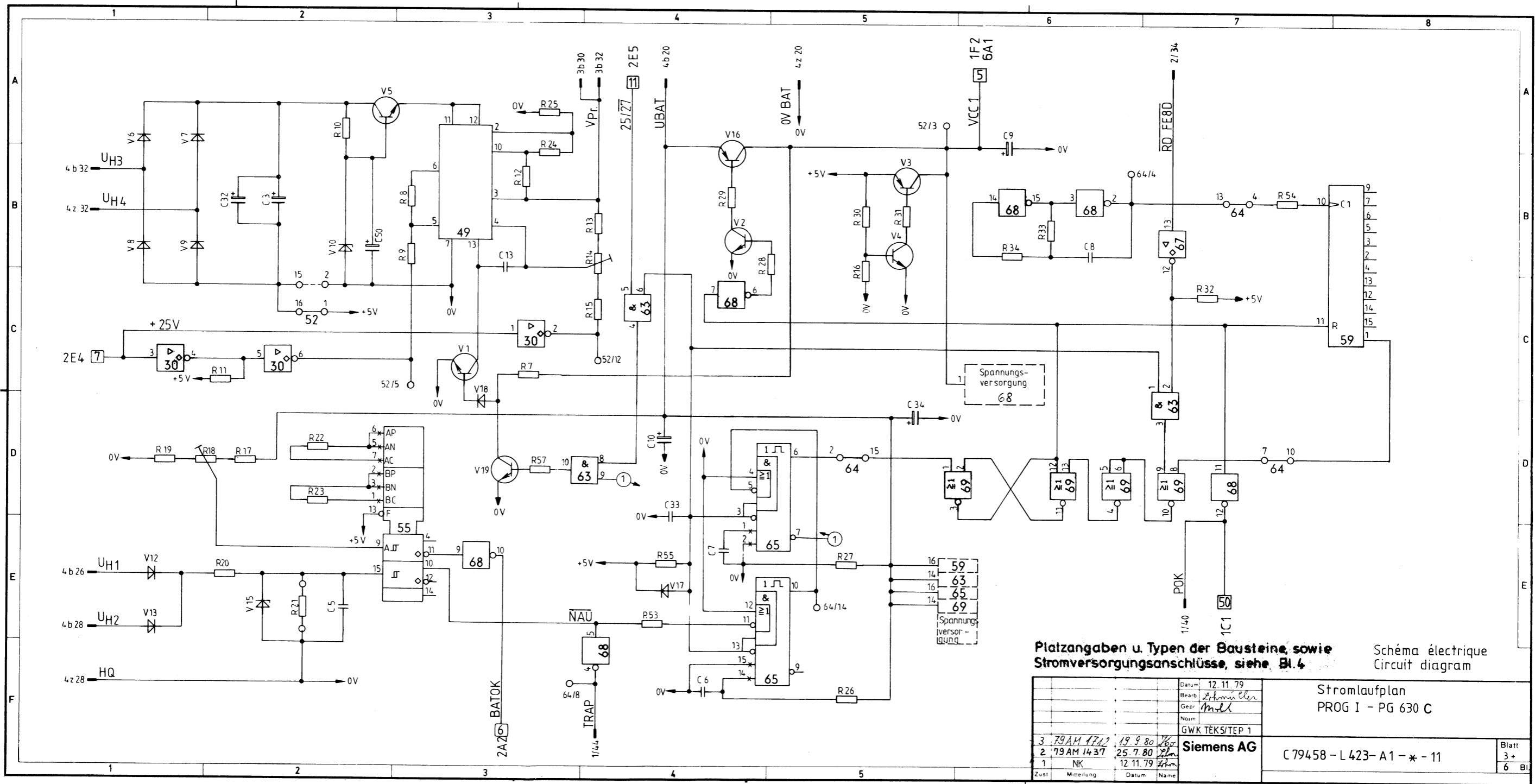
Zust		79NH207		29.4.80		Name		Datum		Blatt	
Mittellung		29.4.80		72		Siemens AG		Stromlaufplan		6-	
Datum		29.4.80		72		GWK TEK4/TEP1		CPU - PG 630 C (4K)		Bl.	
Bearb.		72		72		Siemens AG		C79458-L555-B1-* - 11		Bl.	
Gepr.		72		72		Siemens AG		CPU - PG 630 C (4K)		Bl.	
Norm.		72		72		Siemens AG		CPU - PG 630 C (4K)		Bl.	



Platzangaben u. Typen der Bausteine sowie Stromversorgungsanschlüsse, siehe Blatt 6  
 Schéma électrique  
 Circuit diagram

		Datum	12.11.79	Stromlaufplan PROGI - PG 630 C		Blatt 1+
		Bezeichnet	Bohmiller			
		Gepr.	Mühl			
		Name	GWK TEKS/TEP1			
3	79 AH 1712	19.9.80		Siemens AG	C 79458 - L 423 - A1 - * - 11	6 Bl.
2	79 AM 1437	25.7.80				
1	NK	12.11.79				
Zust	Mitteilung	Datum	Name			

