Systembeschreibung

ABB Procontic b

Speicherprogrammierbares Steuerungssystem

Hardware

Bestell-Nummer
GATS 1311 01 R1001 Teil 2
ersetzt
Druckschrift-Nummer
D AT 1620 87 D

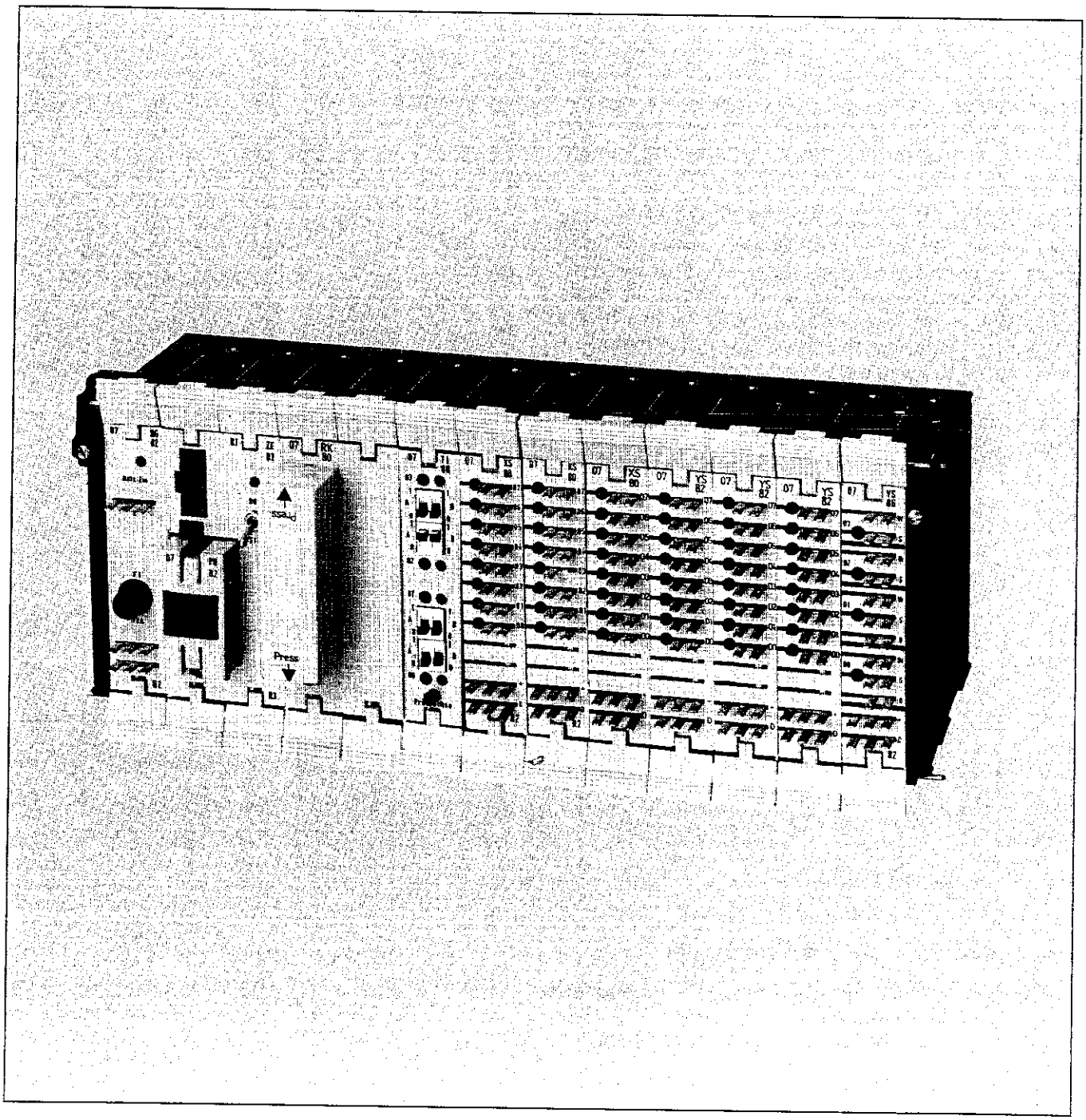


ABB Schalt- und Steuerungstechnik GmbH

ASEA BROWN BOVERI

Vorschriften

Vorschriften für das Errichten von Anlagen:

Außer den grundlegenden Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen VDE 0100 und für die Bemessung der Kriech- und Luftstrecken VDE 0110 gilt für die Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Komponenten VDE 0160 in Verbindung mit VDE 0660, Teil 500. Für Steuerungen von Be- und Verarbeitungsmaschinen ist zusätzlich VDE 0113 zu beachten. Bei der Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührungsgefährlicher Teile ist VDE 0106, Teil 100, maßgebend.

Der Anwender hat sicherzustellen, daß das Gerät sowie die zugehörigen Komponenten nach diesen Bestimmungen montiert werden. Die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, Gesetz über technische Arbeitsmittel, sind auch für die angeschlossenen Maschinen und Anlagen einzuhalten.

ABB Procontic-Geräte sind nach der VDE-Bestimmung 0160 gebaut. Der nach Abschnitt 5.5.1 dieser VDE-Bestimmung geforderte Schutz gegen direktes Berühren ist durch den Anwender, z. B. Einbau in einen Schaltschrank, sicherzustellen. ABB Procontic-Geräte sind für den Einsatz entsprechend Isolationsgruppe A nach VDE 0110 ausgelegt. Sind bei der Anwendung erhebliche Verschmutzungen zu erwarten, dann ist der Einbau in ein Gehäuse entsprechender Schutzart vorzunehmen.

Verkaufs- und Lieferbedingungen

Die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektro-Industrie gelten in Verbindung mit den Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Änderungen der Konstruktionen, Abbildungen, Größen, Gewichte, Preise usw. bleiben vorbehalten.

Erfüllungsort für Lieferungen und Zahlungen sowie alleiniger Gerichtsstand ist Heidelberg.

ABB Schalt- und Steuerungstechnik GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 BUS-Baugruppen 1- 1
1.1 Organisation des Busses 1- 1
1.1.1 Steckerbelegung der Signale 1- 1
1.1.2 Stecker (XPE) für E/A-Plätze 1- 1
1.1.3 Stecker (XSP) für Systemplätze 1- 1
1.1.4 Stecker (XZE) für Zentralplätze 1- 1
1.2 Signalbeschreibung 1- 2
1.3 Busdekoder 1- 4
1.4 Abmessungen der Baugruppenträger 1- 4
1.5 Gerätezuordnung für Baugruppenträger 1- 4
1.6 Verkürzte Baugruppenträger für Bitverarbeitung 07 ET 82 R2 ..... 1- 5
1.7 Baugruppenträger für Bitverarbeitung 07 ET 83 R2 ..... 1- 6
1.8 Baugruppenträger für Bit- und Wortverarbeitung 07 ET 84 R2 ..... 1- 7

2 Netzgeräte 2- 1
2.1 Netzgerät 07 NG 80 R4 ..... 2- 1
2.2 Netzgerät 07 NG 82 R4 ..... 2- 3

3 BUS-Koppler 3- 1
3.1 Busverbinder 07 BV 84 R1 ..... 3- 1
3.2 Bustreiber 07 BT 82 R3 ..... 3- 2
3.3 Bustreiber 07 BT 84 R1 ..... 3- 3

4 Zentralen und Programmspeicher 4- 1
4.1 Zentraleinheit 07 ZE 82 R3 ..... 4- 1
4.2 Programmspeicher 07 PR 82 R1 ..... 4- 2
4.3 Zentraleinheit 07 ZE 84 R2 ..... 4- 3
4.4 Programmspeicher 07 PR 84 R2 ..... 4- 6
4.5 Zentraleinheit 07 ZE 86 R401 ..... 4- 7
4.6 Zentraleinheit 07 ZE 88 R101/R102 4-15

5 Inbetriebnahmeeinheiten 5- 1
5.1 Inbetriebnahmeeinheit 07 IE 82 R21 ..... 5- 1
5.2 Inbetriebnahmeeinheit 07 IE 84 R202 ..... 5- 5

6 Arbeitsspeicher 6- 1
6.1 Registergerät mit Pufferbatterie 07 RK 80 R4 ..... 6- 1
6.2 Arbeitsspeicher 07 AS 82 R1 ..... 6- 2

7 Wortprozessoren 7- 1
7.1 Wortprozessor 07 WP 84 R302 ..... 7- 1

8 Zeit- und Zählgeräte 8- 1
8.1 Zeitwerk 07 TI 80 R1 ..... 8- 1
8.2 Zeitwerk 07 TI 80 R2 ..... 8- 2
8.3 Digitales Zeitwerk 07 TI 81 R1 ..... 8- 3
8.4 Digitales Zeitwerk 07 TZ 82 R201 ..... 8- 5
8.5 Schnelles Zählgerät 07 ZG 84 R1 8-10

9 Binäre Ein- und Ausgabegeräte 9- 1
9.1 Eingabegerät 07 XS 80 R5 ..... 9- 1
9.2 Auswerter 07 XS 81 R1 ..... 9- 2
9.3 Eingabegerät 07 XS 86 R* 9- 4
9.4 Potentialtrenner 07 XS 87 R* 9- 5
9.5 Ein- und Ausgabegerät 07 AE 83 R1 ..... 9- 7
9.6 Transistor-Schaltstufe 24V- 130 mA 07 YS 80 R2 ..... 9- 9
9.7 Transistor-Schaltstufe 24V- 130 mA 07 YS 81 R2 9-10
9.8 Transistor-Schaltstufe 24V- 500 mA 07 YS 82 R1 9-12
9.9 Relais-Schaltstufe 250V-2A 07 YS 86 R2 9-13
9.10 Transistor-Schaltstufe, kurzschlußfest, 24V- 500 mA 07 AB 83 R1 9-15

10 Analoge Ein- und Ausgaben 10- 1
10.1 Anloges Eingabegerät 07 EA 80 R1 ..... 10- 1
10.2 Anloges Eingabegerät 07 EA 81 R1 ..... 10- 5
10.3 Analoges Ausgabegerät 07 AA 80 R1 ..... 10- 8
10.4 Analoges Ausgabegerät 07 AA 81 R1 10-10

11 Antriebs-Steuergeräte 11- 1
11.1 Antriebs Steuergerät 07 AG 80 R1 ..... 11- 1
11.2 Antriebs Steuergerät 07 AG 81 R1 ..... 11- 7

12 Zubehör 12- 1
12.1 Konfektionierte Leitungen 12- 1
12.2 Systemkabel 07 SK 81 R4 ..... 12- 2
12.3 Systemkabel 07 SK 82 R* 12- 3
12.4 Systemstecker 07 SK 84 R1 ..... 12- 4
12.5 Systemkabel 07 SK 85 R1 ..... 12- 5
12.6 Systemkabel 07 SK 87 R2 ..... 12- 6
12.7 Systemkabel 07 SK 88 R1 ..... 12- 7
12.8 Berührungsschutz 12- 8
12.9 Blindabdeckung 07 BA 80 R2 ..... 12- 8
12.10 Zyklus-Überwachung 07 ZW 80 R2 ..... 12- 9
12.11 Batterie 07 LB 20 R1 12-12
12.12 Netzgerät R501 12-14
12.13 Netzgerät R503.1 12-15
12.14 Netzgerät R505.V102 12-16
12.15 Netzgerät R505.V103 12-18
12.16 Netzgerät R506.1 12-19
12.17 Netzgerät R507/V0 12-21
12.18 Netzgerät R507.2 12-22
12.19 Systemkabel 07 SK 89 R1 12-24
12.20 Netzgerät 07 NG 31 R1 12-25
12.21 Netzgerät 07 NG 32 R1 12-27
12.22 Netzgerät 07 NG 33 R1 12-29
12.23 Netzgerät 07 NG 34 R1 12-31

R* = Gerät ist in verschiedenen Versionen erhältlich.

1 BUS-Baugruppen

1.1 Organisation des Busses

Die PROCONTIC b ist ein modulares speicherprogrammierbares Steuerungssystem in Blockbauform (ähnlich SIGMA®-tronic b). Für die einzelnen Module (Steckkarten) steht ein spezieller Baugruppenträger mit maximal 21 Steckplätzen zur Verfügung. Alle Geräte werden über eine gemeinsame Busleiterplatte verbunden. Die Steckplätze für die Bit-Peripherie-Geräte (Ein- Ausgaben, Zeit-und Zählkarten) sind platzdekodiert, d.h. jeder Steckplatz hat eine spezielle Geräte-Adresse (Gruppen-Nr.), wobei auf jedem Steckplatz maximal 8 Kanal-Adressen (Kanal-Nr.) ansprechbar sind.
Die Geräte-Nummern werden im Baugruppenträger von links nach rechts, beginnend mit „00" gezählt. Für die Aufnahme von Bit-Peripherie-Geräten sind die letzten 16 Steckplätze geeignet. Die Kanal-Nummern werden auf jedem Gerät von unten nach oben, beginnend mit „00" (Baugruppenträger mit Adress-Kodier-Schalter bzw. -Brücke <= 7), bzw. „08" (Baugruppenträger mit Adress-Kodier-Schalter bzw. -Brücke <= 7), gezählt.

Die Übertragung erfolgt bitweise, wobei für die Ein- und Ausgaben getrennte Leitungen verwendet werden.

1.1.1 Steckerbelegung der Signale

In der PROCONTIC b-Etage werden zwei verschiedene Stecker benutzt:

12-polig für alle binären Peripherie-Geräte
32-polig für Zentralgeräte

1.1.2 Stecker (XPE) für E/A-Plätze

Auf diese Steckplätze passen nur die binären E/A-Geräte mit max. 8 Kanälen. Diese Steckplätze sind über einen Dekoder auf der Busleiterplatte platzdekodiert.
PIN-Belegung des Steckers XPE:

	b	a	
U24	o	o	GND
VDD	o	o	VSS
ED	o	o	SS
AD	o	o	N
W0	o	o	W1
W2	o	o	Gi

1.1.3 Stecker (XSP) für Systemplätze

Steckplätze die sowohl für komplexe Geräte wie Zentralenerweiterung, Analoggeräte usw. geeignet sind, als auch für einfache E/A-Geräte der Bit-Peripherie. Bei den Systemsteckplätzen fehlt das G_i-Signal.
PIN-Belegung des Steckers XSP:

	b	a	
U24	o	o	GND
VDD	o	o	VSS
ED	o	o	SS
AD	o	o	N
W0	o	o	W1
W2	o	o	Gi
W4	o	o	W3
W6	o	o	W5
W8	o	o	W7
W10	o	o	W9
W12	o	o	W11
W14	o	o	W13
MAUS-N	o	o	SU-N
W15	o	o	TN
CST-N	o	o	CLK1
BRQ-N	o	o	WB-N

1.1.4. Stecker (XZE) für Zentralplätze

Die drei ersten Steckplätze (I-III) sind für Netzgeräte bzw. Busverbinder und Zentralen.
PIN-Belegung des Steckers XZE:

	b	a	
U24	o	o	GND
VDD	o	o	VSS
ED	o	o	SS
AD	o	o	N
W0	o	o	W1
W2	o	o	SU-N
W4	o	o	W3
W6	o	o	W5
W8	o	o	W7
W10	o	o	W9
W12	o	o	W11
W14	o	o	W13
MAUS-N	o	o	MRES-N
W15	o	o	TN
CST-N	o	o	CLK1
BRQ-N	o	o	WB-N

1.2 Signalbeschreibung

Abkürzung	Definition	Erklärung
U24	interne 24 V-Versorgungsspannung Spannungsbereich: 24 V +/- 30% max. Strom: 1,5 A	Entspricht der durch eine LC-Kombination gefilterten Spannung an der „+"-Klemme und dient als Versorgungsspannung für Leistungsverbraucher auf dem Bus (z.B. LED's, Relais usw.)
GND	„schmutzige 0" Sternpunkt am Netzgerät	Masseleitung für Leistungsverbraucher, EMV-Barriere (Rückführung von U24)
V_{DD}	pos. Logikspannung 07 NG 80 12 V +/- 5%, max. 150 mA 07 NG 82 10 V +/- 5%, max. 1,5 A	ausreichend für Grundbaugruppenträger 2 x 07 NG 82 ist für Grund- und alle Erweiterungsbaugruppenträger
V_{SS}	Logik-Null	nur für Logik-Masse zu benutzen. V_{SS} und GND sind auf dem Netzgerät (Sternpunkt) miteinander verbunden.
SU-N	Spannungs-Unterbrechungssignal: „0"-aktives Open-Kollektor-Signal von dem Netzgerät Pull-up-Widerstand: 1 kOhm +/- 2% auf dem Netzgerät max. Sink-Strom: 20 mA	V_{DD} wird beim Zuschalten auf – 5% überwacht, beim Abschalten auf – 15%. Beim Zuschalten der Spannung bleibt SU-N min. für 60 ms auf Low (max. 500 ms) SU-N ist nur auf den Systemsteckplätzen verfügbar.
MRES-N	Master-Reset: „0"-aktives Open-Kollektor-Signal von Zentraleinheit Pull-up-Widerstand: 1 kOhm +/- 2% auf Zentraleinheit max. Sink-Strom: 20 mA	MRES-N wird beeinflußt durch: * SU-N; SU-N=0 MRES-N=0 * Inbetriebnahmeeinheit (sie kann MRES-N auf Low halten) * RUN-STOP-Schalter Die positive MRES-N Flanke stellt den Programmzähler auf Adresse „0000", Start der Verarbeitung.
N	Normalisiersignal 1 aktives Open-Drain-Signal von Zentraleinheit max. Drainstrom: 2,5 mA Pull-down-Widerstand: 10 kOhm +/- 2% auf ZE (nur für die Ansteuerung von CMOS-Eingängen geeignet)	Mit Normalisiersignal N=1 werden alle Ausgabe-Latches, der Akku und der Terminspeicher auf „0" gesetzt, AD wird auf Low gehalten und die Ausführung des Programmende Befehl's (PE) und der Sprungbefehle wird verhindert. N wird beeinflußt von: * MRES-N; MRES-N=0 N=1 * SU-N; SU-N = 0 N=1 * kann von Wortprozessoren auf 1-Signal gehalten werden.
G_i	Geräteauswahl-Signal vom Busdekoder C-MOS-Ausgang aktiv „0"-Signal min. zulässiger Pull-up-Widerstand pro Gerät: 6,8 kOhm	Das G_i-Signal wird als Stichleitung vom Busdekoder an jeden Geräte-Steckplatz geführt. Mit $G_i = 0$ wird der Geräte-Steckplatz freigegeben.