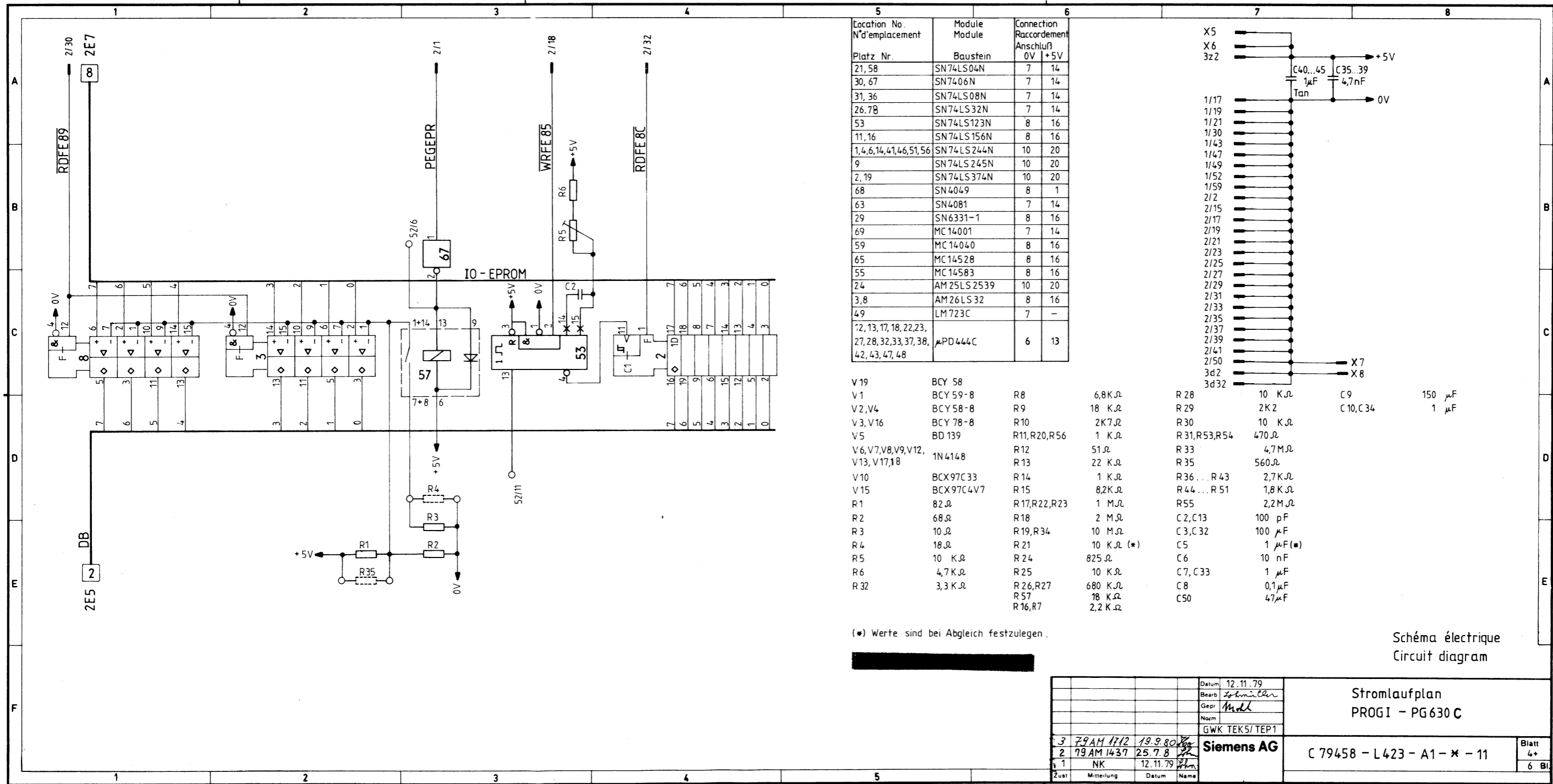




Platzangaben u. Typen der Bausteine, sowie Stromversorgungsanschlüsse, siehe Bl. 4

Schéma électrique  
Circuit diagram

Datum: 12.11.79		Stromlaufplan		Blatt 3+
Bearb: Schüller		PROG I - PG 630 C		
Gez: ml		Norm: GWK TEKS/TEP 1		6 Bl.
3 79 AM 1712 19.8.80		Siemens AG		
2 79 AM 1437 25.7.80		C 79458 - L 423 - A1 - * - 11		
1 NK 12.11.79		Zust: Mittelung Datum Name		



Location No. N°d'emplacement	Module Module	Connection Raccordement
Platz Nr.	Baustein	Anschluß 0V +5V
21, 58	SN74LS04N	7 14
30, 67	SN7406N	7 14
31, 36	SN74LS08N	7 14
26, 78	SN74LS32N	7 14
53	SN74LS123N	8 16
11, 16	SN74LS156N	8 16
1, 4, 6, 14, 41, 46, 51, 56	SN74LS244N	10 20
9	SN74LS245N	10 20
2, 19	SN74LS374N	10 20
68	SN4049	8 1
63	SN4081	7 14
29	SN6331-1	8 16
69	MC14001	7 14
59	MC14040	8 16
65	MC14528	8 16
55	MC14583	8 16
24	AM25LS2539	10 20
3, 8	AM26LS32	8 16
49	LM723C	7 -
12, 13, 17, 18, 22, 23, 27, 28, 32, 33, 37, 38, 42, 43, 47, 48	µPD444C	6 13

V19	BCY 58		
V1	BCY 59-8	R8	6,8KΩ
V2, V4	BCY 58-8	R9	18 KΩ
V3, V16	BCY 78-8	R10	2K7Ω
V5	BD 139	R11, R20, R56	1 KΩ
V6, V7, V8, V9, V12, V13, V17, 18	1N4148	R12	51Ω
V10	BCX97C33	R13	22 KΩ
V15	BCX97C4V7	R14	1 KΩ
R1	82Ω	R15	8,2KΩ
R2	68Ω	R17, R22, R23	1 MΩ
R3	10Ω	R18	2 MΩ
R4	18Ω	R19, R34	10 MΩ
R5	10 KΩ	R21	10 KΩ (*)
R6	4,7KΩ	R24	825Ω
R32	3,3KΩ	R25	10 KΩ
		R26, R27	680 KΩ
		R57	18 KΩ
		R16, R7	2,2 KΩ

R28	10 KΩ	C9	150 µF
R29	2K2	C10, C34	1 µF
R30	10 KΩ		
R31, R53, R54	470Ω		
R33	4,7MΩ		
R35	560Ω		
R36...R43	2,7KΩ		
R44...R51	1,8KΩ		
R55	2,2MΩ		
C2, C13	100 pF		
C3, C32	100 pF		
C5	1 µF (*)		
C6	10 nF		
C7, C33	1 µF		
C8	0,1 µF		
C50	4,7 µF		

(\*) Werte sind bei Abgleich festzulegen.

Schéma électrique  
Circuit diagram

Datum	12.11.79
Bearb.	Schmittler
Gepf.	Mühl
Norm	
	GWK TEKS/TEP1
Siemens AG	
C 79458 - L423 - A1 - * - 11	
Blatt	4+
	6 Bl.



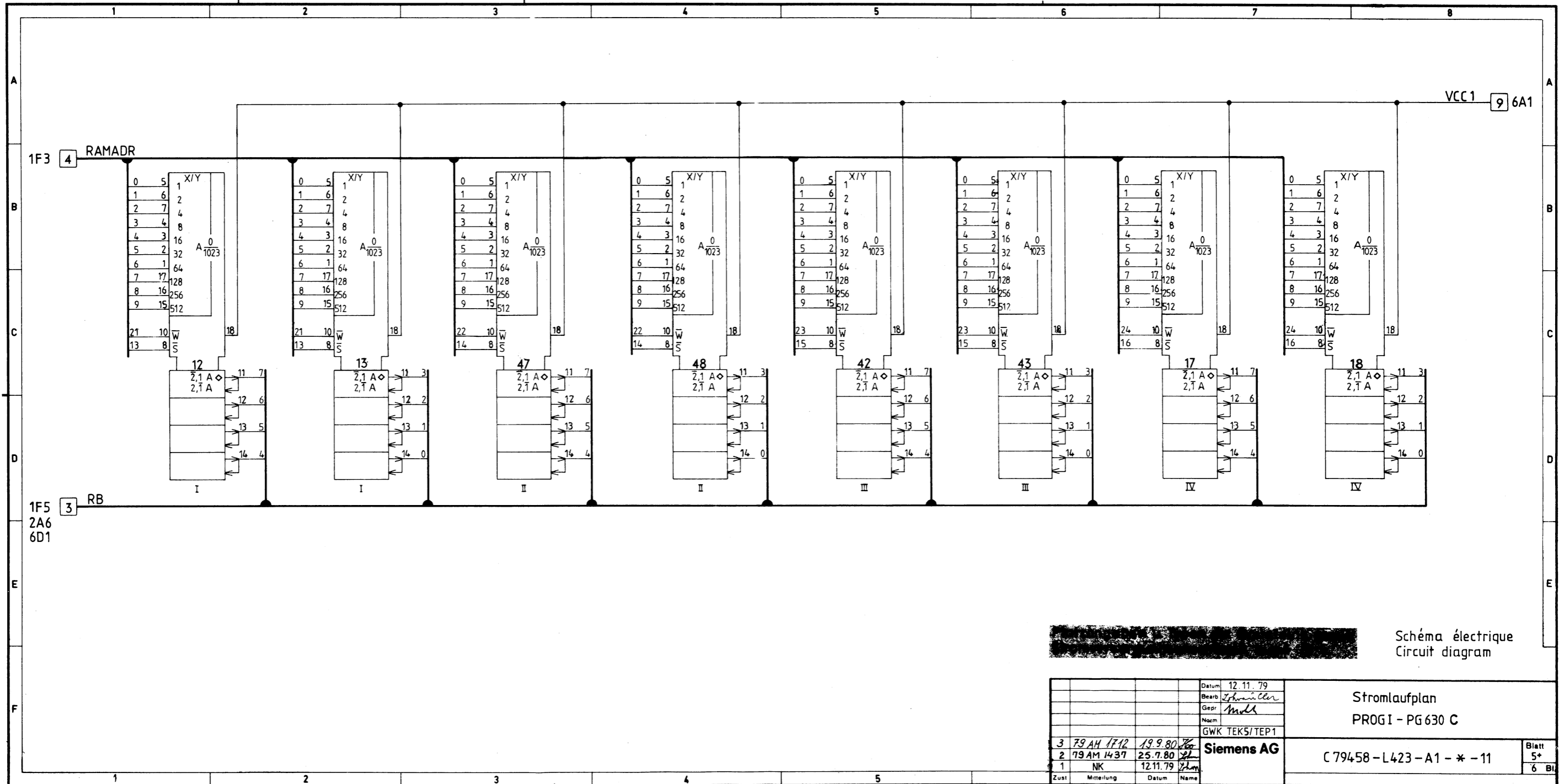
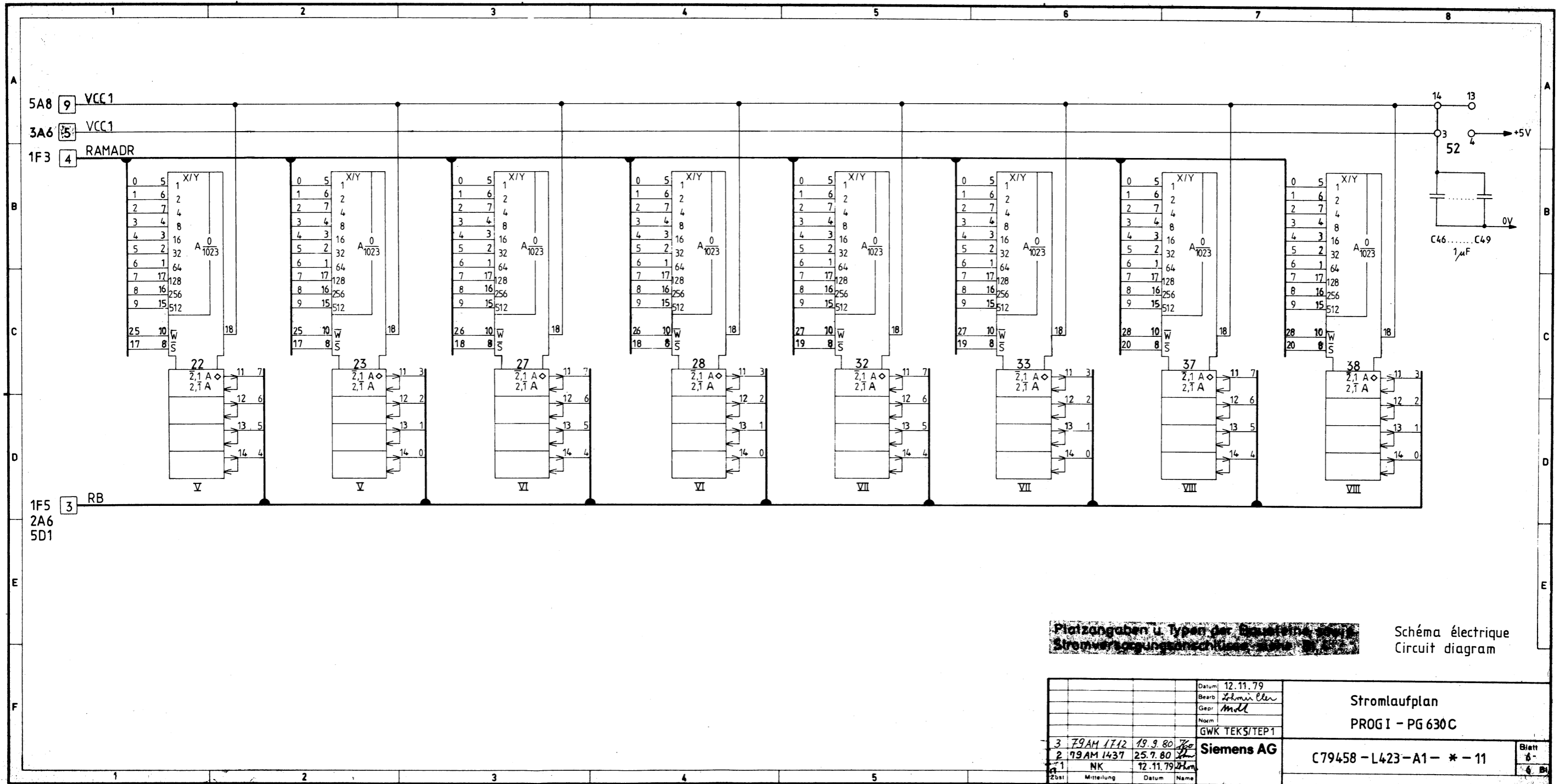


Schéma électrique  
Circuit diagram

		Datum	12.11.79	Stromlaufplan PROG I - PG 630 C	Blatt 5*
		Bearb.	Schüller		
		Gepr.	Mull		
		Norm.	GWK TEKS/TEP1		
3	79 AM 1712	19.9.80	Ka	Siemens AG	C 79458 - L423 - A1 - * - 11
2	79 AM 1437	25.7.80	Pl		
1	NK	12.11.79	Plm		
Zust.	Mitteilung	Datum	Name		6 Bl.