Abkürzung	Definition	Erklärung
ED	Eingangsdaten C-MOS-Ausgang der Bit-Peripherie-Geräte max. kapazitive Last: 300 pF Abschlußwiderstand gegen V_{SS}: min. zulässig: 8,2 kOhm max. Reststrom pro Ausgang: $< 3\ \mu A$	Diese Leitung führt den Zustand des angewählten binären Eingabekanals zur Verarbeitung
AD	Ausgangsdaten C-MOS-Ausgang von Zentraleinheit max. kapazitive Last: 300 pF ohmsche Last: source = 2,5 mA ohmsche Last: sink = 5 mA	Die Leitung AD führt das binäre Ergebnis der Zentrale den Ausgaben und Speichern zu. Dort wird es mit SS = Low eingeschrieben. AD = 3-State, wenn CST-N und WB-N = 0
SS	Schreibsperre C-MOS-Ausgang von Zentraleinheit max. kapazitive Last: 300 pF ohmsche Last: source = 2,5 mA ohmsche Last: sink = 5 mA	Dieses Signal wird vom Bitprozessor immer dann erzeugt, wenn ein binäres Datum in die Peripherie eingeschrieben werden soll. SS = 3-State, wenn CST-N und WB-N = 0
W0 bis W15	16 Bit PROCONTIC-Wort C-MOS-Ausgänge von Zentraleinheit max. kapazitive Last: 300 pF ohmsche Last: source = 2,5 mA ohmsche Last: sink = 5 mA Pull-up-Widerstände: 100 kOhm auf der Busleiterplatte	Dieses aus dem Programmspeicher ausgelesene PROCONTIC-Wort bleibt für den ganzen Befehlsausführungszyklus stabil: bes. Bedeutung einzelner Bits: W15: Parity-Bit W14: Wort/Bit-Umschaltung W10: Negationsbit W0...W15: 3-State, wenn BRQ-N = 0
TN	Verarbeitungs-Takt C-MOS-Ausgang von Zentraleinheit max. kapazitive Last: 300 pF ohmsche Last: source = 2,5 mA ohmsche Last: sink = 5 mA	Die Verarbeitung im Bitprozessor erfolgt an der positiven TN-Flanke 3-State bei CST-N = 0
CLK1	zentraler Grundtakt von Zentraleinheit: 819,2 kHz +/- 200 Hz C-MOS-Ausgang max. kapazitive Last: 100 pF	
MAUS-N	Dekodiertes Programm-Ende Signal von Zentraleinheit Open-Kollektor-Ausgang: max. Sink-Strom: 5 mA Pull-up-Widerstand auf Zentraleinheit: 10 kOhm	Das vom Bitprozessor dekodierte Programm-Ende wird mit TN = 0 zum Programm-Speicher zurückgesendet. MAUS-N = 0 bewirkt eine Rückstellung des Programmzählers auf Adresse „0000"
CST-N	Programm-Zähler Stop Open-Kollektor-Signal min. Sink-Strom: 20 mA Pull-up-Widerstand auf Zentraleinheit: 1 kOhm	Dabei werden zwei Zeitphasen unterschieden: Alle am Bus befindlichen Geräte machen ihren CST mit der ersten positiven CLK1-Flanke nach TN, die Inbetriebnahme-Einheit macht ihren CST mit der zweiten positiven CLK1-Flanke nach TN
WB-N	Wort-Bus-Betrieb Open-Kollektor-Signal Pull-up-Widerstand auf Zentraleinheit: 10 kOhm Pull-up-Widerstand auf Busplatine: 10 kOhm max. Sink-Strom: 20 mA	

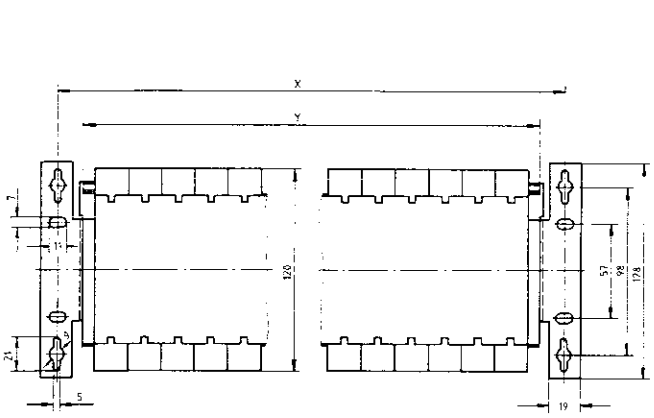
1.3 Busdekoder

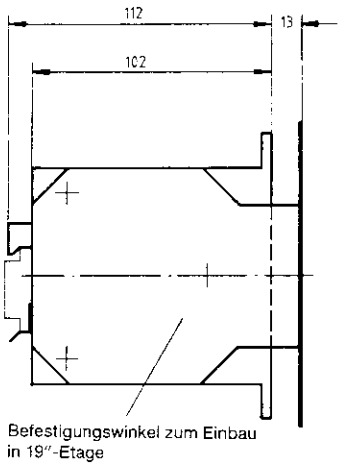
Auf der Busleiterplatte befindet sich der Busdekoder, der die einzelnen Steckplätze über eine Stichleitung auswählt (Kombinationen aus W4, W5, W6, W7).

Durch eine Brücke kann der Bus für Kanal-Nr. „00" bis „07" bzw. „08" bis „15" freigegeben werden (Brücke <=7 bzw. Brücke >=7).

Der Busdekoder sperrt den Bitbus (alle G_i-Signale führen 1-Signal) bei allen Befehlen die nicht für die Bitperipherie bestimmt sind.

1.4 Abmessungen der Baugruppenträger





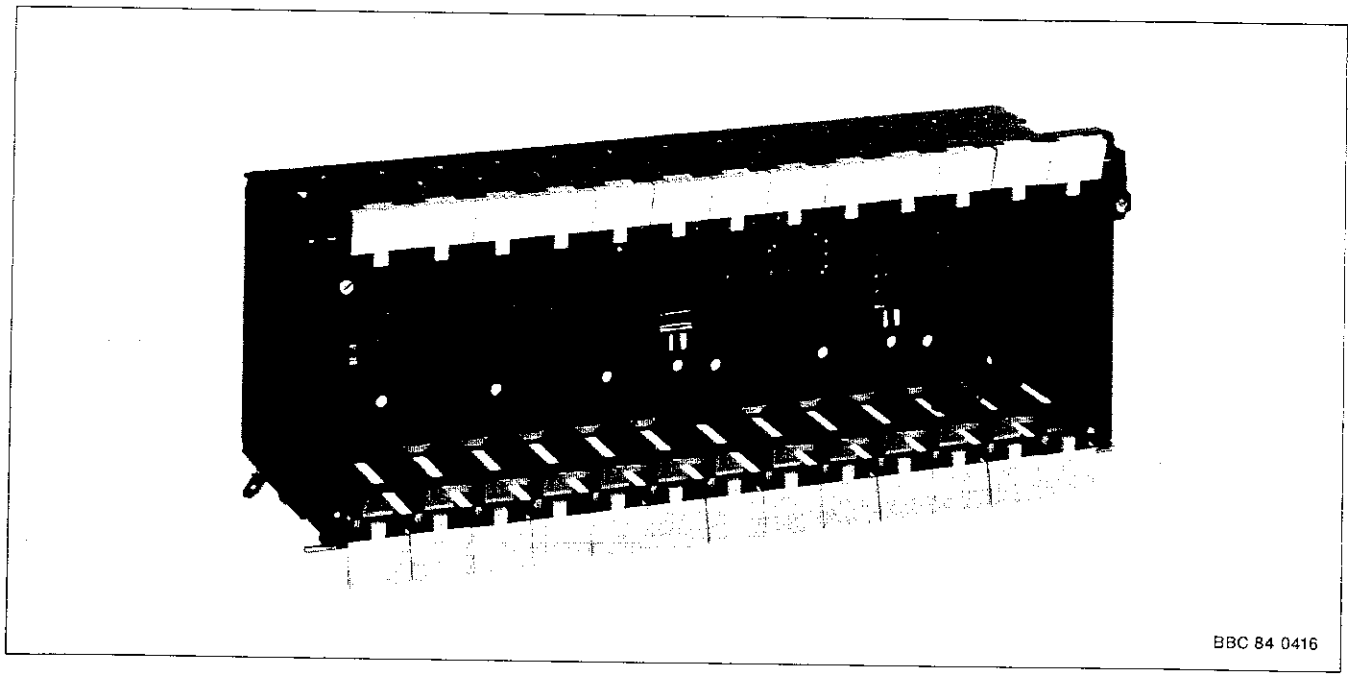
	Steck-plätze	X (mm)	Y (mm)
07 IE 82/84	7	185	157
07 ET 82	13	305	277
07 ET 83/84	21	465	437

1.5 Geräteordnung für Baugruppenträger

Gerät	TB*	Platz-Nummer in 07 ET 84	07 ET 83	07 ET 82
07 ZE 82	2	II-III	II-III	II-III
07 ZE 84	3	II-IV	II-IV	II-IV
07 ZE 86	4	II- V	II- V	II- V
07 RK 80	1	IV-15	IV-09	IV-02
07 AS 82	1	V-15	IV-09	IV-02
07 BT 82	1	I	I	I
07 BT 84	1	I	I	I
07 BV 84	1	I	I	I
07 TI 80	1	00-03	00-03	00-03
07 TI 81	1	00-03	00-03	00-02
07 TZ 82	3	IV-15	IV-09	IV-02
07 WP 84	3	IV-15	IV-09	
07 ZG 84	2	00-15	00-15	00-07
07 XS 80	1	00-15	00-15	00-07
07 XS 81	1	00-15	00-15	00-07
07 XS 86	1	00-15	00-15	00-07
07 XS 87	1	00-15	00-15	00-07
07 YS 80	1	00-15	00-15	00-07
07 YS 81	1	00-15	00-15	00-07
07 YS 82	1	00-15	00-15	00-07
07 YS 86	1	00-15	00-15	00-07
07 AB 83	1	00-15	00-15	00-07
07 AE 83	1	00-15	00-15	00-07
07 EA 80	2	00-15		
07 EA 81	2	00-15		
07 AA 80	2	00-15		
07 AA 81	2	00-15		
07 AG 80	2	00-15	00-15	00-07
07 AG 81	2	00-15	00-15	00-07

* TB = Teilungsbreite

1.6 Verkürzte Baugruppenträger für Bitverarbeitung 07 ET 82 R2



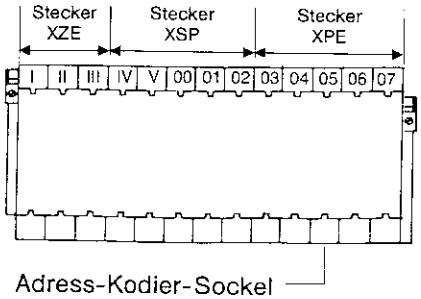
Der Baugruppenträger muß am Erdungsanschluß geerdet werden.

Technische Daten:

Steckplätze	13
E/A-Plätze	8
Systemplätze	8
Gewicht	0,8 kg
Bestellnummer	GJR5217400R2

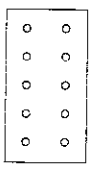
Zubehör:

Montagewinkel 07 MW 80	GJR1948116R1



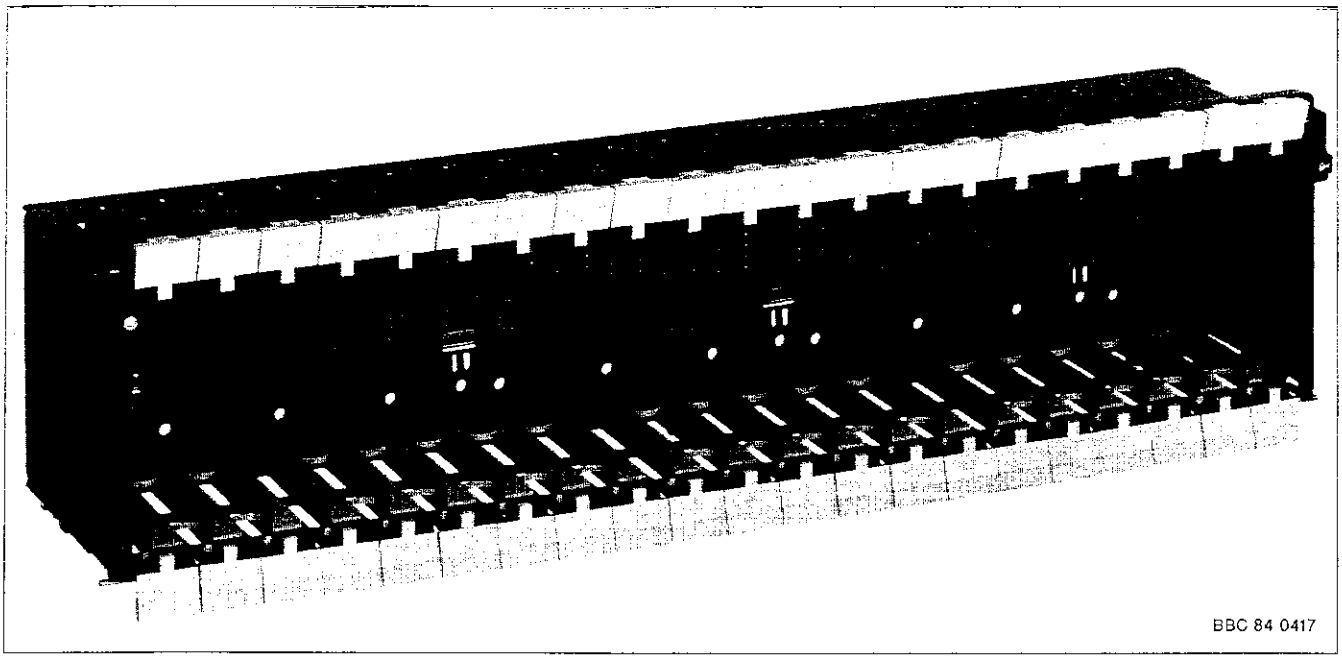
Der Codiersockel ist auf Steckplatz 05 angebracht.

Die Bedeutung der Codierbrücken:

Codier-Sockel	Brücke	Gerätetyp	Brücke gesteckt
	TN	Zeitgeräte	Gerätetyp gesperrt
	XN	Eingabegeräte	
	YN	Ausgabegeräte	
	<= 7	Kanal-Nr. 00-07	Entsprechende Kanal-Nummern
	> 7	Kanal-Nr. 08-15	

Der Kleinbaugruppenträger 07 ET 82 R2 ist für kleine Steuerungsaufgaben vorgesehen und sollte nur einzeln verwendet werden. Er ist nur für Bitverarbeitung vorgesehen.

1.7 Baugruppenträger für Bitverarbeitung 07 ET 83 R2



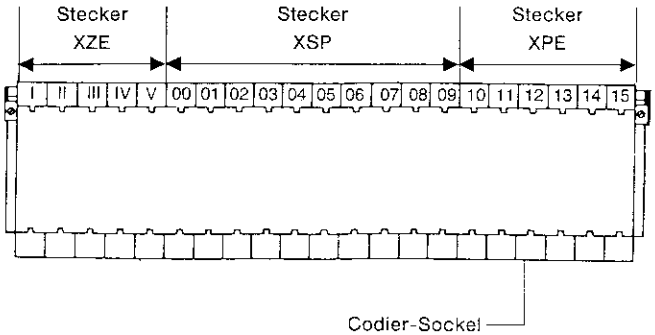
Der Baugruppenträger muß am Erdungsanschluß geerdet werden.

Technische Daten:

Steckplätze	21
E/A-Plätze	16
Systemplätze	9
Gewicht	1,2 kg
Bestellnummer	GJR5217500R2

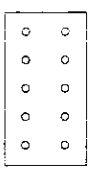
Zubehör:

Montagewinkel 07 MW 80	GJR1948116R1



Der Codiersockel ist auf Steckplatz 12 angebracht.

Die Bedeutung der Codierbrücken:

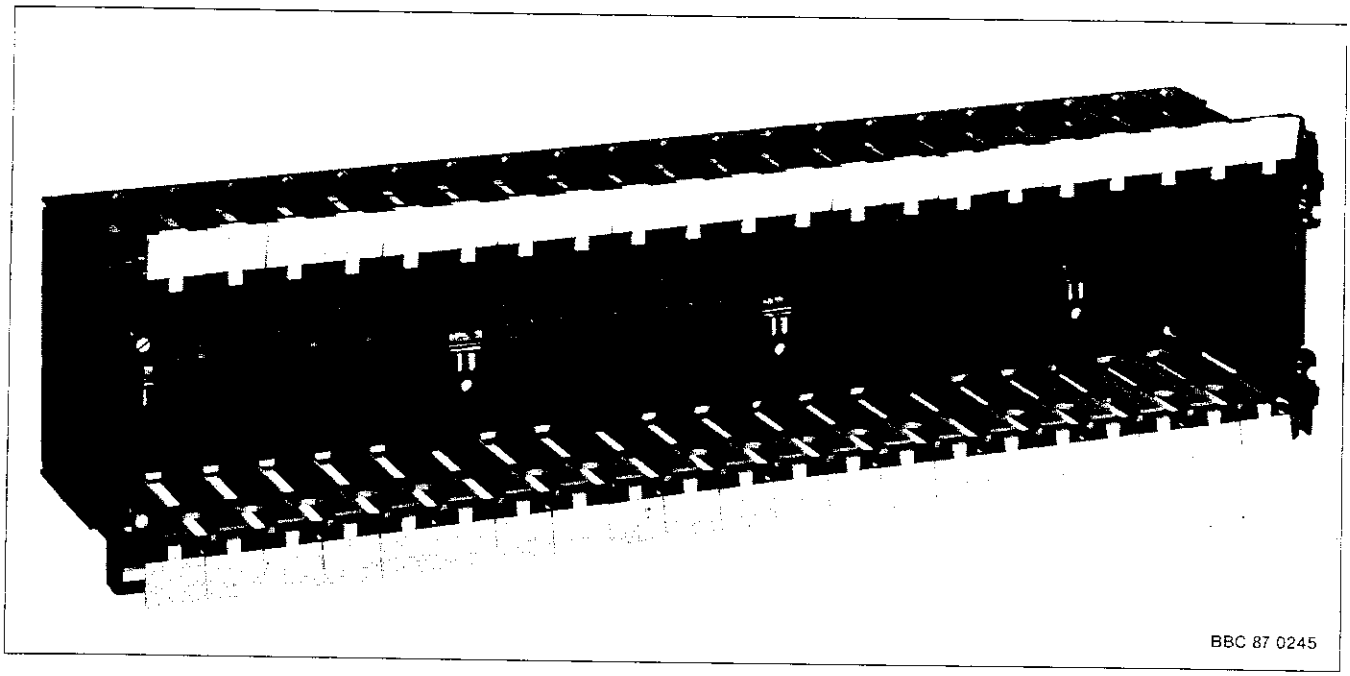
Codier-Sockel	Brücke	Gerätetyp	Brücke gesteckt
	TN	Zeitgeräte	Gerätetyp gesperrt
	XN	Eingabegeräte	
	YN	Ausgabegeräte	
	<= 7	Kanal-Nr. 00-07	Entsprechende Kanal-Nummern
	> 7	Kanal-Nr. 08-15	

Der Baugruppenträger 07 ET 83 R2 ist nur für Bitverarbeitung vorgesehen. Bei zwei oder mehr Baugruppenträgern müssen jeweils zwei Baugruppenträger mit Brücke <=7 und > 7 vorgesehen werden.
Die Einstellung der Gerätenummern hängt von den Banknummern ab, die auf dem Busverbinder 07 BV 84 R1 eingestellt werden (siehe Abschnitt 3.1).

Wenn bestimmte Gerätetypen in einem Baugruppenträger nicht erwünscht sind, müssen diese ausgeschlossen werden (siehe oben).

Achtung:
Bei dem Zeitgerät 07 TZ 82 muß die Brücke TN eingelegt werden.
- Die Wort-Peripherie-Geräte (z.B. Analog E/A) erfordern den Baugruppenträger für Bit- und Wortverarbeitung 07 ET 84.

1.8 Baugruppenträger für Bit- und Wortverarbeitung 07 ET 84 R2



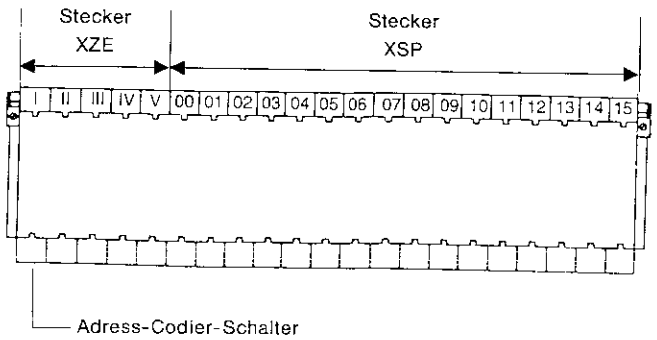
Der Baugruppenträger muß am Erdungsanschluß geerdet werden.

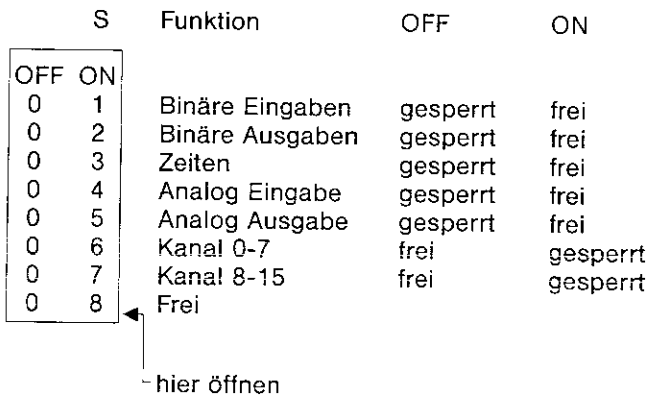
Technische Daten:

Steckplätze	21
E/A Plätze	16
Systemplätze	21
Gewicht	1,2 kg
Bestellnummer	GJR5218500R2

Zubehör:

Montagewinkel 07 MW 80	GJR1948116R1





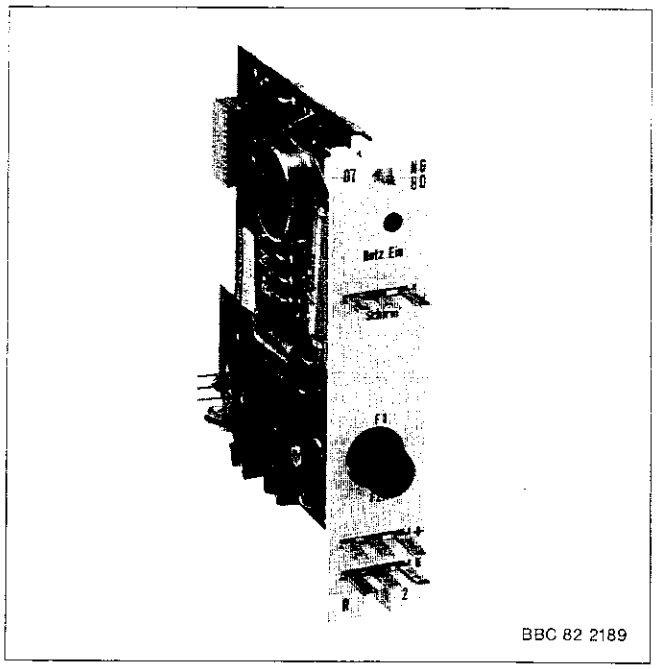
Die Bedeutung der Adress-Codierschalter:

Der Adress-Codier-Schalter ist auf Steckplatz I angebracht.