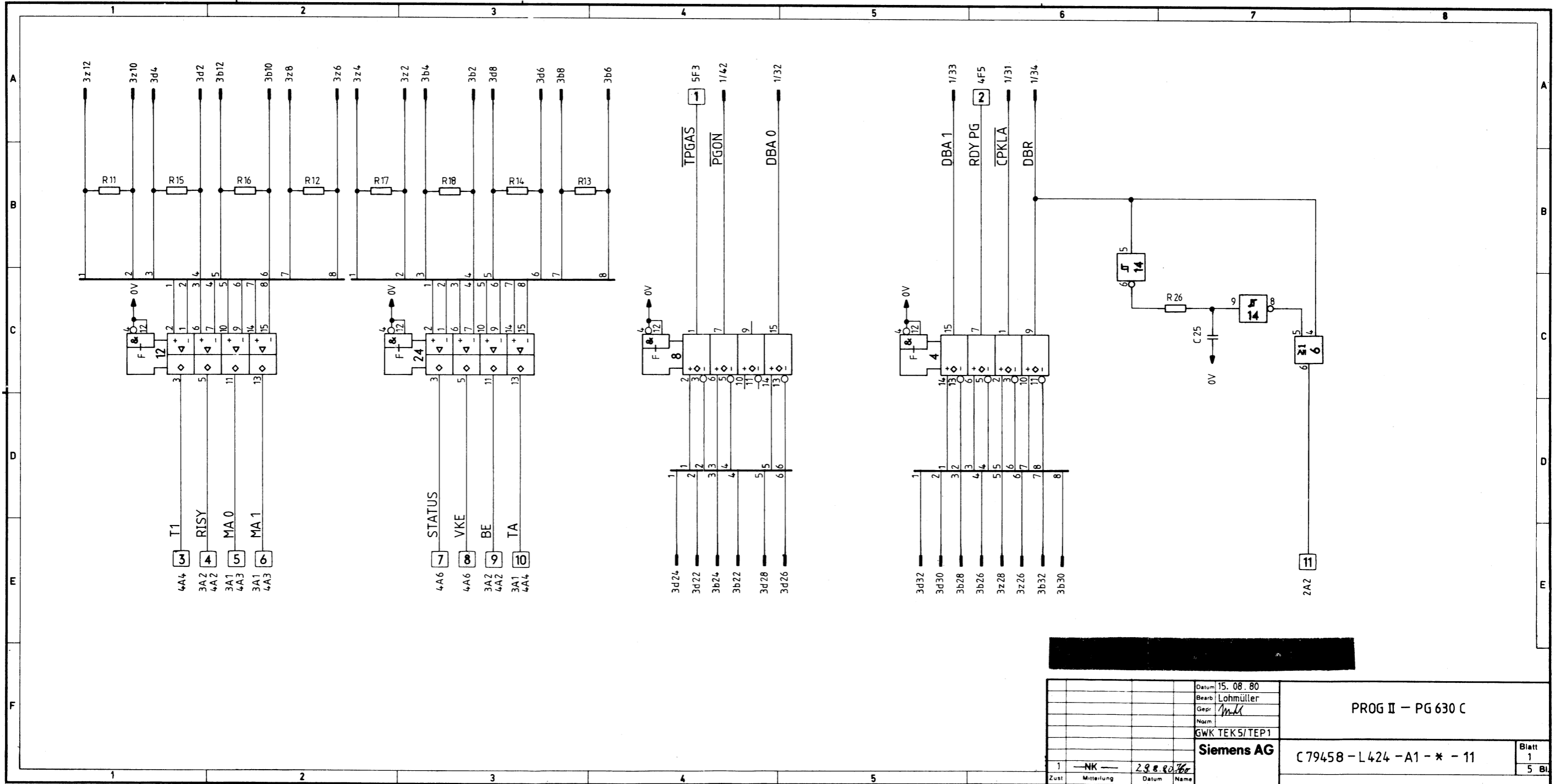


Platzangaben u. Typen der Bauteile  
 Stromverteilungsanschlüsse

Schéma électrique  
 Circuit diagram

		Datum	12.11.79
		Bearb.	L. Müller
		Gepr.	Müller
		Norm	
			GWK TEKS/TEP1
3	Z9AH 1712	19.9.80	Zep
2	Z9AM 1437	25.7.80	Zep
1	NK	12.11.79	Zep
Zust.	Mitteilung	Datum	Name

Stromlaufplan PROGI - PG 630C	
C79458 - L423 - A1 - * - 11	
Blatt	6
von	4 Bl.