Achtung:
Im Auslieferungszustand ist der Bus gesperrt. Vor der Inbetriebnahme sind die Codierschalter entsprechend der gewählten Funktionen einzustellen.

2 Netzgeräte

2.1 Netzgerät 07 NG 80 R4



Technische Daten:

Eingangsspannung	24 V- mit Uss < = 4 V Welligkeit
Zulässige Spannungstoleranz	+/- 30 %
Ausgangsspannung	12 V- +/- 5 % geregelt 150 mA 24 V- +/- 30 % gefiltert
Feinsicherung	F2A (Frontplatte)
Verlustleistung	max. 3 W
Unterspannungsauslösung	< 10,8 V
Spannungseinbrüche	
ohne Abschaltung	< = 1 ms
mit Abschaltung	grüne LED erlischt und Prozessor wird gestoppt
Gewicht	0,08 kg
Abmessung	1 Teilung
Bestellnummer	GJR5211700R4

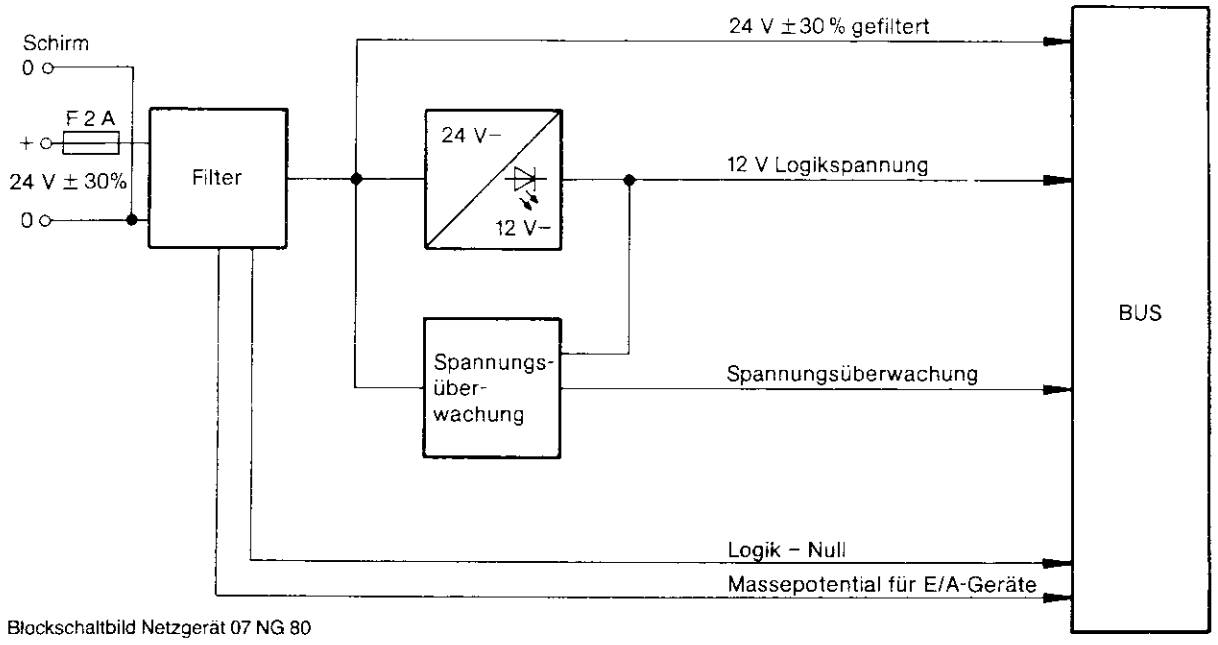
Das Netzgerät 07 NG 80 R4 dient zur Stromversorgung der PROCONTIC b.

Die Ausgangsspannung 12 V- wird mit einer LED angezeigt und durch das Netzgerät auf Unterspannung überwacht. Bei Spannungen unter 10,8 V wird die Verarbeitung des Programms durch die Zentraleinheit unterbrochen. Bei Wiederkehr der Betriebsspannung und Schalterstellung RUN durchläuft die Zentraleinheit einen Normalisierzyklus, in dem alle im Programm angesprochenen Ausgaben, Merker und Register rückgesetzt werden.

Ausnahme:
Siehe Arbeitsspeicher 07 AS 82 bzw. Zentraleinheit 07 ZE 86.

Die Spannungseinbrüche, die < 1 ms bei 24 V- sind, werden überbrückt.

Für die Abschirmung des Systemkabels 07 SK 81 R4 bzw. 07 SK 85 R1 (siehe Abschnitt 12 Zubehör) dient die Klemme „Schirm" auf der Frontseite des Netzgerätes.



Blockschaltbild Netzgerät 07 NG 80

2.2 Netzgerät 07 NG 82 R4

BBC 85 1574

Technische Daten:

Eingangsspannung	24 V- mit Uss < = 4 V Welligkeit
Zulässige Spannungstoleranz	+/- 30 %
Ausgangsspannung	10 V- +/- 5 % geregelt 1,5 A 24 V- +/- 30 % gefiltert
Feinsicherung	F2A (Frontplatte)
Verlustleistung	max. 3 W
Unterspannungsauslösung	< 8,7 V
Spannungseinbrüche ohne Abschaltung mit Abschaltung	 < = 1 ms grüne LED erlischt und Prozessor wird gestoppt
Gewicht	0,08 kg
Abmessung	1 Teilung
Bestellnummer	GJR5215100R4

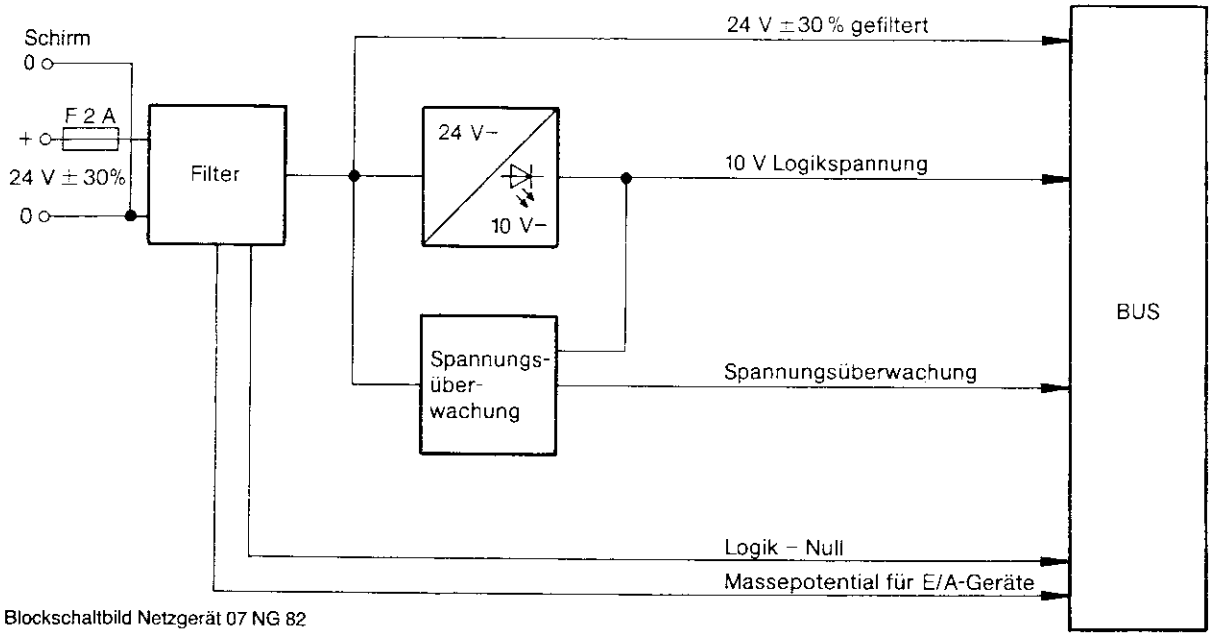
Das Netzgerät 07 NG 82 R4 dient zur Stromversorgung der PROCONTIC b.

Die Ausgangsspannung 10 V- wird mit einer LED angezeigt und durch das Netzgerät auf Unterspannung überwacht. Bei Spannungen unter 8,7 V wird die Verarbeitung des Programms durch die Zentraleinheit unterbrochen. Bei Wiederkehr der Betriebsspannung und Schalterstellung RUN durchläuft die Zentraleinheit einen Normalisierzyklus, in dem alle im Programm angesprochenen Ausgaben, Merker und Register rückgesetzt werden.

Ausnahme:
Siehe Zentraleinheit 07 ZE 86.

Die Spannungseinbrüche, die < 1 ms bei 24 V- sind, werden überbrückt.

Für die Abschirmung des Systemkabels 07 SK 81 R4 bzw. 07 SK 85 R1 (siehe Abschnitt 12 Zubehör) dient die Klemme „Schirm" auf der Frontseite des Netzgerätes.



Blockschaltbild Netzgerät 07 NG 82

3.1 Busverbinder 07 BV 84 R1

Technische Daten:

Strom aus der internen Logikspannung	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,14 kg
Bestellnummer	GJR5230500R1

Die Aufgabe des Busverbinders 07 BV 84 R1 ist es:

- Steuersignal vom Frontstecker zu entkoppeln und an den Baugruppenträger zu übertragen
- Decodieren der Banknummer für Bit-E/A-Geräte > 15,15 (Brücken)
- Ermöglicht den Betrieb von Bit-E/A-Geräten > 15,15 in Erweiterungsbaugruppenträger (nur in Verbindung mit 07 BT 84).

Der Busverbinder wird in die 1. Teilung (Platz I) eines Erweiterungsbaugruppenträgers gesteckt.

Auf dem Busverbinder kann durch eine Lötbrücke der Adreßbereich ausgewählt werden, unter welcher sich der angeschlossene Baugruppenträger meldet.

Brücke	Gruppen-Nr.	Geräteadresse
A-B*	00 . . . 15	E/A **00**,00 . . . **15**,15
A-D	16 . . . 31	E/A **16**,00 . . . **31**,15
A-C	32 . . . 47	E/A **32**,00 . . . **47**,15
A-E	48 . . . 63	E/A **48**,00 . . . **63**,15

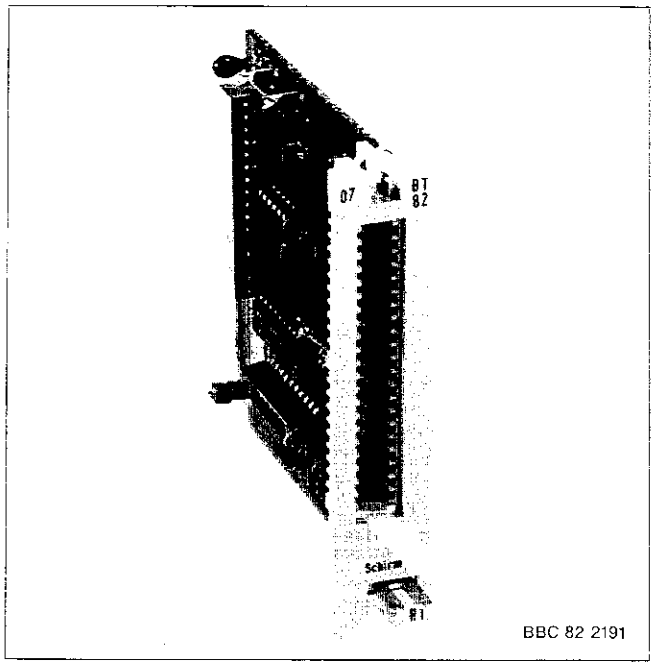
* Auslieferungszustand

Wird der 07 BV 84 zur Wortverarbeitung eingesetzt, muß der Treiber ein Gerät 07 BT 84 sein.

Beispiele und weitere Angaben über den Aufbau von PROCONTIC b Systemen sind im Griff 8 Projektierung enthalten.

Bei Bitverarbeitung arbeitet der 07 BV 84 R1 zusammen mit dem Bustreiber 07 BT 82 ab Änderungsindex R3.

3.2 Bustreiber 07 BT 82 R3



Technische Daten:

Strom aus der internen Logikspannung	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	ca. 75 g
Bestellnummer	GJR5215600R3

In PROCONTIC b-Systemen mit zwei oder mehr Baugruppenträgern wird in der Grundausbaustufe 07 ET 83 der BUS-Treiber 07 BT 82 benötigt. Er dient zur Verstärkung und zum Austausch der BUS-Signale der über BUS-Verbinder gekoppelten Erweiterungsstufen mit der Grundbaugruppenträger.

Auf der Frontseite des Gerätes befindet sich eine 40-polige Steckerleiste zur Aufnahme des vom BUS-Verbinder 07 BV 82 kommenden Steckers und ein 2-fach-Fastonmesser. Über das Fastonmesser muß der BUS-Treiber mit dem Nullpotential des Netzgerätes 07 NG 82 verbunden werden.

Wichtiger Hinweis:
Der BUS-Treiber ist bei Auslieferung mit der Brücke 1001 bestückt. Diese Brücke ist notwendig, wenn das PROCONTIC b-System mit einem Registergerät 07 RK 80 betrieben werden soll.

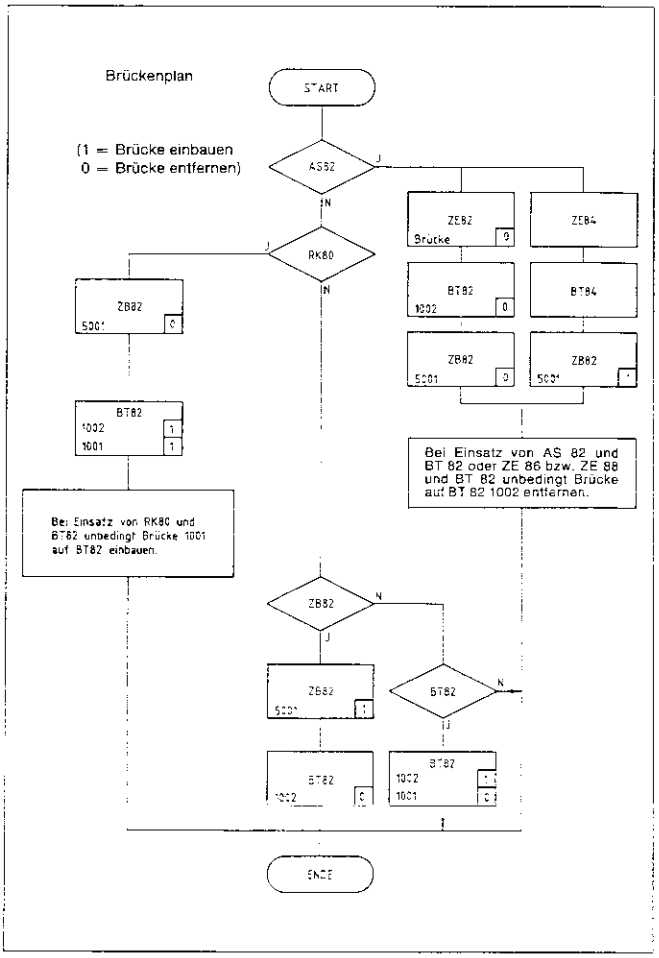
Bei Verwendung des Systems ohne Registergerät muß die Brücke auf dem BUS-Treiber entfernt werden.

Achtung:
Niemals das System mit Registergerät ohne Brücke 1001 auf dem BUS-Treiber betreiben!

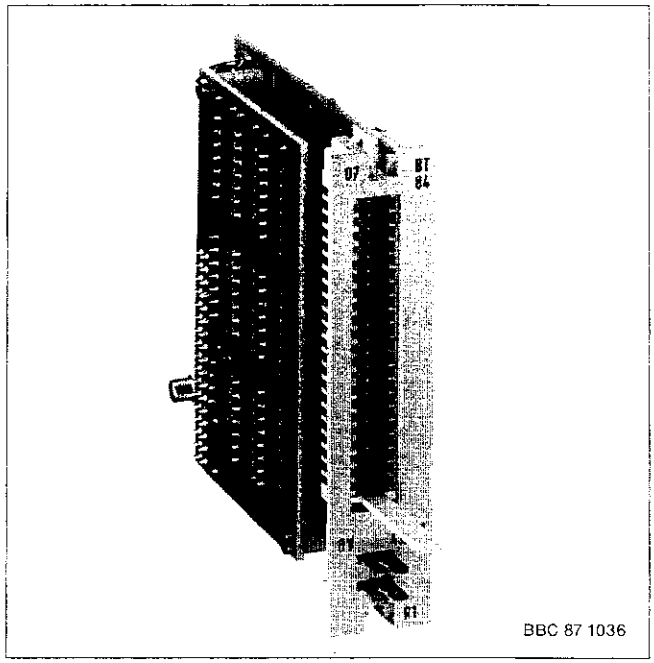
Eine Adressebereichsumschaltung für E/A Geräte (E/A > 15,15) ist nur mit dem Bustreiber 07 BT 84 möglich.

Hinweis: Bei Einsatz von 07 AS 82 und 07 BT 82 oder 07 ZE 86 bzw. 07 ZE 88 und 07 BT 82 muß die Brücke 1002 unbedingt entfernt werden.

Beispiele und weitere Angaben über den Aufbau von PROCONTIC b Systemen sind im Griff 6 Projektierung enthalten.



3.3 Bustreiber 07 BT 84 R1



Technische Daten:

Strom aus der internen Logikspannung	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,08 kg
Bestellnummer	GJR5230400R1

Aufgaben

- Steuersignale am BUS werden entkoppelt und zum Frontstecker übertragen.
- Bei Wortübertragung, festlegen der Richtung des Datenverkehrs
- Adreßbereichsumschaltung für E/A-Geräte (der Bustreiber hält seinen eigenen Baugruppenträger grundsätzlich in Bank 0).
- Er ermöglicht den Betrieb von Analog-E/A-Geräten bzw. Bit-E/A-Geräten > 15,15 in Erweiterungsbaugruppenträgern.

Platzierung im System

Der Bustreiber wird in die 1. Teilung (von links) des räumlich untersten Baugruppenträgers gesteckt. Direkt daneben sitzt die Zentrale 07 ZE 84. (Das Netzgerät 07 NG 82 wird in dem darüber angeordneten Baugruppenträger neben den Busverbinder gesteckt).

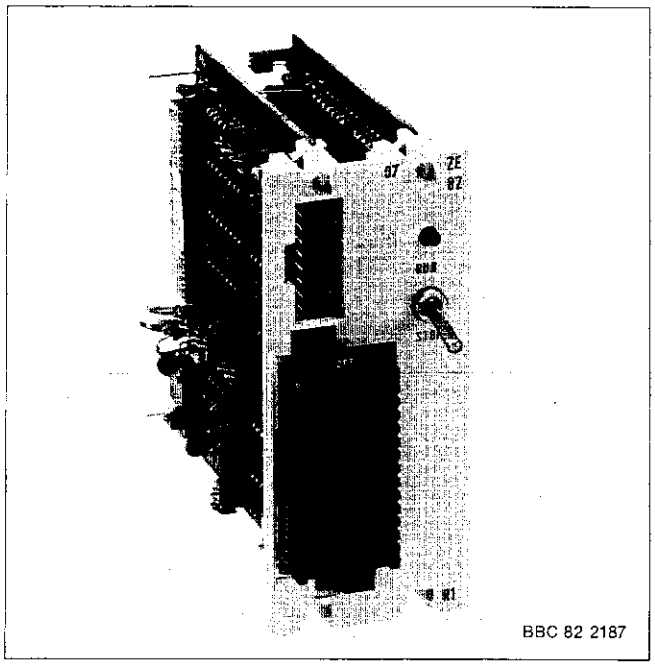
Der Bustreiber nimmt den Stecker des über ihm angeordneten Busverbinders auf.

Bemerkung:
Das Gerät 07 BT 84 R1 kann nicht mit der Zentraleinheit 07 ZE 82 betrieben werden.

Beispiele und weitere Angaben über den Aufbau von PROCONTIC b Systemen sind im Griff 8.1 Projektierung enthalten.