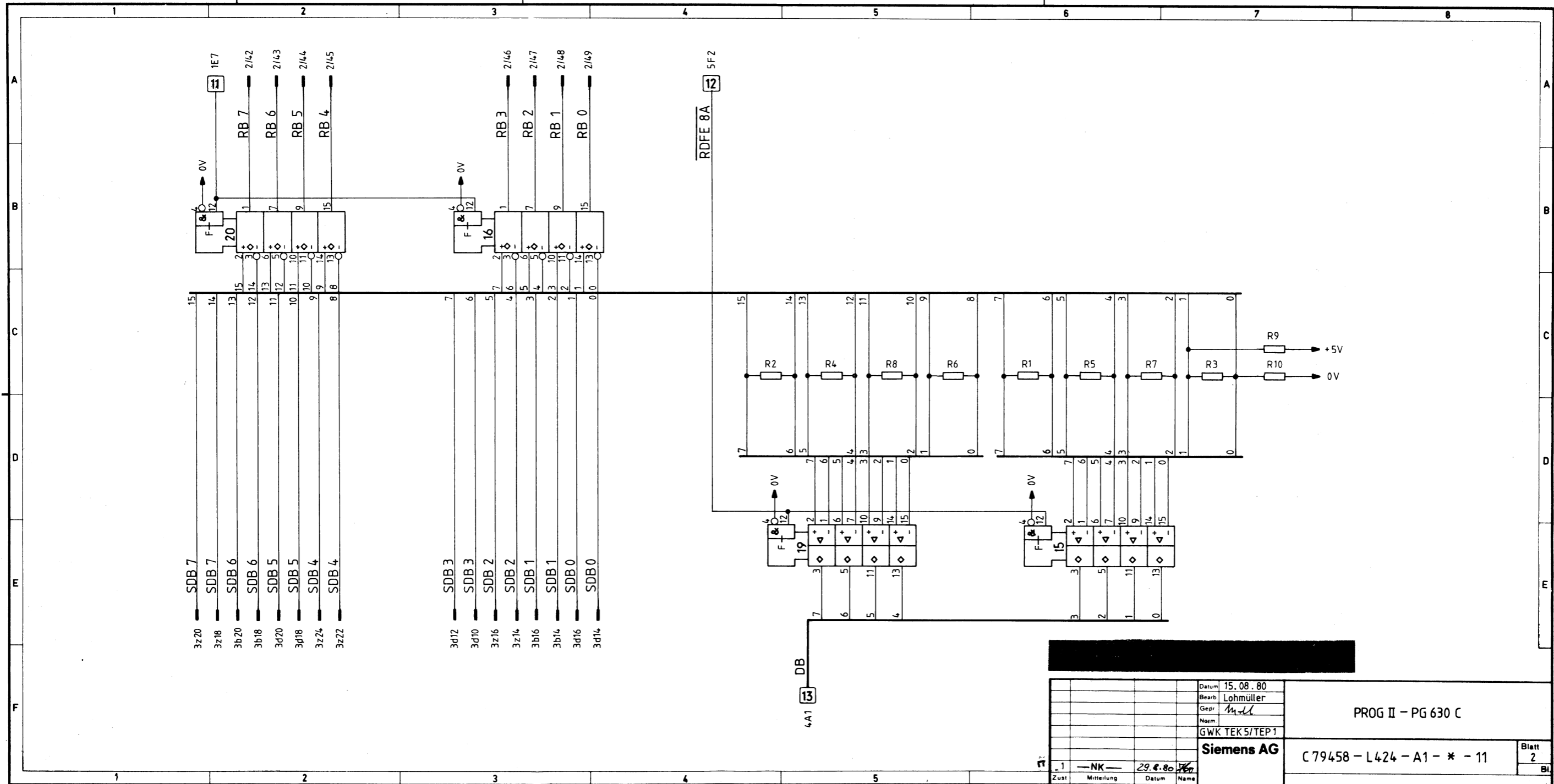


1		2		3		4		5		6		7		8	
Zust		Mittelfung		Datum		Name		Datum		Name		Datum		Name	
1		NK		29.8.80		[Signature]		15.08.80		Lohmüller		[Signature]		[Signature]	
								GWK TEK5/TEP1		Siemens AG					

PROG II - PG 630 C

C79458-L424-A1-\* - 11

Blatt  
1  
5 Bl.



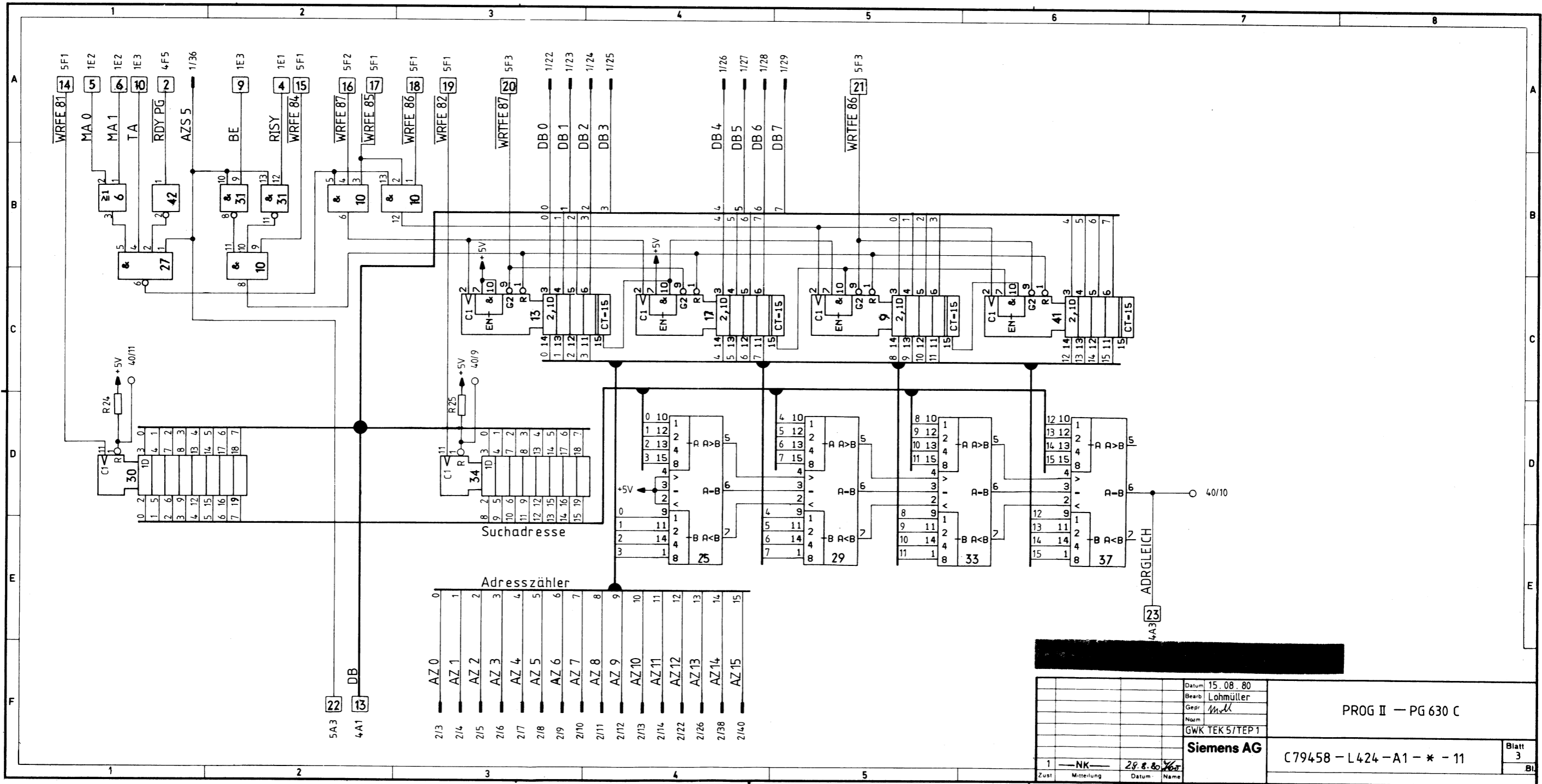
Datum	15.08.80
Bearb	Lohmüller
Gepr	<i>Mull</i>
Norm	
	GWK TEK 5/TEP1
<b>Siemens AG</b>	
Zust	1 - NK - 29.6.80
Mittellung	
Datum	
Name	