4 Zentralen und Programmspeicher

4.1 Zentraleinheit 07 ZE 82 R3



Technische Daten:

Max. Speicherkapazität	2 K
Zykluszeit bei 1K	2,5 ms
Arbeitsspeicher	128 binäre Merker
Ausgabespeicher	128 Bit
Stromaufnahme	100 mA
Gewicht	0,18 kg
Abmessung	2 Teilungen
Bestellnummer	GJR5215900R3

Zubehör:

Epromspeicher 07 PR 82	GJR5216000R1

Das zentrale Steuerwerk 07 ZE 82 R3 hat 256 Bit Arbeitsspeicher und einer Zykluszeit von 2,5 ms bei 1 K-Worte.

Auf der Zentraleinheit befindet sich ein verriegelbarer Stecksockel zur Aufnahme des Programmierspeichers 07 PR 82

Zum Anschluß der Inbetriebnahme- und Testeinheit 07 IE 84 ist eine Schnittstelle auf der Frontplatte vorhanden.

Funktionen der Zentrale:

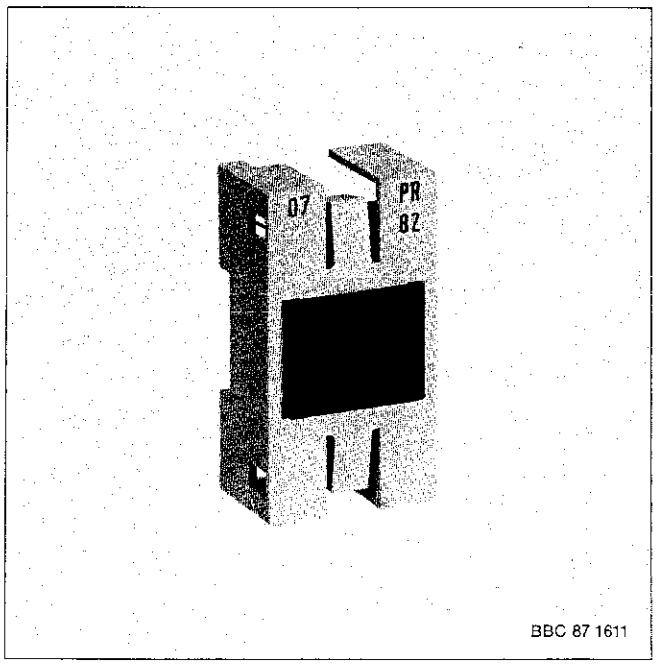
a. Ansteuerung des Wort-Adreßzählers
b. Übernahme des zu verarbeitenden Programm-Wortes vom Programmspeicher
c. Dekodierung des Programm-Wortes (Operationsteil)
d. Ausführung der Verknüpfungen (Boolsche Operation)
e. Senden und Empfangen des Datenbits (Status)
f. Steuern und Überwachen der Verarbeitung
g. Start/Stop-Normalisierlogik
h. Arbeitsspeicher:
   128 Funktionsmerker M
   128 Ausgabespeicher A
   (nicht benutzte Ausgabespeicher können als Funktionsmerker A verwendet werden).

Funktionen des Umschalters RUN/STOP:

a. Stellung STOP:
Unterbricht das laufende Programm bzw. verhindert den Programmstart.
b. Stellung RUN:
Startet das Programm. Die Verarbeitung wird durch eine grüne Leuchtdiode angezeigt.
Mit dem Start bzw. bei Weiderkehr der Spannung nach einer Spannungsunterbrechung
durchläuft die Zentraleinheit einen Normalisierzyklus, in dem alle im Programm angesprochenen Ausgaben, Merker und Register rückgesetzt werden.

Achtung!
Bei Betrieb mit dem Arbeitsspeicher 07 AS 82 ist die Brücke 1001 zu entfernen.
Die Zentrale 07 ZE 82 darf nicht ohne EPROM oder ohne angeschlossener Inbetriebnahmeeinheit auf RUN geschaltet werden, da sich sonst undefinierte Zustände bei den Ausgangskarten einstellen können. Die Ursache hierfür sind die offenen Datenleitungen auf dem EPROM-Sockel.

4.2 Programmspeicher 07 PR 82 R1



Technische Daten:

Speicherkapazität	2 K-Worte
Gewicht	ca. 30 g
Bestellnummer	GJR5216000R1

Der Programmspeicher 07 PR 82 für 2 K-Worte Anwenderprogramm befindet sich in einer Schutzkappe und wird mit dieser auf die Zentraleinheit 07 ZE 82 gesteckt. Zur Löschung des EPROM in einer UV-Löschkammer ist die schwarze Abdeckplatte auf der Schutzkappe zu entfernen.

Programmierung:

Der auf der Zentraleinheit 07 ZE 82 befindliche Programmspeicher kann direkt mit der Inbetriebnahme- und Testeinheit 07 IE 84 geladen werden.

Handhabungshinweis:

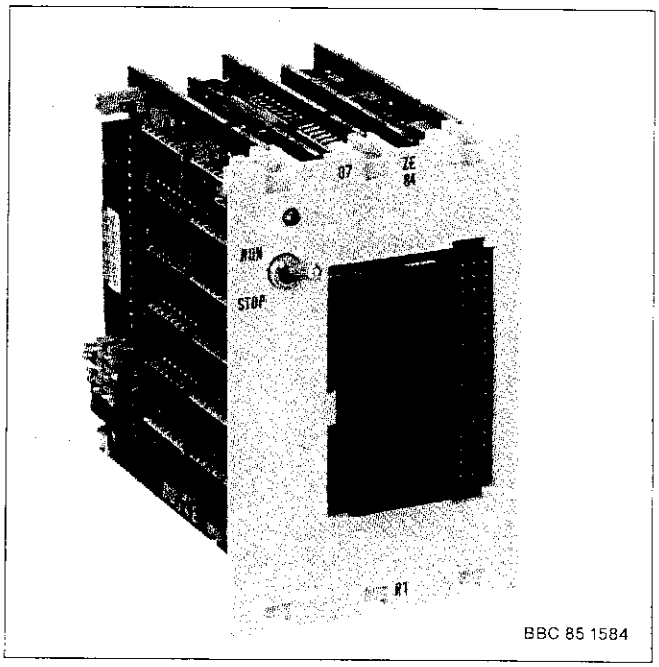
Vor dem Aufstecken des Programmspeichers ist der Stecksockel auf der Zentraleinheit zu entriegeln (Stellung OFF), anschließend wieder zu verriegeln (Stellung ON).

Unbedingt auf die richtige Lage des RPROM's in der Schutzkappe und auf der Zentraleinheit achten, siehe Bild (Schutzkappe mit Beschriftung oben, EPROM mit Markierung nach unten).

Der Programmspeicher darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden. Hierzu muß die Speisespannung der PROCONTIC b abgeschaltet werden.

Achtung:
Der Programmspeicher 07 PR 82 darf nur für die Zentraleinheit 07 ZE 82 verwendet werden.

4.3 Zentraleinheit 07 ZE 84 R2



Technische Daten:

max. Speicherkapazität	8 K
Zykluszeit bei 1 K Bitprogramm	2,5 ms
Toleranz Zykluszeit	+/- 0,005 %
Arbeitsspeicher	Nur zusammen mit Arbeitsspeicher 07 AS 82 betriebsfähig
Stromentnahme aus interner Logikspannung	300 mA
Gewicht	0,35 kg
Abmessung	3 Teilungen
Bestellnummer	GJR5218700R2

Zubehör:

Epromspeicher 07 PR 84 R2 (8K)	GJR5218400R2

Funktionen der Zentrale

a. Ansteuerung des Wort-Adreßzählers
b. Übernahme des zu verarbeitenden Programm-Wortes vom Programmspeicher
c. Dekodierung des Programm-Wortes (nur Bitbefehle)
d. Ausführung der Verknüpfung
e. Senden und Empfangen der Datenbits (Status)
f. Start-/Stop- und Normalisierungslogik
g. Arbeitsteilung mit 07 WP 84
h. Unterstützung der 07 IE 84 bei Test und Diagnose
i. Ausführung von Sprüngen

Funktion des Umschalters RUN/STOP

a. Stellung STOP

Das laufende Programm wird unterbrochen und der Neustart bei Spannungszuschaltung verhindert.
LED = dunkel

b. Stellung RUN

Bei Wechsel STOP - RUN oder Spannungszuschaltung durchläuft die Zentrale einen Normalisierungszyklus von 160 ms. Wenn weder ein 07 TZ 82 noch ein 07 WP 84 vorhanden ist, geht das Programm in RUN (sofern auch eine eventuell angeschlossene Inbetriebnahmeeinheit die Freigabe erteilt). Ist ein 07 TZ 82 und/oder ein 07 WP 84 im Einsatz, so durchlaufen zunächst diese Geräte ihren Normalisierzyklus. Wird von diesen Geräten die Freigabe erteilt, so geht die Zentrale in RUN.
LED = leuchtet.

Der gesamte Normalisiervorgang ist in ca. 2 Sekunden abgeschlossen.
Beim Betrieb mit dem digitalen Zeitgerät 07 TZ 82 bzw. dem Wortprozessor 07 WP 84 wird die LED zwischendurch dunkel, wenn diese Geräte auf den Bus zugreifen und die Zentrale angehalten wird. Dies führt dazu, daß bei kurzen Bitprogrammen in Verbindung mit längeren Wortprogrammen die LED dunkel bleibt.
Da die LED's des Wortprozessors keinen Fehler melden, ist der Lauf der Zentrale trotzdem zu erkennen.

Befehlssatz der Zentraleinheit 07 ZE 84 R2

1. Bitbefehle

	E	Eingänge
	A	Ausgänge
	T	Zeiten
	M'	globale Merker
	M	lokale Merker
	S'	globale Schrittketten
	S	lokale Schrittketten
#	B0	binäre Konstante
#	B1	binäre Konstante
	NOP0	Leerwort
	NOP1	Vollwort

2. Unterprogrammbefehle (Bitverarbeitung)

=MA	Unterprogramm Start
=NMA	Unterprogramm Start negiert
=MC	Unterprogramm Start mit Normalisierung
=NMC	Unterprogramm Start mit Normalisierung negiert
! ME	Unterprogramm Ende

3. Bausteinbefehle

B . . ., P . . .	Aufruf Baustein Protokollierung
B . . ., A . . .	Aufruf Anwenderbaustein
B . . ., F . . .	Aufruf Funktionsbaustein
! BE	Bausteinende (unbedingt)
=BE	Bausteinende (bedingt)

4. Sprungbefehle

! SP . . .	Unbedingter Sprung auf Ardresse
=SP . . .	Bedingter Sprung auf Adresse
! SPM . . .	Unbedingter Sprung auf Marke
=SPM . . .	Bedingter Sprung auf Marke
! MP . . .	Marke

5. Programmendebefehle

! PE	Programmende
=PE	Bedingtes Programmende
=NPE	Bedingtes negiertes Programmende

Speicheraufteilung bei 07 ZE 84 mit 8 K

0000	Anfang des Hauptprogrammes			
	!PE	Ende des Hauptprogramms		
	!PB A . . . Baustein a !BE !PB A . . . Baustein n !BE			Baustein-definitionen (max. 3328 Worte)
7422 7423	!PE !PE	Ende der Baustein-definition		
7424	256	Indirekte Konstanten		
7680	256	Sprungmarken	siehe	Sprung-/Konstanten-Verteiler
7936 8191	256	Zeiger auf Baustein-definitionen		

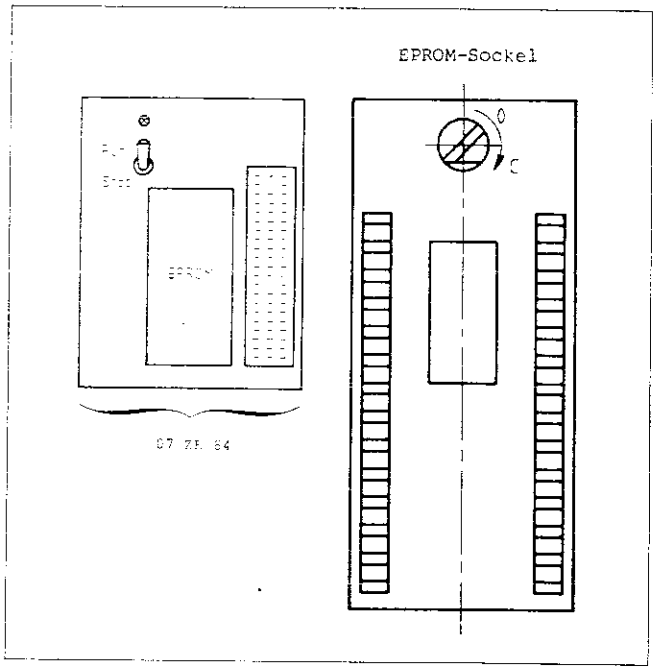
Die Zentraleinheit wird auf die Steckplätze II . . . IV (2. bis 4. Teilung von links) eines Metallbaugruppenträgers gesteckt.
Zum Betrieb ist das Netzgerät 07 NG 82 erforderlich.

Achtung:
Das Gerät hat keine eigenen Arbeitsspeicher und kann deshalb nur zusammen mit 07 AS 82 betrieben werden. Die Zentrale 07 ZE 84 R2 darf nicht ohne EPROM oder ohne angeschlossener Inbetriebnahmeeinheit auf RUN geschaltet werden, da sich sonst undefinierte Zustände bei den Ausgangskarten einstellen können. Die Ursache hierfür sind die offenen Datenleitungen auf dem EPROM-Sockel.

Für Inbetriebnahme und Test wird die Inbetriebnahmeeinheit 07 IE 84 an der 48-poligen Schnittstelle angeschlossen.

Grundsätzlich steht dem Anwender der genannte Speicherbereich von 8 K (16 Bit)-Worte zur Verfügung.
Ein Teil des Speichers (768 Worte = 3/4 K) wird jedoch für organisatorische Maßnahmen benötigt, wenn mindestens eine der folgenden Fähigkeiten genutzt wird:

a. Sprünge auf Marken (SPM . . .)
b. Bausteine mit Sprung auf Bausteindefinitionen (!PB)
c. Indirekte Konstanten (K)



Auf der Frontplatte befindet sich ein verriegelbarer Stecksockel zur Aufnahme des Programmspeichers: 07 PR 84 R2 (8 K)

Die Verwaltung des geschützten Speicherbereichs wird von dem Programmiergeräten übernommen. Zum Schutz dieses Speicherbereichs werden die Bausteindefinitionen mit einem Doppel-PE (!PE !PE) abgeschlossen. Damit das Doppel-PE richtig erkannt wird, muß zwischen dem !PE (Ende des Hauptprogramms) und dem Doppel-PE mindestens ein PROCONTIC-Wort (bzw. 1 x NOP0) stehen.

4.4 Programmspeicher 07 PR 84 R2

BBC 87 1610

Technische Daten:

Speicherkapazität	8 K-Worte
Gewicht	ca. 30 g
Bestellnummer	GJR5218400R2

Der Programmspeicher 07 PR 84 R2 für 8 K-Worte Anwenderprogramm befindet sich in einer Schutzkappe und wird mit dieser auf die Zentraleinheit 07 ZE 84 gesteckt. Zur Löschung des RPROM in einer UV-Löschkammer ist die schwarze Abdeckplatte auf der Schutzkappe zu entfernen.

Programmierung:

Der auf der Zentraleinheit 07 ZE 84 befindliche Programmspeicher kann direkt mit der Inbetriebnahme- und Testeinheit 07 IE 84 geladen werden.

Handhabungshinweis:

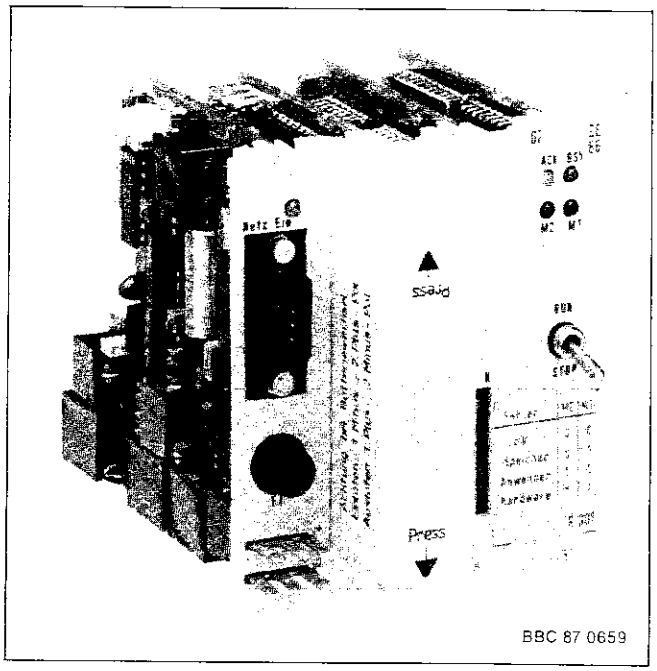
Vor dem Aufstecken des Programmspeichers ist der Stecksockel auf der Zentraleinheit zu entriegeln (Stellung OFF), anschließend wieder verriegeln (Stellung ON).

Unbedingt auf die richtige Lage des EPROM's in der Schutzkappe und auf der Zentraleinheit zu achten, siehe Bild (Schutzkappe mit Beschriftung nach oben, EPROM mit Markierung nach oben).

Der Programmspeicher darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden. Hierzu die Speisespannung der PROCONTIC b abschalten.

Achtung:
Der Programmspeicher 07 PR 84 R2 darf nur für die Zentraleinheit 07 ZE 84 verwendet werden.

4.5 Zentraleinheit 07 ZE 86 R301/R401



Technische Daten:

Versorgungsspannung extern über Frontstecker	24 V
Zulässige Spannungstoleranz	+/-30%
Zulässige Welligkeit, Spitze-Spitze	< 4 V
Maximale Stromaufnahme	500 mA
Integriertes Netzgerät:	
Ausgangsspannung:	
U_{10} für PROCONTIC	+10 V-, +/- 5%, geregelt, max. 200 mA
$+U_5$ für 07 ZE 86 intern	+ 5 V-, +/- 5%, geregelt, max. 500 mA
$-U_5$ für 07 ZE 86 intern	- 5 V-, +/-10%, geregelt, max. 100 mA
Feinsicherung (F1)	2 A (flink)
Verlustleistung	3 W
Unterspannungsauslösung bei U_{10} bzw. U_5	8,7 V bzw. 4,5 V
Spannungseinbrüche	
ohne Abschaltung	< 1 ms
mit Abschaltung	grüne LED erlischt und Prozessor wird gestoppt
Zentraleinheit EEPROM	8 K-Worte
Programmierzyklen der EEPROM	max. 10 000
Zykluszeit bei 1 K Bitprogramm	ca. 5 ms siehe Griff 8.2 für genaue Angaben.
Arbeitsspeicher	integriert
	1024 Ausgaben (A)
	1024 globale Merker (M')
	16 lokale Merker-Bereiche (M)
	1024 globale Schritte (S')
	16 lokale Schritt-Bereiche (S)
	128 Ausgabe-Wort
	128 Ausgabe-Analog
	128 Merker Wort
	128 Merker Analog

Funktionsbausteine	siehe Liste auf Seite 4–13
Pufferung	Durch Schiebeschalter für entsprechenden Bereich einstellbar
Anzeige	4 Leuchtdioden
Integrierte Schnittstellen:	RS423 oder RS422
Betriebsart 1	als Programmier- und Testgeräteschnittstelle
Betriebsart 2	als serielle Schnittstelle
Steckverbinder Schnittstelle	Cannon D, 9-polig, Stecker
Serielles Übertragungsformat	einstellbar
Umgebungsbedingungen:	
Temperatur im Betrieb	0 . . . +55°C
Lagertemperatur	-25 . . . +75°C
Feuchteklasse	F
Abmessungen	4 Teilungen
Gewicht	0,38 kg
Bestellnummer	GJR5231500R301 GJR5231500R401

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 87 R2 für Programmiergerät	GJR5230800R2
Systemkabel 07 SK 88 R1 für serielle Schnittstelle in Betriebsart 2	GJR5231700R1
Ersatzbatterie	GJR5223500R1

Funktionen der Zentraleinheit:

- Geeignet für Wort- und Bitverarbeitung, unterstützt von einem Gate-Array zur Bus-Bedienung und einem Bitbeschleuniger zur schnelleren Bitverarbeitung.
- Der volle PROCONTIC b Befehlsvorrat kann verarbeitet werden
- Als Hintergrundbausteine (Aufruf über =BS . . , Typ) können nur die Typen P . . . bzw. F000 aufgerufen werden (nur für Protokollierung über die serielle Schnittstelle). Alle anderen Typen sind verboten.
- Indirekte Sprünge (SPM . . .) über den gesamten Adressraum.
- MA und MC wird auch auf Wortebene unterstützt. Die Zuweisung von Wortausgaben, d.h. die Befehle = AW . . , . . und = AA . . , . . dürfen nicht zwischen MA, MC und ME stehen. Dabei bedeutet MA, daß bis ME kein Befehl mehr ausgeführt wird, und MC, daß alle binären Zuweisungen, außer Schrittketten den Wert „0" erhalten. Direkt vor dem ME darf kein Wortbefehl stehen, ggf. muß ein NOP0 eingeführt werden. Zuweisungen auf die Bitvariablen mit Bankumschaltung M' und A > 15,15 sind bei MC nicht zulässig. Gestartete Zeiten (= T. . . . .) werden bei gesperrten Unterprogrammen nicht rückgesetzt, d.h. die Zeit läuft weiter.
- Es können alle PROCONTIC b Geräte mit dieser Zentrale betrieben werden, außer den Zeitgeräten 07 TI 80, 07 TI 81, 07 TZ 82 und dem Wortprozessor 07 WP 84.
- **Achtung:**
  Auf allen PROCONTIC b Baugruppenträgern müssen die Zeiten gesperrt werden. Dazu muß der Kodierschalter „3" auf „OFF" (07 ET 84) geschaltet bzw. die Brücke „TN" (O7 ET 82, 07 ET 83) auf der Busleiterplatte gesteckt werden.
- Es können 1024 binäre Aus- und Eingänge, 1024 binäre Merker und Speicher und 256 analoge Ein- und Ausgänge adressiert werden.
- Die Schnittstelle für die Programmiergeräte ist in der Zentraleinheit integriert. (RS423). Als Programmiergeräte können die Geräte 07 PC 30 und 07 PC 31 direkt über die serielle Schnittstelle verbunden werden (Kabel 07 SK 87 R2).
- 60 eingebaute, per Software einstellbare, Zeiten. In einem Programm sind 48 Zeiten zugelassen (Auslastung des Prozessors).
- 16 eingebaute, per Software einstellbare Zähler.
- Zyklusüberwachung.Sie ist nur aktiv, wenn der Zyklus-Überwachungs-Baustein F060 in dem Programm vorhanden ist.
- Integriertes Netzgerät zur Erzeugung der internen PROCONTIC-Logikspannung (10 V/5 V) für die Versorgung der Zentraleinheit und eines Baugruppenträgers.
- Unter Verwendung unterschiedlicher Kabel ist am Schnittstellenstecker, alternativ ein Programmiergerät (07 SK 87 R2) oder ein Drucker/Terminal (07 SK 88 R1), anschließbar.