PROG II - PG 630 C

C79458 - L424 - A1 - \* - 11

Blatt 2

Bl

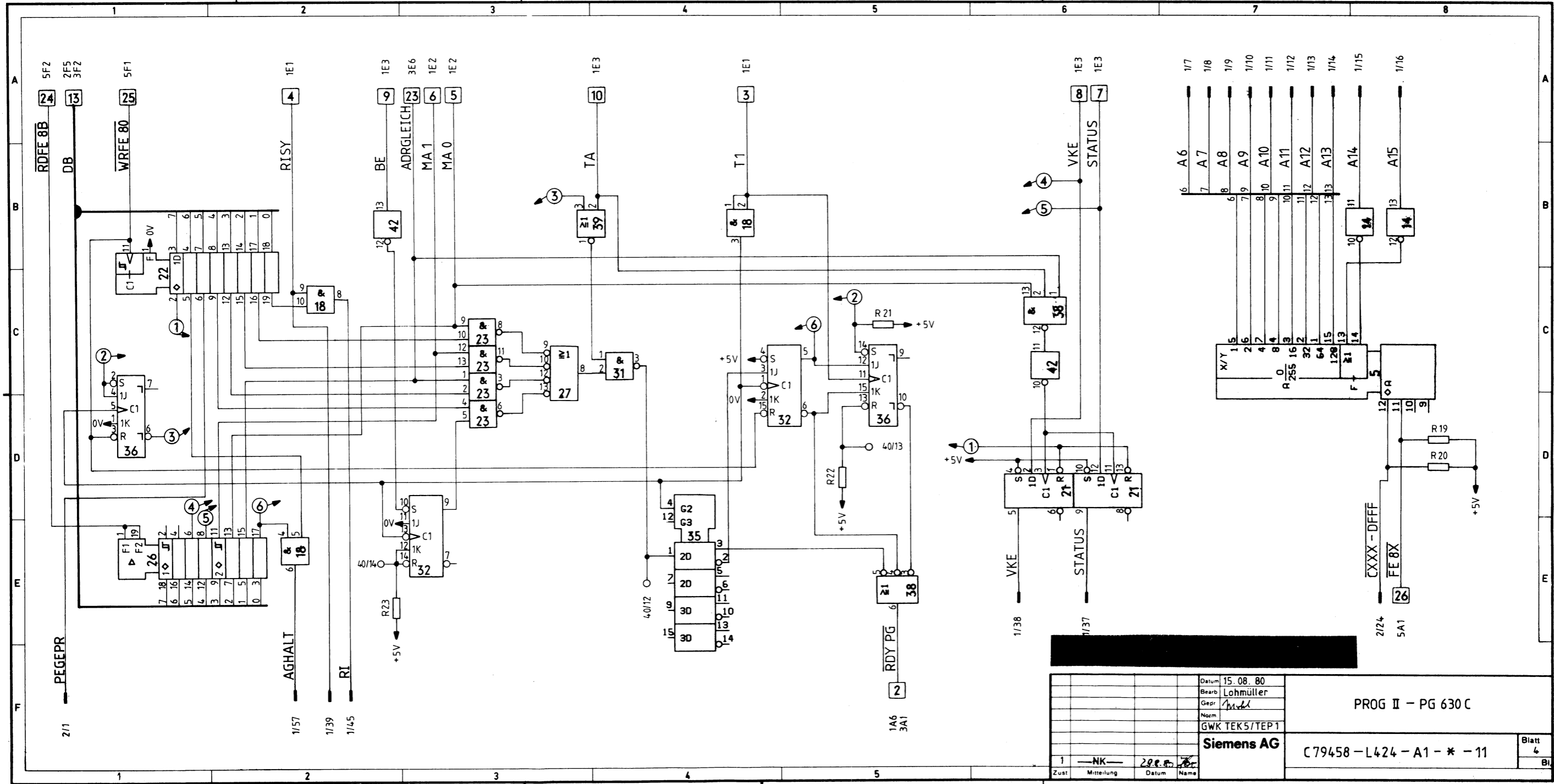


Datum	15.08.80
Bearb	Lohmüller
Gepr	Mull
Norm	
GWK	TEK 5/TEP 1
<b>Siemens AG</b>	
Zust	1 - NK - 28.8.80
Mitteilung	
Datum	
Name	