Beschreibung:

Bei höherem Strombedarf können maximal 2 Netzgeräte 07 NG 82 in dem Erweiterungsbaugruppenträger eingesetzt werden.
Ist die interne Versorgungsspannung in Ordnung, leuchtet die grüne LED „Netz Ein" mit einer Verzögerung von 200 . . . 400 ms nach Zuschaltung der externen Versorgungsspannung auf.

Das zugehörige Programmiergerät wird über das Kabel 07 SK 87 R2 mit der Schnittstelle verbunden. Die Zentraleinheit kann dadurch direkt programmiert werden.

Die Batterie für die Pufferung der internen Merker usw. ist nicht Bestandteil des Geräts und muß separat bestellt werden. Es ist darauf zu achten, daß, wenn ohne Pufferung gefahren wird, alle Schalter in Stellung „N", d.h. Normalisieren, stehen. Beim ersten Lauf eines neuen Programmes müssen die Schalter immer auf Normalisieren gestellt werden. Erst dann können einzelne Bereiche über die Schalter gepuffert werden.
Dies gilt auch beim Austausch einer gepufferten Zentrale.

Schiebeschalter an der Frontplatte zur Einstellung der gepufferten Bereiche.

N= Normalisieren P= Puffern

Stellung				
8	P		N	MW,MA
7				frei
6	P		N	M',M
5				frei
4	P		N	S',S
3				frei
2	P		N	Baudrate
1				frei

Als Bedienfunktion ist ein RUN/STOP Schalter vorgesehen.Dieser Schalter wird immer am Zyklus-Ende abgefragt.

Als Anzeigeelemente dienen vier Leuchtdioden.

Gelbe LED für (ACK) Serielle Schnittstelle aktiv
Grüne LED für (BSY) blinkt, PROCONTIC läuft

rote Fehler-LED's

Fehler	M2	M1	
o.k.	0	0	Keine Fehler
Speicher	0	1	(Fehler-Nr. 10 - 29)
Anwender	1	0	(Fehler-Nr. 30 - 99)
Hardware	1	1	(Fehler-Nr. 0 - 9)

R401

Beipackzettel

(Siehe hierzu auch Fehlerliste)

Der Ablauf der Normalisierung wird über die LEDs angezeigt. Nach dem Spannungszuschalten leuchten kurz alle vier LEDs auf. Danach wird während der Hardware-Normalisierung die gelbe LED eingeschaltet. Wenn diese erlischt und keine rote LED leuchtet, ist die Normalisierung der Hardware erfolgreich beendet worden. Im Fehlerfall können die genauen Fehlerdaten über die Monitor-Funktion $F abgefragt werden. Im Fehlerfall geht die PROCONTIC nicht in den RUN-Zustand. Beim Übergang von STOP auf RUN erfolgt die Prüfung des PROCONTIC Programms. Wenn kein Fehler vorliegt, keine rote LED leuchtet, meldet das Blinken der grünen LED den zyklischen Ablauf des Programms.

Hinweise für EEPROM:

Die Zentraleinheit besitzt keinen speziellen RAM-Speicher für das PROCONTIC-Programm während der Inbetriebnahme. D.h., alle Änderungen müssen im EEPROM durchgeführt werden.
Es werden nur die PROCONTIC-Worte programmiert,die sich geändert haben. Bei fehlerhafter Programmierung erfolgt eine Fehlermeldung.

Im Betriebssystem-RAM steht für die Zwischenspeicherung der über die Schnittstelle kommenden PROCONTIC-Worte ein Puffer von 256 Worten zur Verfügung.
Ein vorheriges Löschen (Funktion D) des Speichers ist bei Komplettübertragung des Programms in Stellung B8 nicht notwendig.

Serielle Schnittstelle:

Die serielle Schnittstelle kann in 2 Betriebsarten benutzt werden:

- Programmier- und Testschnittstelle
- ASCII-Schnittstelle

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt durch die Wahl des entsprechenden Systemkabels.

Betriebsart \ Mode	RS 423
Programmier- und Testschnittstelle	SK 87 R2
ASCII-Schnittstelle	SK 88 R1

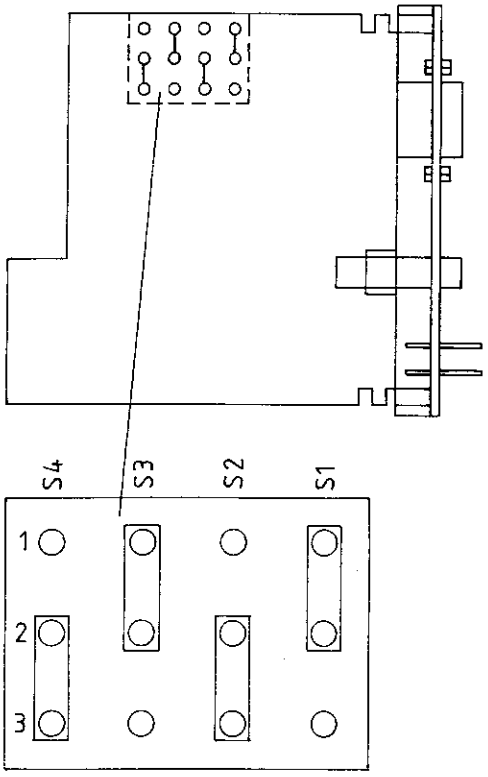
Technische Spezifikationen der seriellen Schnittstelle:

Die Schnittstelle kann in zwei elektrischen Modes betrieben werden, dem RS 423 Mode und dem RS 422 Mode. Die Einstellung erfolgt Jumper auf Leiterplatte 1 (Auslieferungszustand ist RS 423 Mode).:

RS 423 Mode:

Pin	Belegung
1	Schirm
2	Sender-Leitung
3	Empfänger-Leitung
4	nicht belegen
5	frei (intern mit Pin 2 verbunden)
6	Umschaltung Progr.-Gerät/Drucker
7	Signalmasse
8	frei (intern mit Pin 7 verbunden)
9	frei (intern mit Pin 3 verbunden)

Die vier Jumper auf der Leiterplatte 1 werden im RS 423 Mode wie folgt eingestellt (auch Auslieferungszustand).

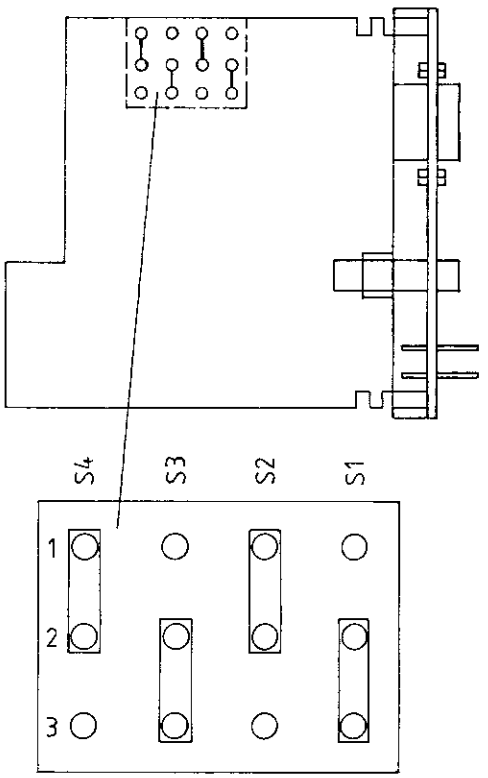


Die Belegung des 9-poligen Trapez-Steckers im RS 422 Mode (Jumper invers zu Auslieferungszustand)

RS 422 Mode:

Pin	Belegung
1	Schirm
2	frei (intern mit Pin 5 verbunden)
3	frei (intern mit Pin 9 verbunden)
4	Sender +
5	Sender -
6	Umschaltung Progr.-Gerät/Drucker
7	frei (intern mit 8 verbunden)
8	Empfänger +
9	Empfänger -

Die vier Jumper auf der Leiterplatte 1 werden im RS 422 Mode wie folgt eingestellt.



	Mode	
	RS 423	RS 422
S1	12	23
S2	23	12
S3	12	23
S4	23	12

a. Programmier- und Testschnittstelle

Über diese Schnittstelle kann das System mittels Systemkabel 07 SK 87 mit den Programmier- und Testgeräten 07 PC 30, 07 TD 12 und 07 PC 31 verbunden werden.

Es gibt folgende Grundfähigkeiten:

- Die Diagnose läuft über die Standardtelegramme der Programmiergeräte
- Es kann immer (unabhängig von RUN/STOP) der gesamte Programmspeicher ausgelesen werden
- Ein Ändern des Programms im RUN-Betrieb ist nicht möglich
- Das Statuslesen ist nur am Zyklusende möglich
- Die Simmulation von Variablen ist nur am Zyklusende möglich
- Es ist nur ein Haltepunkt auf Adresse 0000 möglich
- Zyklusüberwachung durch Timer (250 ms)
- Beim Einsatz des Programmiergerätes 07 PC 30 kann es beim Vergleich zwischen Programmiergerät und gespeichertem Programm (Funktion „V" in SSPS) zu einer Fehlermeldung des Programmiergeräts kommen, auch wenn die Programme übereinstimmen. Die Adresse des Fehlers ist dann größer als die gültige Arbeitsgrenze. Diese Meldung entsteht dadurch, daß die Zentraleinheit die Sprungadressen im Verwaltungsteil neu berechnet
- Da die Zentraleinheit die Normalisierung der Variablen erst beim Übergang von STOP nach RUN durchführt, ist es möglich, alle Testfunktionen auch bei stehender Steuerung durchzuführen
- Es werden nur die Abbilder der Variablen erhalten. Die angeschlossenen Ausgabegeräte werden zurückgesetzt.

Die Beschreibung für den Anschluß eines Programmiergerätes siehe Griff 8.1 Projektierung Kapitel 6.6.

b. ASCII- Schnittstelle mit Kabel 07 SK 88 R1:

Über die Schnittstelle können mit Protokollierbausteinen Texte und Werte an Peripheriegeräte (Bildschirme, Drucker etc.) ausgegeben werden.

Monitorfunktionen ermöglichen die Ein- und Ausgabe von Wortvariablen, Änderung der Baudrate sowie Zeit-und Zähl-Soll- und Istwerten, Abfrage von Fehlerdaten sowie Abfrage der Software-Versionsnummer. Monitorfunktionen haben die Struktur $ . . . . . .=<Abschlusszeichen>. Bei fehlerhafter Eingabe wird bei aktiviertem Echo ein „?" reflektiert.

Als Abschlußzeichen wird nur das in SIN/F0002 projektierte Zeichen akzeptiert. Als Defaultwert ist ICR> als Abschlusszeichen festgelegt.

Monitorfunktionen:

Die Grundeinstellung (Schalter BAUD in Stellung N) beträgt 300 Baud, 8 Datenbits ohne Parity, 1 Stoppbit und mit Echo. Die Baudrate kann über $B=xx im Monitor oder über den Funktionsbaustein SIN geändert werden. Alle Änderungen werden im gepufferten RAM abgelegt und bleiben erhalten, wenn der Schalter BAUD in Stellung „P" steht.

Programmierung der Baudrate:

$ B30<CR> = 300 Baud
$ B60<CR> = 600 Baud
$ B12<CR> = 1.200 Baud
$ B24<CR> = 2.400 Baud
$ B48<CR> = 4.800 Baud
$ B96<CR> = 9.600 Baud

Hier hat die Schnittstelle folgende Funktionen:

- Abfrage von Zeitwerten (Soll- bzw. Istwert)
  $ST00,00=<CR> bzw. $IT00,00=<CR>
- Setzen von Zeitwerten
  $ST00,00=abcEx, wobei a,b,c = 0 . . . 9
  und x = 1 . . . 5
- Abfrage von Zählwerten (Soll- bzw. Istwert)
  $SZ00,00=<CR> bzw. $IZ00,00=<CR>
- Setzen von Zählsollwerten
  $SZ00,00=abcde<CR>, wobei a,b,c,d,e = 0 . . . 9
- Ausgabe von Wortvariablen
  $MW01,00=<CR> bzw. $MA02,00=<CR>
- Ändern von Wortvariablen
  $MW01,00=+21300<CR>
  bzw. $MA02,00=+1,234<CR>
- Ausgabe von Bitmerkern (ab 07 ZE 86 R401)
  $M'01,00=<CR>
- Ändern von Bitmerkern (ab 07 ZE 86 R401)
  $M'01,00=1<CR>
  Es werden nur die globalen Merker im Bereich M'00,00 . . . M'63,15 angesprochen.
- Anzeige der Stillstandsadresse bei Fehler über Monitorfunktion ($F=<CR>)
- Es werden zu drei unterschiedlichen Prüfzeitpunkten Fehlerdaten im Speicher hinterlegt, die mit $F<CR> abfragbar sind. Die Abfrage der Fehler kann so lange erfolgen bis die Anzeige „Keine Fehlerdaten im Stack abgelegt" erscheint.

a. Prüfung der Hardware nach jedem Spannungszuschalten
   Prüfung des PROCONTIC b-Busses
   Prüfung des Bitprozessors
   Prüfung des C-MOS-RAM's
   Prüfung des Betriebs-Systems (Check-Sum)

b. Prüfung des Programms beim Übergang von STOP auf RUN
   PTY-Überwachung des Anwenderprogramms Sollwert-Fehler bei Zeiten

c. Prüfung bei Lauf des Programms
   siehe hierzu die Tabelle der Fehlermeldungen

- Anzeige der Software Versionsnummer ($V=<CR>)
  z.B. 07 ZE 86 V 1.1
- Anzeige der maximalen Zykluszeit ($ZY=<CR>). Hier wird die max. Zykluszeit in Stufen von 10 ms ausgegeben
- Als Abschlußzeichen wird <CR> oder <Blank> akzeptiert

Weitere Einzelheiten der Monitorfunktionen siehe Softwarebeschreibung. Griff 8.2.

Tabelle der internen Fehlermeldungen

Fehler-Nummer	Bedeutung	Anzeige rote LED		Adresse
		M2	M1	
1	PROCONTIC Bus	X	X	int. ZE
2	Beschl. Test	X	X	int ZE
3	INTO-Fehler	X	X	int. ZE
4	Steuer-Bus	X	X	int. ZE
5	PTY-Fehler	X	X	PC-Adr.
6	RAM-Fehler	X	X	int. ZE
7	EEPROM-Fehler	X	X	PC-Adr.
8	EPROM-Fehler	X	X	int. ZE
–				
–				
29**	Sollwert-Fehler Zähler	X		
30**	Sollwert-Fehler Zeiten	X		
31*	Schnittst.-Nr.	X		PC-Adr.
32*	Baudraten-Fehler	X		PC-Adr.
33*	Betriebsarten-Fehler Schnittstelle	X		PC-Adr.
34*	Parity-Fehler, Schnittstelle	X		PC-Adr.
–				
–				
38	Marken-Fehler	X		
39	Zuwenige oder kein PE, bzw. kein !ME nach MA/MC	X		
40*	Zu viele Bausteinaufrufe	X		PC-Adr.
41*	BE vergessen	X		
–				
50*	Sprung-Fehler	X		PC-Adr.
51*	Fehler bei Sonder-Befehlen	X		PC-Adr.
52*	Unbekannter Befehl	X		PC-Adr.
53	Kopf-Baustein-Fehler	X		PC-Adr.
54	Zeit-Baustein zu lang	X		
–				
–				
80	Zyklusfehler	X		

int.ZE = Interner Fehler, ausgegeben Progamm-Adresse ist ohne Fehlerbezug.

PC-Adr. = (<Anzeige> in dezimal wandeln – 32768):2 (gilt nur wenn rechts in Tabelle angegeben).

* Fehler wird bei Programmausführung erkannt.

**

Zeiten Istwerrt	**0000**	=T00,00
	003F	=T03,15
Zähler	**0000**	=Z00,00
	000F	=Z00,15

Fettgedruckt = nicht relevant

X LED leuchtet

Besondere Eigenschaften der Zentraleinheit

Sprungbefehle und Bausteinaufrufe:

Bei Sprungbefehlen und Bausteinaufrufen ist bei 07 ZE 86 die Beschränkung aufgehoben,daß Sprünge auf Marken (SPM) und Bausteindefinitionen immer nur im oberen 4K-Block liegen dürfen. Die neue Zentraleinheit errechnet sich beim Initialisieren die Adressen selbst,so daß sie beliebig im Programmspeicher angeordnet sein dürfen.

Achtung:
Sprünge auf Adressen werden weiterhin als Sprünge modulo 4K ausgeführt.

Die Wandlungsattribute von BIT nach WORT (b,c) sind mit allen Bit-Variablen kombinierbar, z.B. bA 17,00

Achtung:
Diese Attribute verändern den boole'schen Akku, d.h. danach ist keine weiterführende Verknüpfung möglich.

Die Trennung in „Wort"-Bausteine und „Bit"-Bausteine ist aufgehoben. Alle Baustein-Nrn. von 0 bis 63 sind für Wort- und Bitverarbeitung zugelassen. Die lokalen Merkerbereiche sind aber nur 16 mal vorhanden und werden modulo 16 von der Baustein-Nr. abgeleitet. D.h. Baustein-Nr. 0 hat den gleichen lokalen Merkerbereich wie Baustein- Nr. 16, 32 usw. Alle Bausteine sind parametrisierbar mit max. 16 Bit- und 16 Wort-Parametern.

Der Bausteinaufruf BA . . , A . . muß immer mit NOP0 abgeschlossen werden, auch wenn keine Parameterliste folgt.

Die Bausteine ! BS . . , A . . und = BS . . , A . . werden nicht unterstützt,da bei einem Ein-Prozessorsystem eine Bearbeitung im Hintergrund nicht möglich ist.

Die Bausteine BS..,F000 und BS..,P... werden beim Aufruf nur in eine Liste eingetragen (max. 50 Bausteine). Nach dem Programmende wird der nächste Baustein aus der Liste geholt, ebenso alle zugehörigen ASCII-Zeichen und Werte und in einem Ausgabebuffer abgelegt. D.h. die Werte stammen aus dem Zyklus, an dessen Ende der Baustein wirklich bearbeitet wird. Die Werte werden immer fünfstellig ausgegeben. Die eigentliche Ausgabe über die serielle Schnittstelle erfolgt nun interruptgesteuert. Es wird pro Zyklus max. ein Textbaustein ausgegeben.

Die Protokollierer mit BS..,F000 oder BS..,P... können mit allen Nr. (0 bis 62) aufgerufen werden. Das Bausteinbit B63 zeigt an, daß die Warteschlange für die Protokollierer voll ist.