PROG II — PG 630 C

C79458 - L424 - A1 - \* - 11

Blatt  
3  
Bl

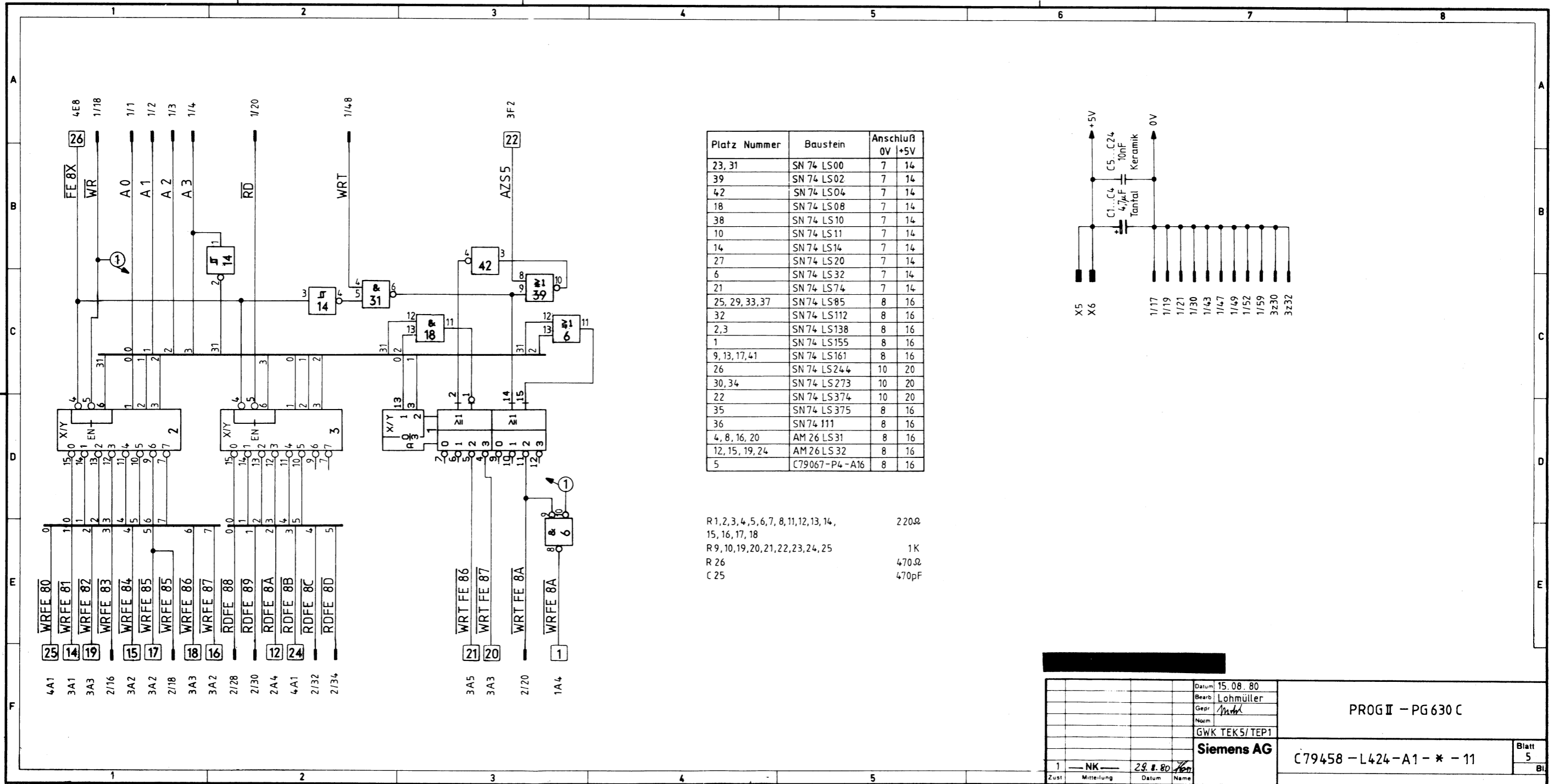


Datum	15.08.80
Bearb.	Lohmüller
Gepr.	Apfel
Norm	
GWK TEKS/TEP 1	
<b>Siemens AG</b>	
Zust	1 - NK - 28.8.80
Mitteilung	
Datum	
Name	

PROG II - PG 630 C

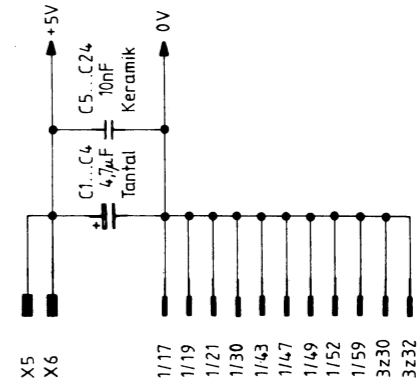
C 79458 - L424 - A1 - \* - 11

Blatt  
4  
Bl.

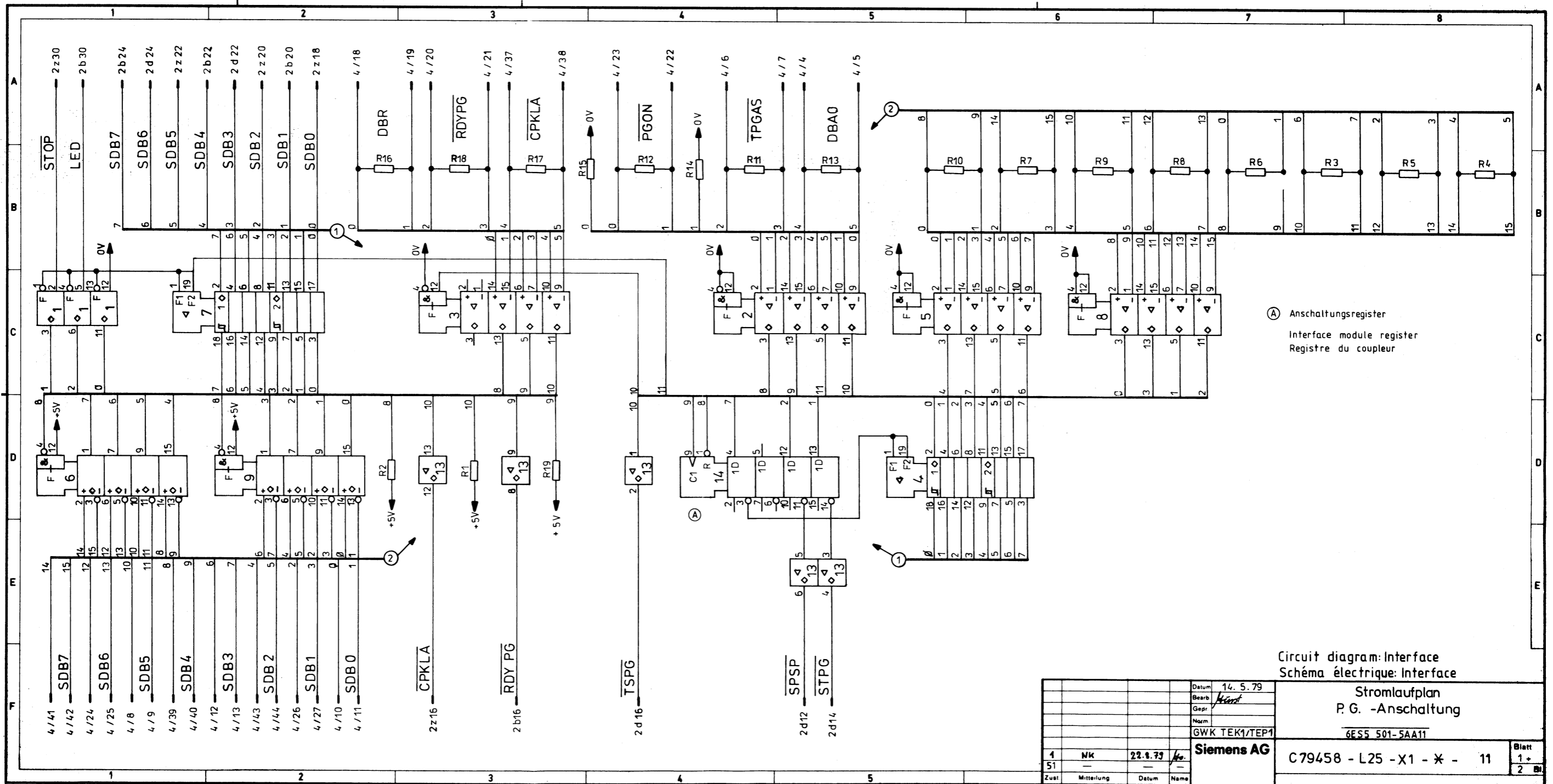


Platz Nummer	Baustein	Anschluß 0V   +5V
23, 31	SN 74 LS00	7   14
39	SN 74 LS02	7   14
42	SN 74 LS04	7   14
18	SN 74 LS08	7   14
38	SN 74 LS10	7   14
10	SN 74 LS11	7   14
14	SN 74 LS14	7   14
27	SN 74 LS20	7   14
6	SN 74 LS32	7   14
21	SN 74 LS74	7   14
25, 29, 33, 37	SN 74 LS85	8   16
32	SN 74 LS112	8   16
2, 3	SN 74 LS138	8   16
1	SN 74 LS155	8   16
9, 13, 17, 41	SN 74 LS161	8   16
26	SN 74 LS244	10   20
30, 34	SN 74 LS273	10   20
22	SN 74 LS374	10   20
35	SN 74 LS375	8   16
36	SN 74 111	8   16
4, 8, 16, 20	AM 26 LS31	8   16
12, 15, 19, 24	AM 26 LS32	8   16
5	C79067-P4-A16	8   16