Es können alle 60 Zeiten und 16 Zähler programmiert werden. Um die Reaktionszeiten des Prozessors aber nicht zu sehr zu belasten, sind nur 48 Zeiten pro Programm zugelassen. Werden mehr Zeiten programmiert, so erfolgt keine Fehlermeldung, es verändern sich lediglich die Reaktionszeiten des Systems.

Die Funktion $IT..,..=D (Dauerlesen des Istwertes ist hier nicht möglich).

Bei Zählern und Zeiten ist der Statusaustausch zwischen dem internen Timer und dem SPS-Programm asynchron, d.h. er findet immer dann statt, wenn ein Timer oder Zähler abgelaufen ist und nicht wie bei 07 TZ 82 am Zyklusende.

Der Baustein SIP (F001) wird als „normaler" Funktionsbaustein behandelt, d.h. er kann bedingt oder unbedingt aufgerufen werden.
Er steht innerhalb des zyklischen Programmes und nicht hinter ! PE wie bei 07 WP 84. Der Baustein F060 (Zyklusüberwachung) ist bei dem Datenaustausch für den Baustein SIP nicht notwendig.Der Funktionsbaustein

SIP belegt einen Vergangenheitswert. Die Zielvariable wird nach Quittierung gelöscht.Das weitere Verhalten des Bausteins ist identisch mit dem des Wortprozessors 07 WP 84.

Der Baustein für die Zyklusüberwachung F060 muß nur einmal im Programm aufgerufen werden, um die Zyklusüberwachung ein- bzw. auszuschalten. Ein ständiger Aufruf ist nicht notwendig.

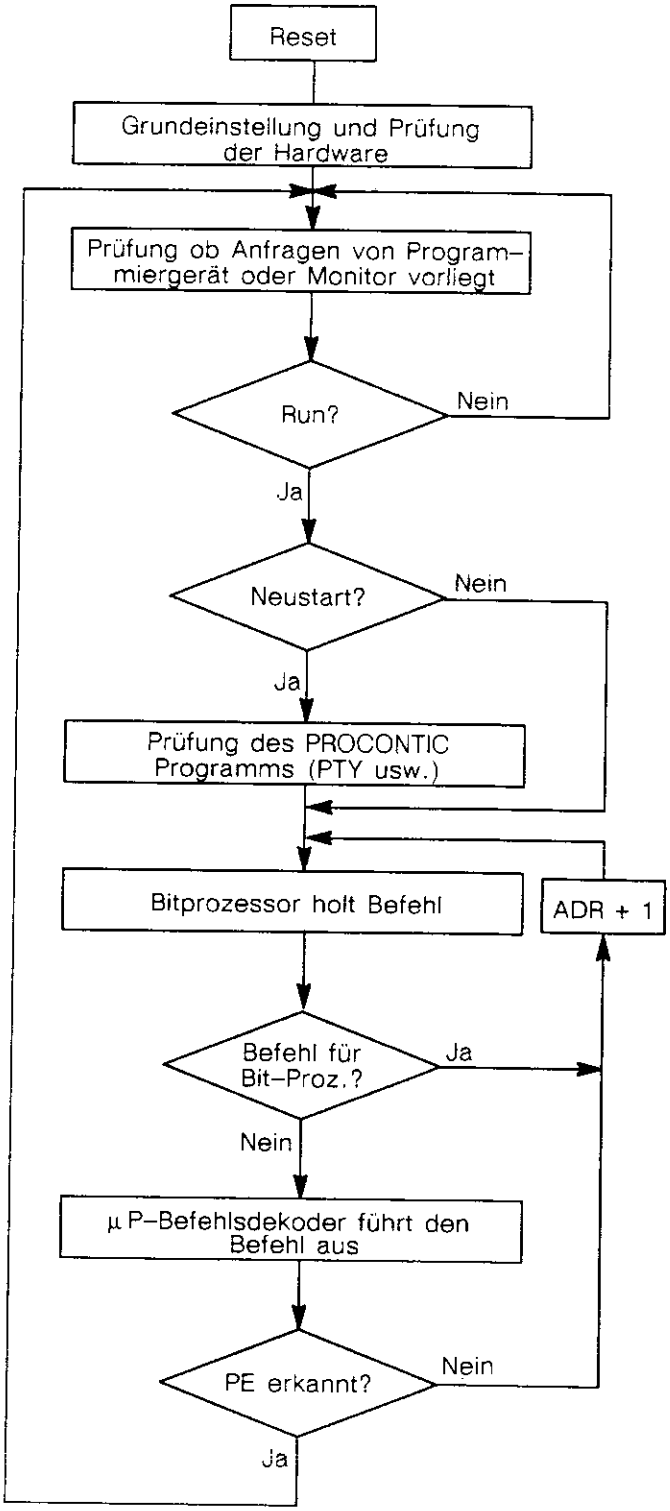
Da die Normalisierung aller Variablen erst beim Übergang von Stop auf Run geschieht, sind beim Testen, wenn die Steuerung steht, die Variablen des letzten Zyklus vorhanden.

Bausteinverarbeitung

Folgende Funktionsbausteine werden von der Zentraleinheit verarbeitet:

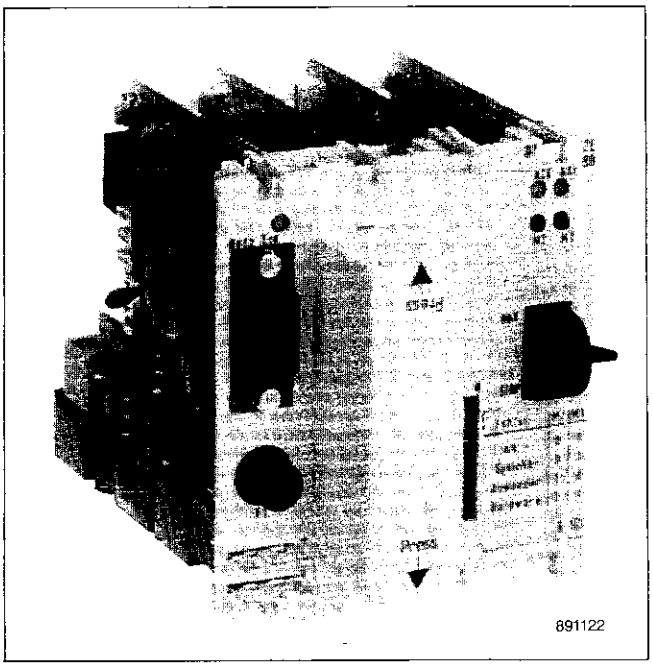
F000	TEX	Textbaustein
F001	SIP	Serielle Eingabe
F002	SIN	Schnittstelleninitialisierung
F003	EMAS	Empfangbaustein (ab 07 ZE 86 R401)
F020	IDS	Indirektes Schreiben
F021	IDL	Indirektes Lesen
F022	BETR	Betragsbildner
F023	BEG	Begrenzer
F024	KPL	Komplementbildner (1er Komplement)
F040	PIR	PI-Regler
F060	ZYK	Zyklusüberwachung
F127	KOP	Kopfbaustein (ab 07 ZE 86 R401)

Prinzipieller Funktionsablauf bei 07 ZE 86:



4.6 Zentraleinheit 07 ZE 88 R101/R102

(07 ZE 88 R101: 8 K-Worte, 07 ZE 88 R102: 16 K-Worte)



Technische Daten:

Versorgungsspannung extern über Frontstecker	24 V–
Zulässige Spannungsdifferenz	+/– 30%
Zulässige Welligkeit, Spitze-Spitze	< 4 V
Maximale Stromaufnahme	500 mA

Integriertes Netzgerät:

Ausgangsspannungen	
U_{10} für PROCONTIC b	+ 10 V–, +/– 5%, geregelt, max. 200 mA
U_5 für 07 ZE 88 intern	+ 5 V–, +/– 5%, geregelt, max. 500 mA
$-U_{10}$ für 07 ZE 88 intern	– 10 V–, +/– 10%, geregelt, max. 100 mA
Feinsicherung (F1)	2 A (flink)
Verlustleistung	3 W
Unterspannungsauslösung bei U_{10} bzw. U_5	8,7 V bzw. 4,5 V
Spannungseinbrüche	
ohne Abschaltung	< 1 ms
mit Abschaltung	grüne LED erlischt und Prozessor wird gestoppt
Zentraleinheit EEPROM	R101: 8 K-Worte / R102: 16 K-Worte
Programmierzyklen der EEPROM	max. 10 000
Zykluszeit bei 1 K Bitprogramm	ca. 5 ms, siehe Griff 8.2 für genaue Angaben.
Arbeitspeicher	integriert mit 1024 Ausgaben (A) 1024 globale Merker (M') 16 lokale Merkerbereiche (M) 1024 globale Schritte (S') 16 lokale Schrittbereiche

	128 Ausgabe–Wort
	128 Ausgabe–Analog
	128 Merker–Wort
	128 Merker–Analog
Funktionsbausteine	siehe Liste auf Seite 4–20
Pufferung	Durch Schiebeschalter für entsprechenden Bereich einstellbar
Anzeige	4 Leuchtdioden

Integrierte Schnittstelle:

Ausführung der Schnittstelle	RS232C
Betriebsart 1	als Programmier– und Testschnittstelle
Betriebsart 2	als serielle ASCII–Schnittstelle
Steckverbinder Schnittstelle	D–Sub, 9–polig, Stifte
Serielles Übertragungsformat	einstellbar

Umgebungsbedingungen:

Temperatur im Betrieb	0°C . . . + 55°C
Lagertemperatur	– 25°C . . . + 75°C
Feuchteklasse	F
Abmessungen	4 Teilungen
Gewicht	0,38 kg
Bestellnummer	
8 K–Version	GJR5231800R101
16 K–Version	GJR5231800R102

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 87 R2 für Programmiergerät in Betriebsart 1	GJR5230800R2
Systemkabel 07 SK 88 R1 für serielle Schnittstelle in Betriebsart 2	GJR5231700R1
Ersatzbatterie	GJR5223500R1

Funktion der Zentraleinheit

- Geeignet für Wort– und Bitverarbeitung, unterstützt von einem Gate–Array zur Bus–Bedienung und einem Bitbeschleuniger zur schnelleren Bitverarbeitung.
- Der volle PROCONTIC b Befehlvorrat kann verarbeitet werden
- Als Hintergrundbausteine (Aufruf über =BS..,Typ) können nur die Typen P... bzw. F000 aufgerufen werden (nur für Protokollierung über die serielle Schnittstelle). Alle anderen Typen sind verboten.
- Indirekte Sprünge (SPM...) über den gesamten Adressraum.
- MA und MC wird auch auf Wortebene unterstützt. Die Zuweisung von Wortausgaben , d. h. die Befehle = AW..,.. und = AA..,.. dürfen nicht zwischen MA bzw. MC und ME stehen. Dabei werden zwischen einem nicht erfüllten MA und ME keine Befehle ausgeführt, und zwischen einem nicht erfüllten MC und ME erhalten alle binären Zuweisungen, außer den Schrittketten den Wert '0'. Direkt vor dem ME darf kein Wortbefehl stehen, ggf. muß ein NOP0 eingefügt werden. Zuweisungen auf die Bitvariablen mit Bankumschaltung M' und A >15,15 sind bei MC nicht zulässig. Gestartete Zeiten (=T..,..) werden bei gesperrten Unterprogrammen nicht rückgesetzt, d. h. die Zeit läuft weiter.
- Es können alle PROCONTIC b Geräte mit dieser Zentrale betrieben werden, außer den Zeitgeräten 07 TI 80, 07 TI 81, 07 TZ 82 und dem Wortprozessor 07 WP 84.

- **Achtung:**
  Auf allen PROCONTIC b Baugruppenträgern müssen die Zeiten gesperrt werden. Dazu muß der Kodierschalter '3' auf 'OFF' (07 ET 84) geschaltet bzw. die Brücke 'TN' (07 ET 82, 07 ET 83) auf der Busleiterplatte gesteckt werden.
- Es können 1024 binäre Ein- und Ausgänge, 1024 binäre Merker und Speicher sowie 256 analoge Ein- und Ausgänge adressiert werden.
- Die Schnittstelle (RS232C) für die Programmiergeräte ist in der Zentraleinheit integriert. Als Programmiergeräte können die Programmiergeräte 07 PC 30 bis 07 PC 32 direkt über die serielle Schnittstelle verbunden werden (Kabel 07 SK 87 R2).
  Achtung:
  Mit dem Programmiersystem 907 PC 30 können nur Programme bis zu 8 K erstellt werden. Für größere Programme ist das Programmiersystem 907 PC 31 zu verwenden.
- 60 eingebaute, per Software einstellbare Zeiten. In einem Programm sind 48 Zeiten zugelassen (Auslastung des Prozessors).
- 16 eingebaute, per Software einstellbare Zähler.
- Zyklusüberwachung, die nur aktiv ist, wenn der Zyklus-Überwachungs-Baustein F060 in dem Programm vorhanden ist.
- Integriertes Netzgerät zur Erzeugung der internen PROCONTIC-Logikspannung (+/- 10 V-/5 V-) für die Versorgung der Zentraleinheit und eines Baugruppenträgers.
- Unter Verwendung unterschiedlicher Kabel ist am Schnittstellenstecker, alternativ ein Programmiergerät (07 SK 87 R2) oder ein Drucker/Terminal (07 SK 88 R1) anschließbar.

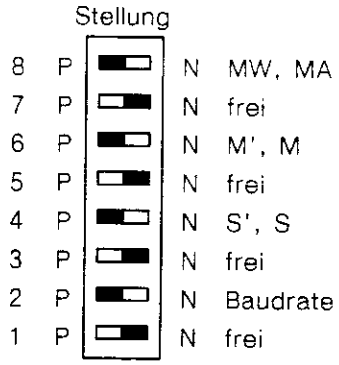
Beschreibung:

Bei höherem Strombedarf können maximal 2 Netzgeräte 07 NG 82 in dem 1. Erweiterungsbaugruppenträger eingesetzt werden.
Ist die interne Versorgungsspannung in Ordnung leuchtet die grüne Led 'Netz ein' mit einer Verzögerung von 200 ms bis 400 ms nach Zuschaltung der externen Versorgungsspannung auf.

Das zugehörige Programmiergerät wird über das Kabel 07 SK 87 R2 mit der Schnittstelle verbunden. Die Zentraleinheit kann dadurch direkt programmiert werden.

Es ist darauf zu achten, daß, wenn ohne Pufferung gefahren wird, alle Schalter in Stellung 'N', d. h. Normalisieren, stehen. Beim ersten Lauf eines neuen Programmes müssen die Schalter immer auf Normalisieren gestellt werden. Erst dann können einzelne Bereiche über die Schalter gepuffert werden.
Dies gilt auch beim Austausch einer gepufferten Zentrale.

Schiebeschalter an der Frontplatte zur Einstellung der gepufferten Bereiche.



N = Normalisieren, P = Puffern

Als Bedienfunktion ist ein RUN/STOP-Schalter vorgesehen. Dieser Schalter wird immer am Zyklus-Ende abgefragt.

Als Anzeigeelemente dienen 4 Leuchtdioden.

Gelbe LED für (ACK) serielle Schnittstelle aktiv
Grüne LED für (BSY) blinkt, PROCONTIC b läuft

Rote Fehler LED's:

Fehler	M2	M1	
o. k.	0	0	Keine Fehler
Speicher	0	1	(Fehler-Nr. 10 - 28)
Anwender	1	0	(Fehler-Nr. 29 - 99)
Hardware	1	1	(Fehler-Nr. 0 - 9)

R101/R102

Beipackzettel

(Siehe hierzu auch die Tabelle der internen Fehlermeldungen).

Der Ablauf der Normalisierung wird über die LEDs angezeigt. Nach dem Spannungszuschalten leuchten kurz alle vier LEDs auf. Danach wird während der Hardware-Normalisierung die gelbe LED eingeschaltet. Wenn diese erlischt und keine rote LED leuchtet, ist die Normalisierung der Hardware erfolgreich beendet worden. Im Fehlerfall können die genauen Fehlerdaten über die Monitor-Funktion $F abgefragt werden. Im Fehlerfall geht die PROCONTIC nicht in den RUN-Zustand. Beim Übergang von STOP auf RUN erfolgt die Prüfung des PROCONTIC Programms. Wenn kein Fehler vorliegt, keine rote LED leuchtet, meldet das Blinken der grünen LED den zyklischen Ablauf des Programms.

Hinweise für EEPROM:

Die zentraleinheit besitzt keinen speziellen RAM-Speicher für das PROCONTIC-Programm während der Inbetriebnahme. D. h., alle Änderungen müssen im EEPROM durchgeführt werden.
Es werden nur die PROCONTIC-Worte programmiert, die sich geändert haben. Bei Fehlerhafter Programmierung erfolgt eine Fehlermeldung.

Im Betriebssystem-RAM steht für die Zwischenspeicherung der über die Schnittstelle kommenden PROCONTIC-Worte ein Puffer von 256 Worten zur Verfügung.
Ein vorheriges Löschen (Funktion D) des Speichers ist bei Komplettübertragung des Programms in Stellung B8 und B16 nicht notwendig.

Serielle Schnittstelle:

Die serielle Schnittstelle kann in 2 Betriebsarten benutzt werden:

- Programmier- und Testschnittstelle
- ASCII-Schnittstelle

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt durch die Wahl des entsprechenden Systemkabels.

Mode / Betriebsart	RS232C
Programmier- und Testschnittstelle	07 SK 87 R2
ASCII-Schnittstelle	07 SK 88 R1

Technische Spezifikationen der seriellen Schnittstelle:

Pin	Belegung
1	Schirm
2	Sender-Leitung
3	Empfänger-Leitung
4	frei
5	frei
6	Umschaltung Programmiergerät/Drucker
7	Signalmasse
8	frei
9	frei

a. Programmier- und Testschnittstelle mit Kabel 07 SK 87 R2

Über diese Schnittstelle kann das System mittels Systemkabel 07 SK 87 mit den Programmier- und Testgeräten 07 PC 30, 07 PC 31, 07 PC 32 und 07 PH 31 verbunden werden.

Es gibt folgende Grundfähigkeiten:
- Die Diagnose läuft über die Standardtelegramme der Programmiergeräte
- Es kann immer (unabhängig von RUN/STOP) der gesamte Programmspeicher ausgelesen werden
- Ein Ändern des Programms im RUN-Betrieb ist nicht möglich
- Das Statuslesen ist nur am Zyklusende möglich
- Die Simulation von Variablen ist nur am Zyklusende möglich
- Es ist nur ein Haltpunkt auf Adresse 0000 möglich
- Zyklusüberwachung durch Timer (350 ms)
- Beim Einsatz des Programmiergerätes 07 PC 30 kann es beim Vergleich zwischen Programmiergerät und gespeichertem Programm (Funktion 'V' in $SPS) zu einer Fehlermeldung des Programmiergerätes kommen, auch wenn die Programme übereinstimmen. Die Adresse des Fehlers ist dann größer als die gültigeArbeitsgrenze. Diese Meldung entsteht dadurch, daß die Zentraleinheit die Sprungadressen im Verwaltungsteil neu berechnet
- Da die Zentraleinheit die Normalisierung der Variablen erst beim Übergang von STOP nach RUN durchführt, ist es möglich, alle Testfunktionen auch bei stehender Steuerung durchzuführen
- Es werden nur die Abbilder der Variablen erhalten. Die angeschiossenen Ausgabegeräten werden zurückgesetzt.

Die Beschreibung für den Anschluß eines Programmiergerätes siehe Griff 8.1 Projektierung, Kapitel 6.6.

b. ASCII-Schnittstelle mit Kabel 07 SK 88 R1:

Über die Schnittstelle können mit Protokollierbausteinen Texte und Werte an Peripherigeräte (Bildschirme, Drucker etc.) ausgegeben werden.

Monitorfunktionen ermöglichen die Ein- und Ausgabe von Wortvariablen, Änderung der Baudrate sowie Zeit- und Zähl-Soll- und Istwerten, Abfrage von Fehlerdaten sowie Abfrage der Software-Versionsnummer. Monitorfunktionen haben die Struktur $.....=<Abschlusszeichen>. Bei fehlerhafter Eingabe wird bei aktiviertem Echo ein '?' reflektiert.

Als Abschlusszeichen wird nur das in SIN/F002 projektierte Zeichen akzeptiert. Als Defaultwert ist <CR> als Abschlusszeichen festgelegt.

Monitorfunktionen:

Die Grundeinstellung (Schalter BAUD in Stellung N) beträgt 300 Baud, 8 Datenbits ohne Parity, 1 Stoppbit und mit Echo. Die Baudrate kann über $B=xx im Monitor oder über den Funktionsbaustein SIN geändert werden. Alle Änderungen werden im gepufferten RAM abgelegt und bleiben erhalten, wenn der Schalter BAUD in Stellung 'P' steht.

Programmierung der Baudrate:

$ B30<CR> = 300 Baud
$ B60<CR> = 600 Baud
$ B12<CR> = 1200 Baud
$ B24<CR> = 2400 Baud
$ B48<CR> = 4800 Baud
$ B96<CR> = 9600 Baud

Hier hat die Schnittstelle folgende Funktionen:
- Abfrage von Zeitwerten (Soll- bzw. Istwert) $ST00,00=<CR> bzw. $IT00,00<CR>
- Setzen von Zeitwerten $ST00,00=abcEx, wobei a, b, c = 0...9 und x = 1...5
- Abfrage von Zählwerten (Soll- bzw. Istwert) $SZ00,00=<CR> bzw. $IZ00,00=<CR>
- Setzen von Zählsollwerten $SZ00,00=abcde<CR>, wobei a, b, c, d, e = 0...9
- Ausgabe von Wortvariablen $MW01,00=<CR> bzw. $MA02,00=<CR>
- Ändern von Wortvariablen $MW01,00=+21300<CR> bzw. $MA02,00=+1,234<CR>
- Ausgabe von Bitmerkern $M'01,00=<CR>
- Ändern von Bitmerkern $M'01,00=1<CR> Es werden nur die globalen Merker in Bereich von M'00,00...M'63,15 angesprochen.
- Anzeige der Stillstandsadresse bei Fehler über Monitorfunktion ($F=<CR>)
- Es werden zu drei unterschiedlichen Prüfzeitpunkten Fehlerdaten im Speicher hinterlegt, die mit $F<CR> abfragbar sind. Die Abfrage der Fehler kann so lange erfolgen bis die Anzeige 'Keine Fehlerdaten im Stack abgelegt' erscheint.

a. Prüfung der Hardware nach jedem Spannungszuschaltung
   Prüfung des PROCONTIC b-Busses
   Prüfung des Bitprozessors
   Prüfung des C-MOS-RAM's
   Prüfung des Betriebs-Systems (Check-Sum)
b. Prüfung des Programms bei Übergang von STOP auf RUN
   PTY-Überwachung des Anwenderprogramms, Sollwert-Fehler bei Zeiten
c. Prüfung bei Lauf des Programms
   siehe hierzu die Tabelle der Fehlermeldungen

- Anzeige der Software Versionsnummer ($V=<CR>)
- Anzeige der maximalen Zykluszeit ($ZY=<CR>). Hier wird die max. Zykluszeit in Stufen von 10 ms ausgegeben
- Als Abschlußzeichen wird <CR> akzeptiert.

Weitere Einzelheiten der Monitorfunktionen siehe Softwarebeschreibung Griff 8.2 Software.

Tabelle der internen Fehlermeldungen

Fehler-Nummer	Bedeutung	Anzeige rote LED M2	Anzeige rote LED M1	Adresse
1	PROCONTIC Bus	X	X	int. ZE
2	Beschl. Test	X	X	int ZE
3	INTO-Fehler	X	X	int. ZE
4	Steuer-Bus	X	X	int. ZE
5	PTY-Fehler	X	X	PC-Adr.
6	RAM-Fehler	X	X	int. ZE
7	EEPROM-Fehler	X	X	PC-Adr.
8	EPROM-Fehler	X	X	int. ZE
–				
–				
29**	Sollwert-Fehler Zähler	X		
30**	Sollwert-Fehler Zeiten	X		
31*	Schnittst.-Nr.	X		PC-Adr.
32*	Baudraten-Fehler	X		PC-Adr.
33*	Betriebsarten-Fehler Schnittstelle	X		PC-Adr.
34*	Parity-Fehler, Schnittstelle	X		PC-Adr.
–				
–				
38	Marken-Fehler	X		
39	Zuwenige oder kein PE, bzw. kein !ME nach MA/MC	X		
40*	Zu viele Bausteinaufrufe	X		PC-Adr.
41*	BE vergessen	X		
–				
50*	Sprung-Fehler	X		PC-Adr.
51*	Fehler bei Sonder-Befehlen	X		PC-Adr.
52*	Unbekannter Befehl	X		PC-Adr.
53	Kopf-Baustein-Fehler	X		PC-Adr.
54	Zeit-Baustein zu lang	X		
–				
–				
80	Zyklusfehler	X		

int.ZE = Interner Fehler, ausgegeben Progamm-Adresse ist ohne Fehlerbezug.

PC-Adr. = (<Anzeige> in dezimal wandeln - 32768):2 (gilt nur wenn rechts in Tabelle angegeben).

* Fehler wird bei Programmausführung erkannt.

**

Zeiten Istwerrt	**00**00	=T00,00
	003F	=T03,15
Zähler	**00**00	=Z00,00
	000F	=Z00,15

Fettgedruckt = nicht relevant

X LED leuchtet

Besondere Eigenschaften der Zentraleinheit

Sprungbefehle und Bausteinaufrufe:
Bei Sprungbefehlen und Bausteinaufrufen ist ab 07 ZE 86 die Beschränkung aufgehoben, daß Sprünge auf Marken (SPM) und Bausteindefinitionen immer nur im oberen 4K-Block liegen dürfen.

Achtung:
Sprünge auf Adressen werden weiterhin als Sprünge modulo 4K ausgeführt.
Die Wandlungsattribute von BIT nach Wort (b, c) sind mit allen Bit-Variablen kombinierbar, z. B. bA 17,00. Diese Attribute verändern den boole'schen Akku, d. h. danach ist keine weiterführende Verknüpfung möglich.

Die Trennung in 'Wort'-Bausteine und 'Bit'-Bausteine ist aufgehoben. Alle Baustein-Nummern von 0 bis 63 sind für Wort- und Bitverarbeitung zugelassen. Die lokalen Merkerbereiche sind aber nur 16 mal vorhanden und werden modulo 16 von der Baustein-Nummern abgeleitet. D. h. Baustein-Nummer 0 hat die gleichen lokalen Merkerbereich wie Baustein-Nummer 16, 32 usw.. Alle Bausteine sind parametrisierbar mit max. 16 Bit- und Wort-Parametern.

Der Bausteinaufruf BA..,A.. muß immer mit NOP0 abgeschlossen werden, auch wenn keine Parameterliste folgt.

Die Bausteine ! BS..,A.. und = BS..,A.. werden nicht unterstützt, da bei einem Ein-Prozessorsystem eine Bearbeitung im Hintergrund nicht möglich ist.

Die Bausteine BS..,F000 und BS..,P... werden beim Aufruf nur in eine Liste eingetragen (max. 50 Bausteine). Nach dem Programmende wird der nächste Baustein aus der Liste geholt, ebenso alle zugehörigen ASCII-Zeichen und Werte und in einem Ausgabebuffer abgelegt. D. h. die Werte stammen aus dem Zyklus, an dessen Ende der Baustein wirklich bearbeitet wird. Die Werte werden immer fünfstellig ausgegeben. Die eigentliche Ausgabe über die serielle Schnittstelle erfolgt nun interruptgesteuert. Es wird pro Zyklus max. ein Textbaustein ausgegeben.

Die Protokollierer mit BS..,F000 oder BS..,P... können mit allen Nr. (0 bis 62) aufgerufen werden. Das Bausteinbit B63 zeigt an, daß die Warteschlange für die Protokollierer voll ist.

Es können 60 Zeiten und 16 Zähler programmiert werden. Um die Reaktionszeiten des Prozessors aber nicht zu sehr zu belasten, sind nur 48 Zeiten pro Programm zugelassen. Werden mehr Zeiten programmiert, so erfolgt keine Fehlermeldung, es verändert sich lediglich die Reaktionszeiten des Systems.

Die Funktion $IT..,.. = D (Dauerlesen des Istwertes ist hier nicht möglich).

Bei Zählern und Zeiten ist der Statusaustausch zwischen dem internen Timer und dem SPS-Programm asynchron, d. h. er findet immer dann statt, wenn eine Zeit oder Zähler abgelaufen ist und nicht wie bei 07 TZ 82 am Zyklusende.

Der Baustein SIP (F001) wird als 'normaler' Funktionsbaustein behandelt, d. h. er kann bedingt oder unbedingt aufgerufen werden.
Er steht innerhalb des zyklischen Programmes und nicht hinter ! PE wie bei 07 WP 84. Der Baustein F060 (Zyklusüberwachung) ist bei dem Datenaustausch für den Baustein SIP nicht notwendig. Der Funktionsbaustein belegt einen Vergangenheitswert. Die Zielvariable wird nach Quittierung gelöscht. Das weitere Verhalten des Bausteins ist identisch mit dem des Wortprozessors 07 WP 84.

Der Baustein für die Zyklusüberwachung F060 muß nur einmal im Programm aufgerufen werden, um die Zyklusüberwachung ein- bzw. auszuschalten. Ein ständiger Aufruf ist nicht notwendig.

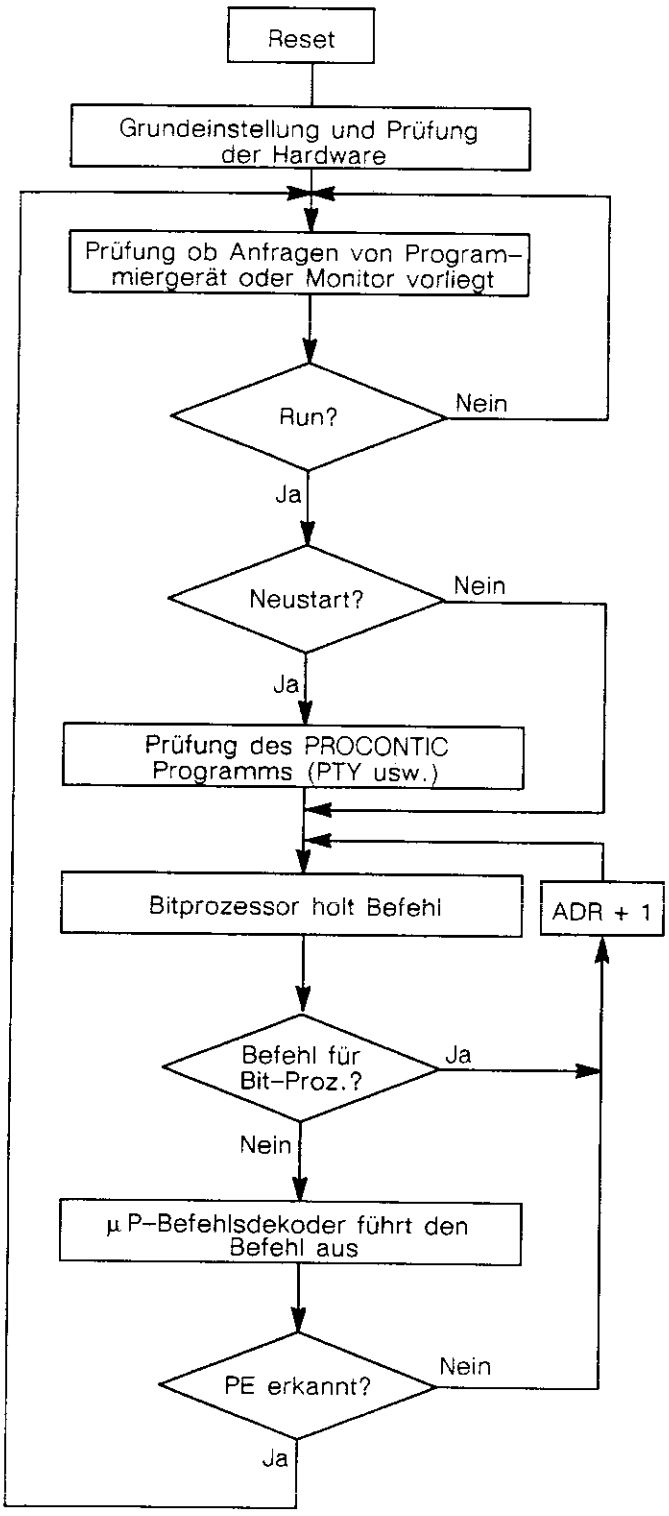
Da die Normalisierung aller Variablen erst beim Übergang von Stop auf Run geschieht, sind beim Testen, wenn die Steuerung steht, die Variablen des letzten Zyklus vorhanden.

Bausteinverarbeitung

Folgende Funktionsbausteine werden von der Zentraleinheit verarbeitet:

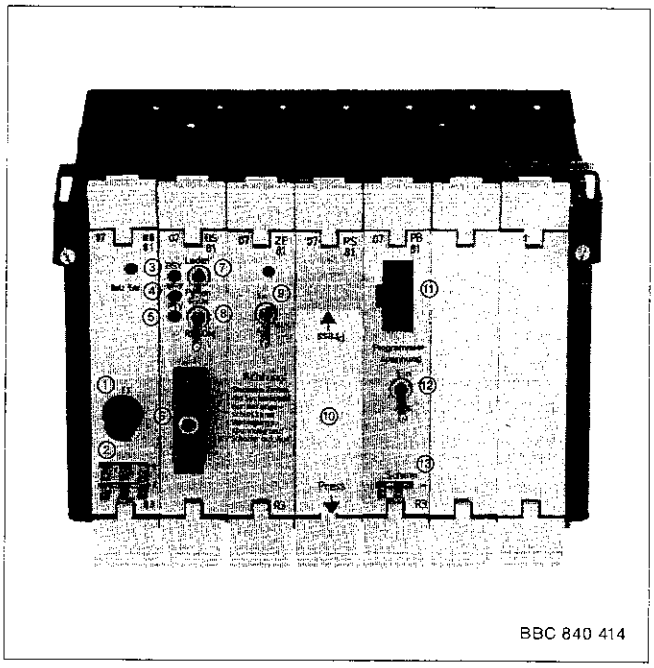
F000	TEX	Textbaustein
F001	SIP	Serielle Eingabe
F002	SIN	Schnittstelleninitialisierung
F003	EMAS	Empfangbaustein
F020	IDS	Indirektes Schreiben
F021	IDL	Indirektes Lesen
F022	BETR	Betragsbildner
F023	BEG	Begrenzer
F024	KPL	Komplementbildner (1er Komplement)
F040	PIR	PI-Regler
F060	ZYK	Zyklusüberwachung
F127	KOP	Kopfbaustein

Prinzipieller Funktionsablauf bei 07 ZE 88:



5 Inbetriebnahme- und Testeinheiten

5.1 Inbetriebnahme- und Testeinheit 07 IE 82 R21

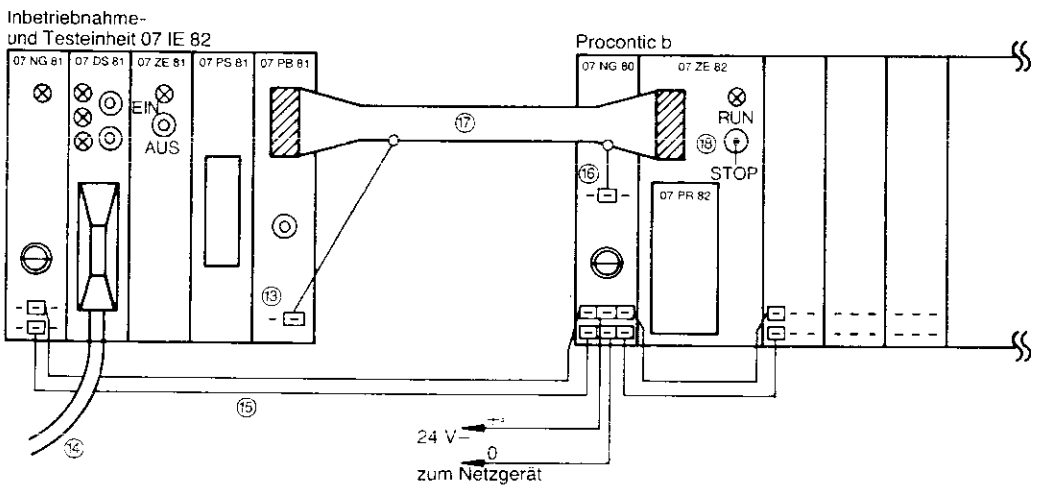


Technische Daten:

Gewicht	0,660 kg
Bestellnummer	nicht in Lieferumfang

Zubehör

Systemkabel 07 SK 81 R4	GJR5213800R4



Die Inbetriebnahme- und Testeinheit 07 IE 82 R1 enthält alle Funktionen, die nicht für den eigentlichen Steuerungsablauf der PROCONTIC b wesentlich sind, sondern nur der Inbetriebnahmephase sowie Test- und Diagnosezwecken benötigt werden.

Das Gerät enthält:

- Datenschnittstelle zu den PROCONTIC b Programmiergeräten
- Batteriegepufferten RAM-Speicher (2 K-Worte)
- Handlingsfunktionen zur RPROM-Programmierung und zum Umladen von RAM in RPROM oder umgekehrt.

Die Inbetriebnahme- und Testeinheit wird neben oder unter der PROCONTIC b auf der Hutprofilschiene aufgeschnappt und durch das mitgelieferte Kabel 07 SK 81 R1 mit der PROCONTIC b verbunden.

Sinkt die Spannung der Lithium-Batterie unter 2,9 V, muß die Batterie ausgewechselt werden (Umweltschutz beachten!).

1 Sicherung des Netzgerätes
2 Faston-Messer für die Stromversorgung der Inbetrieb nahmeeinheit
3 BSY grüne Leuchtdiode: Zeigt an, daß die Inbetriebnahmeeinheit mit der Erfüllung einer Aufgabe beschäftigt ist (z. B. RPROM laden, Datenaustausch mit Programmiergerät (07 PT 40).
4 VFY rote Leuchtidiode: Die Inhalte von RPROM- und RAM-Speicher stimmen nicht überein.
5 PTY rote Leuchtdiode: Im ausgewählten Speicher ist ein Parity-Fehler
6 PT-Schnitstelle zum Anschluß der PROCONTIC-Programmiergeräte
7 Doppeltaster.
Taste nach oben: RAM oder RPROM laden.
Taste nach unten: Vergleich und Prüfung der Speicher
8 Wahlschalter für RAM- oder RPROM-Speicher (gibt beim Laden die Zielrichtung an).
9 Ein-/Aus-Schalter mit grüner LED für den Betrieb der Inbetriebnahmeeinheit.
Anschluß und Abklemmen der Einheit darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen!
10 Pufferbatterie für RAM-Speicher
11 Stecker für Verbindungskabel 07 SK 81 zur PROCONTIC b
12 Schalter zum Abtrennen der RPROM-Programmierspannung (Schutz vor Fehlprogrammierung).
13 2poliges Faston-Messer zur Verbindung mit der Abschirmung des Verbindungskabels 07 SK 81.
14 Anschlußkabel der PROCONTIC-Programmiergeräte
15 Verbindungsleitungen vom Netzgerät der PROCONTIC b zur Stromversorgung der Inbetriebnahmeeinheit (diese Verbindung muß immer zuerst hergesllt werden).
16 Abschirmung des Verbindungskabels 07 SK 81 und Verbindung der Null-Volt-Potentiale.
17 24poliges Verbindungskabel 07 SK 81
18 Schalter
Stellung STOP: Normalisiert Ausgänge und Merker.
Stellung RUN: Ausführung des Programms frei

Anschluß

Der Anschluß der Inbetriebnahmeeinheit kann bei laufendem oder angehaltenem Programm der PROCONTIC b erfolgen.

a. Schalter 9 EIN/AUS: Stellung „AUS".
b. Stromversorgung 15 an Faston Messer 2 anschließen.
c. Abschirmung 16 des Verbindungskabels 17 an Faston Messer 13 der Inbetriebnahmeeinheit und der PROCONTIC b anschließen
d. Verbindungskabel 07 SK 81 17 an Stecker 11 der Inbetriebnahmeeinheit und der PROCONTIC b anschließen (Kodierungsnasen beachten).
e. Schalter 9 EIN/AUS: Stellung „EIN", grüne LED leuchtet.
Wichtig: Vor Abklemmen der Inbetriebnahmeeineit Schalter 9 in Stellung „AUS" bringen.

Die PROCONTIC-Programmiergeräte 07 PT 40 oder 07 TD 12 können bei Bedarf zu jeder Zeit über den Stecker 6 mit der Inbetriebnahmeeinheit verbunden werden.

Erstellen oder Ändern eines Programms im RAM der Inbetriebnahmeeinheit oder im EPROM der PROCONTIC b

a. Schalter 18 RUN/STOP:
Stellung STOP (PROCONTIC b unterbricht die Programmverarbeitung, falls in Betrieb).
b. Schalter 8 RAM/RPROM: Stellung nach Wunsch (ggf. bei abgeschalteter Speisespannung den gewünschten EPROM auf dem Sockel der PROCONTIC b stecken).
c. Speisespannung zuschalten, falls noch nicht erfolgt.
d. Mit dem Programmiergerät Adresse vorwählen und die PROCONTIC-Worte in den Speicher eingeben (grüne LED „BSY" leuchtet kurz auf). Alle weiteren Funktionen des Programmiergerätes siehe Beschreibung des jeweiligen Programmiergerätes.