- R 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18      220Ω
- R 9, 10, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25      1K
- R 26      470Ω
- C 25      470pF



1		NK		29.8.80		Lohmüller		15.08.80		PROG II - PG 630 C		Blatt 5	
Zust	Mitteilung	Datum	Name	Siemens AG		GWK TEK5/TEP1		C79458-L424-A1-* - 11		Bl		Bl	



Circuit diagram: Interface  
Schéma électrique: Interface

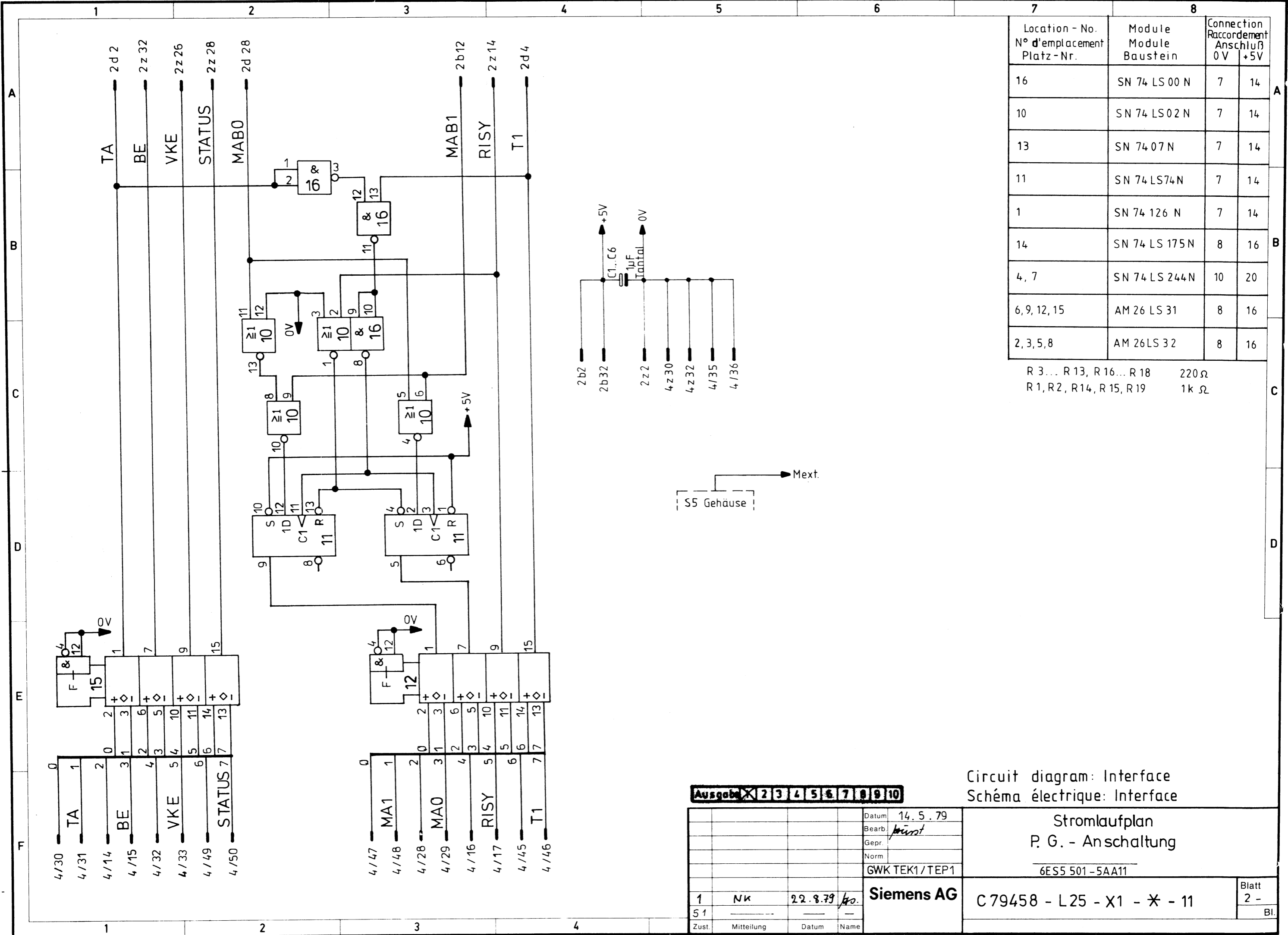
Datum		14. 5. 79	
Bearb.		Hient	
Gepr.			
Norm		GWK TEK1/TEP1	
Siemens AG		6ES5 501-5AA11	
4	Nk	22.9.79	
51			
Zust	Mitteilung	Datum	Name

Stromlaufplan  
P. G. -Anschaltung

C79458 - L25 - X1 - \* - 11

Blatt  
1 +  
2





Location - No. N° d'emplacement Platz-Nr.	Module Module Baustein	Connection Raccordement Anschluß	
		0V	+5V
16	SN 74 LS 00 N	7	14
10	SN 74 LS 02 N	7	14
13	SN 74 07 N	7	14
11	SN 74 LS 74 N	7	14
1	SN 74 126 N	7	14
14	SN 74 LS 175 N	8	16
4, 7	SN 74 LS 244 N	10	20
6, 9, 12, 15	AM 26 LS 31	8	16
2, 3, 5, 8	AM 26 LS 32	8	16

R 3... R 13, R 16... R 18    220 Ω  
R 1, R 2, R 14, R 15, R 19    1 k Ω

Ausgabe  2  3  4  5  6  7  8  9  10

	Datum	14. 5. 79
	Bearb.	<i>Prunt</i>
	Gepr.	
	Norm	
	GWK TEK1/TEP1	
1	NK	22. 8. 79 / <i>ko.</i>
5 1		
Zust.	Mitteilung	Datum Name

Circuit diagram: Interface  
Schéma électrique: Interface

Stromlaufplan  
P. G. - Anschaltung  
6ES5 501-5AA11

C 79458 - L25 - X1 - \* - 11

Blatt  
2 -  
Bl.