Beachten: Adressvolumen 2048 Worte, Adresse 0 . . . 2047. Fehler bei Adressüberschreitung. Falsche Befehle im RPROM können mit Vollwort überschrieben (gelöscht) werden.

Testen eines Progrmms im RAM oder EPROM

a. Schalter 18 RUN/STOP: Stellung STOP
b. Schalter 8 RAM/RPROM: Stellung nach Wunsch
c. Speisespannung zuschalten, falls noch nicht erfolgt.
d. Taster 7 Laden/Prüfen: Stellung „Prüfen"
(LED „PTY" darf nicht aufleuchten).
e. PROCONTIC b starten (Schalter 18 in Stellung „RUN").
f. Testen nach Bedienungsanleitung des betreffenden Programmiergerätes. Statusabfrage mit und ohne Adressvorgabe.
g. Bei fehlerhaftem Programm ändern.

RPROM-Inhalt in RAM übertragen

a. Schalter 8 RUN/STOP: Stellung „STOP"
b. Bei abgeschalteter Speisespannung EPROM auf den Sockel der Procontic b stecken.
c. Speisespannung wieder zuschalten
d. Schalter 8 RAM/EPROM: Stellung „RAM".
e. Taster 7 „Laden" kurz betätigen. Die grüne LED „BSY" leuchtet während des Ladevorgangs auf.
f. Nach Beendigung der Übertragung (LED „BSY" erloschen) Taster 7 „Prüfen" drücken. Es erfolgt ein automatischer Test:
Bei ordnungsgemäßer Übertrgung dürfen die Leuchtdioden „VFY" und „PTY" nicht aufleuchten.
Fehlermeldungen:
LED „VFY" leuchtet: RAM nicht geladen.
LED „PTY" leuchtet: Es liegt ein Parity-Fehler vor.

Inhalt in EPROM übertragen

a. Schalter 18 RUN/STOP: Stellung „STOP".
b. Schalter 8 RAM/EPROM: Stellung „EPROM".
ggf. bei abgeschalteter Speseispannung den gelöschten RPROM auf den Sockel der PROCONTIC b stecken.
c. Speisespannung zuschalten, falls noch nicht erfolgt.

d. Schalter 12 „Programmierspannung" einschalten und Taster 7 „Laden" kurz betätigen. Die grüne LED „BSY" leuchtet während des Ladevorganges auf.
Fehlermeldungen:
LED „VFY" leuchtet:
Programmierspannung war nicht eingeschaltet. EPROM war bereits mit anderem PROCONTIC-Programm beschrieben.
LED „PTY" leuchtet:
Programmierung wird beim Auftreten eines dieser Fehler sofort abgebrochen.
Ein Überschreiten des EPROM-Inhaltes durch das RAM ist nicht möglich (Überschreiben z. B. mit Vollwort nur mit Programmiergerät direkt im EPROM möglich.

Programmteile zum EPROM hinzufügen

a. EPROM-Inhalt in RAM übertragen.
b. Programmende-Befehl: (!PE) im RAM und EPROM direkt mit Vollwort überschreiben.
c. Neues Programm ab Endadresse in RAM dazuschreiben und austesten.
d. RAM-Inhalt in EPROM übertragen. Es werden nur die geänderten Worte geschrieben (abgekürzter Ladevorgang). Die Worte, bei denen RAM- und EPROM-Inhalt übereinstimmen, werden übersprungen (EPROM muß an den hinzugefügten Adressen Leerworte enthalten).

Duplizieren von EPROMs

a. EPROM-Inhalt in RAM übertragen, siehe 2.4.
b. Bei abgeschalteter Speisespannung neuen EPROM auf den Sockel der PROCONTIC b stecken.
c. Speisespannung wieder zuschalten.
d. RAM-Inhalt in RPROM übertragen, siehe 2.5.

Vergleich von EPROM-Inhalten

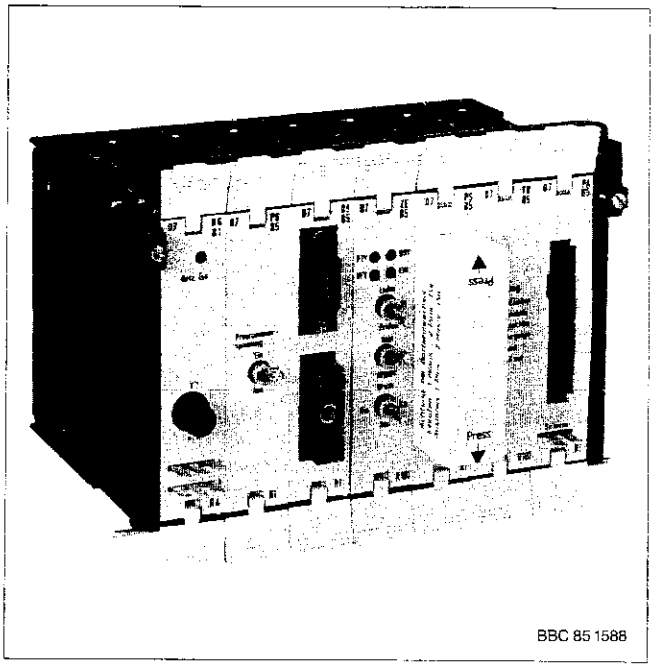
a. EPROM-Inhalt in RAM übertragen. siehe 2.4.
b. Bei abgeschalteter Speisespannung neuen EPROM auf den Sockel der PROCONTIC b stecken.
c. Speisespannung wieder zuschalten.
d. Taster 7 „Prüfen" mindestens 2 s drücken. Die Speicherinhalte sind gleich, wenn weder LED „VFY" noch die LED „PTY" aufleuchten.

Prüfen eines EPROM auf Parity-Fehler

a. Schalter 18 RUN/STOP: Stellung „STOP".
b. Schalter 8 RAM/EPROM: Stellung „EPROM".
c. Speisespannung zuschalten, falls noch nicht erfolgt.
d. Taster 7 „Prüfen" mindestens 2 s drücken.
Die LED „PTY" darf nicht aufleuchten.

Anmerkung:
Parity-Fehler oder Ungleichheit EPROM/RAM kann auch durch Suchlauf mit dem Programmiergerät 07 PT 40 erkannt werden.
a. EPROM-Inhalt in RAM übertragen, siehe 2.4
b. Auf Programmiergerät ohne Adreß-Eingabe Taste „Lesen" drücken.
Das Programmiergerät bleibt bei der 1. Adresse, bei der ein Fehler (PTY oder VFY) erkannt wird, stehen.
c. 1. Fehler beseitigen, Vorgang wiederholen.

5.2 Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84 R202



Technische Daten:

Anschließbare Zentralen	07 ZE 80 – 1 K 07 ZE 82 – 2 K 07 ZE 84 – 8 K
Übertragung auf EPROMs	07 PR 82 07 PR 84
Spannungsversorgung	24 V-
Zulässige Spannungszoleranz	+/- 30%
Schnittstelle 1	PROCONTIC-Standard-Schnittstelle für Programmiergeräte
Schnittstelle 2	Serielle Schnittstelle RS 423 für Programmiergeräte
Stromentnahme aus 24 V-	500 mA
Gewicht	1,2kg
Bestellnummer	GJR5219100R202

Zubehör:

Montagewinkel 07 MW 80 R1	GJR1948116R1
Kabel 07 SK 85 R1	GJR5219900R1

Bedienelemente

Als Bedienelemente sind 4 Schalter (S1 . . . S4) angebracht. Der Schalter S2 ist ein Umschalter zur Auswahl (RAM-EPROM) des Datenspeichers. Bei Datenübertragungen (z.B. mit Programmiergeräten oder bei „Laden") gibt er immer den Zielspeicher an.
Schalter S1 ist ein Umschalt-Taster mit Mittelstellung. In Stellung „Laden" wird der Inhalt des nicht ausgewählten Speichers (Schalter S2) in den ausgewählten Speicher übertragen.

Bei Übertragung in den EPROM muß zuerst die Programmierspannung (Schalter S4 auf „Ein") eingeschaltet werden. Hier werden die zu übertragenden Daten auf Parity überprüft. Beim Übertragen des Inhaltes des EPROMS in das RAM, wird keine Parity-Prüfung durchgeführt.

In der Stellung „Prüfen" wird der Inhalt der beiden Speicher (RAM und EPROM) miteinander verglichen. Bei Ungleichheit leuchtet die LED „VFY" auf. Weiterhin wird der Inhalt des ausgewählten Speichers (Schalter S2) auf Parity geprüft.

Die Funktion „Prüfen" und „Laden" werden nur dann ausgeführt, wenn der Schalter S3 auf „Ein" steht, eine Zentraleinheit angeschlossen ist und diese auf „Stop" steht.

Der Schalter S3 ist ein Umschalter mit Mittelstellung und gibt die Betriebsart der Inbetriebnahmeeinheit an. In Stellung „Aus" sind alle Schnittstellen (zur PROCONTIC und zu den Programmiergeräten) inaktiv.
In Stellung „Ein" ist die Inbetriebnhameeinheit betriebsbereit (LED „Ein" leuchtet) und alle Schnittstellen werden von der Zentraleinheit bedient.
Die Schalterstellung BREAK ist ohne Funktion.

Anzeigeelemente

Zur Anzeige der verschiedenen Betriebszustände sind insgesamt 5 Leuchtdioden angebracht.

„NETZ EIN" grüne Leuchtdiode auf dem Netzgerät, zeigt an ob die interne Systemspannung (5 V) vorhanden ist.

„EIN" gelbe LED, sie zeigt den Betriebszustand der Inbetriebnahmeeinheit an.

„BSY" grüne LED, die anzeigt daß die Inbetriebnahmeeinheit mit der Abarbeitung einer Aufgabe beschäftigt ist.

„PTY" rote LED, im ausgewählten Speicher ist ein Parity-Fehler.

„VFY" rote LED, leuchtet, wenn die Inhalte von RAM und EPROM nicht übereinstimmen. (Betriebsart „Prüfen")

Anschlußelemente

Programmiergeräteanschluß (PT):

Anschluß der Programmiergeräte 07 PT 40 R1311, 07 PT 42 R403, 07 TD 12, PDAG.
Über diese Schnittstelle können nicht alle Funktionen voll genutzt werden, z.B. Adressierumfang max. 4 K (siehe Kapitel Programmier- und Testgeräte).

Programmiergeräteanschluß (V24):

Anschluß der Programmiergeräte 07 TD 12 R301, 07 PC 30, 07 PC 31, PDAG. Über diese serielle Schnittstelle sind alle Funktionen zugänglich.

Zum Anschluß eines Programmiergerätes siehe Griff 8.1 Projektierung, Kapitel 6.6.

Bei Anschluß der Systemkabel 07 SK 81 bzw.07 SK 85 an eine laufende PROCONTIC ist unbedingt folgendes zu beachten:

- die Inbetriebnahme-Einheit bereits an die gleiche Spannungsversorgung wie die PROCONTIC b angeschlossen ist.
- die Inbetriebnahme-Einheit im inaktiven Zustand ist. Der Schalter auf dem Gerät 07 ZE 85 R1 in Stellung „AUS".
- vor dem Stecken des Systemkabels, zuerst die beiden Schirmleitungen an „0 V"angeschlossen werden.
- das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdungspunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- das Kabel zuerst in die Anschlußbuchse der Inbetriebnahme-Einheit stecken.

Funktionsbeschreibung

Die Inbetriebnahmeeinheit 07 IE 84 R202 ist in der Lage alle Zentraleinheiten der PROCONTIC b (07 ZE 80 R1; 07 ZE 82 R1; 07 ZE 82 R3; 07 ZE 84 R1) zu bedienen. Die Bedienung ist für alle Zentraleinheiten grundsätzlich gleich.

Funktionen, die über die Programmiergeräteschnittstelle (PT) angesprochen werden können:

- Lesen und Schreiben (Adressbereich max. 4 K) im RAM bei stehender Steuerung
- Lesen und Schreiben im EPROM bei stehender Steuer (07 ZE 80 – 1 K, 07 ZE 82 – 2 K, 07 ZE 84 – 4 K)
- Lesen im RAM und EPROM bei laufender Steuerung bis „PE" *)
- Übertragen des EPROM's in das RAM
- Übertragen des RAM Inhaltes in den EPROM
- „Prüfen" vergleichen des RAM Inhaltes mit dem EPROM Inhalt

*) bei der 07 ZE 84 wird der komplette Datenspeicher (RAM, EPROM) gelesen.

Funktionen die über die Programmiergeräteschnittstelle (V24) in Verbindung mit dem Programmiergerät 07TD 12 R301 bzw. PC 30 R101 zusätzlich angesprochen werden können.

- Lesen und Schreiben (Adressbereich max. 8 K) im RAM bzw. EPROM bei stehender Steuerung (07 ZE 80 – 1 K, 07 ZE 82 – 2 K, 07 ZE 84 – 8 K).

- **Statuslesen (TEST):**

  Alle Statuswerte, die adreßmäßig innerhalb eines 1 K-Blockes (Adr. 0 - Adr. 1023, Adr. 1024 – Adr. 2047, . . .) liegen, werden innerhalb eines Zyklus gelesen (nur in Verbindung mit der 07 ZE 84), d.h. alle Statuswerte stammen aus einem Zyklus.

- **Fehlersuchlauf (F):**

  Bei Aufruf der Funktion Fehlersuchlauf (im SPS-Mode) wird zunächst eine Parityprüfung im ausgewählten Speicher (Schalter S2) vorgenommen und die erste mit einem Parity-Fehler behaftete Adresse angezeigt. Liegt kein Parity-Fehler vor, wird ein Normalisierungslauf simuliert. Hierbei wird die Bausteinverwaltung überprüft und bei einem Fehler wird „Fehlerhafter Adresszugriff" gemeldet. Anschließend wird überprüft, ob ein !PE im Programm vorhanden. Diese Prüfung wird nur in Verbindung mit der 07 ZE 84 vorgenommen.

Folgende Funktionen können im „TEST-Mode" mit dem Programmiergerät eingegeben werden

- **Abbrechen (A):**

  Die Verarbeitung der Steuerung wird sofort gestoppt, alle Ausgaben und Merker werden normalisiert. Ein weiteres Anlaufen der Steuerung ist nur über das Kommando „Starten" oder mit Betätigung des RUN-STOP Schalters möglich

- **Starten (S):**

  Starten der Verarbeitung mit Normalisierung

- **Stoppen (H):**

  Die Verarbeitung der Steuerung wird auf Adresse 0 gestoppt, ohne die Ausgaben und Merker zu normalisieren. Ein Weiterlaufen der Steuerung ist mit dem Kommando „Fortsetzen" (ohne Normalisierung) oder durch Betätigen des RUN-STOP Schalters auf der Zentraleinheit (mit Normalisierung) möglich

- **Fortsetzen (F):**

  Starten der Verarbeitung ohne Normalisierung nach Kommando „Stoppen"

Betriebsart (B):

Es gibt 3 Betriebsarten:

– Einzelwort	Zykluskuberwachung auf
– Einzelzyklus	07 TZ 82 und 07 WP 84
– Normalbetrieb	ausschalten

* Bei der Betriebsart Einzelschritt (SE) bleibt die Steuerung auf Adresse 0 stehen. Mit jedem „Tippen" wird genau 1 PROCONTIC-Wort (1 Adresse im Programmspeiccher) abgearbeitet.

* In der Betriebsart Einzelzyklus (ZE) wird mit jedem Tippen genau ein Zyklus von Adresse 0 aus abgearbeitet. Ist ein Haltepunkt gesetzt wird ein Zyklus von der Haltepunktadresse aus durchgeführt.

* Im Normalbetrieb wird das Programm zyklisch abgearbeitet, wenn kein weiterer Haltepunkt gesetzt wird.

- **Haltepunkt (H):**

  Mit der Funktion „Haltepunkt setzen" kann ein Haltepunkt zur Steuerung übertragen werden. Läuft die Steuerung, bleibt die Steuerung sofort auf diesem Haltepunkt stehen.
  Bei stehender Steuerung (Schalter auf STOP) wird dieser Haltepunkt abgespeichert und beim nächsten Zyklus (Schalter auf RUN) wird dieser Haltepunkt aktiv, d.h. die Steuerung bleibt auf diesem Punkt stehen.

- **Tippen (T):**

  Ist ein Haltepunkt gesetzt, bleibt die Steuerung auf diesem Punkt stehen.
  Wird „Tippen" in der Betriebsart Einzelschritt angewandt, so verarbeitet die Steuerung die nächste Adresse.

In der Betriebsart Einzelzyklus wird durch die Funktion „Tippen" ein weiterer Zyklus abgearbeitet (von Adresse 0 bis Adresse 0). Ist kein Haltepunkt gesetzt und weder Einzelschritt noch Einzelzyklus angewählt, so erfolgt eine Fehlermeldung.

- **Status (Z):**

  Über das Kommando „Status" kann eine Variablenliste in das Programmiergerät eingegeben werden, die mit „U" zur Steuerung übertragen wird. Darauf wird der Status der Variablen auf Adresse 0 gelesen und zum Programiergerät übertragen.
  Eine Liste kann maximal 32 Variablen enthalten.
  Die Statuswerte sind aus verschiedenen Zyklen.

- **Simulation (V):**

  Mit diesem Kommando können mit dem Programmiergerät bis zu 32 Bitvariablen, außer Eingangsvariablen, simuliert werden. Nach der Eingabe der Variablen und dem zu simulierenden Status werden mit „U" die Daten zur Steuerung übertragen. Die Übernahme der simulierten Werte erfolgt bei der Programmspeicheradresse 0. Die simulierten Statuswerte bleiben solange erhalten bis per Programm neue Statuswerte zugewiesen werden.

Die Funktionen „Status", „Simulation" können in Verbindung mit den Betriebsarten Einzelwort, Einzelzyklus und Haltepunkt verwendet werden.

Inbetriebnahmeeinheit zurücksetzen (R):

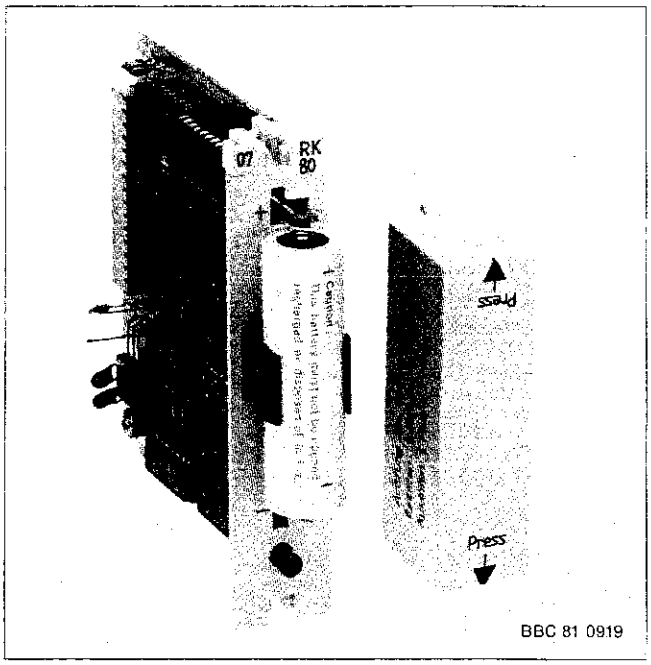
Dieses Kommando ist gleichbedeutend mit dem Ausschalten der Inbetriebnahmeeinheit (Schalter S3 AUS).

Dies bedeutet, die Schnittstelle 07 IE 84-07 ZE wird inaktiv geschaltet und alle Haltepunkte werden gelöscht.

Lief die Steuerung bei Eintreffen des Kommandos im RAM, so wird automatisch auf EPROM umgeschaltet und normalisiert.

6 Arbeitsspeicher

6.1 Registergerät mit Pufferbatterie 07 RK 80 R4



Technische Daten:

Anzahl der Register	8 x 16
Ausgabespeicher	64
Pufferung	einstellbar
Stromaufnahme aus interner Logikspannung	12 mA
Gewicht	0,115 kg
Abmessung	1 Teilung
Bestellnummer	GJR5214400R4

Zubehör:

Ersatzbatterie	GJR5223500R1

Das Registergerät 07 RK 80 enthält 8 batteriegepufferte Schrittketten mit je 16 Schritten.

Sie werden wie folgt mit dem Operanden, der Geräte- und Kanaladresse angesprochen:
Programmiersprache nach DIN 19239

S 00,00 bis S 00,15
. .
. .
S 07,00 bis S 07,15

Außerdem verfügt das Gerät über 64 gepufferte Merkspeicher (Haftspeicher), die als:

A 08,08 bis A 08,15
. .
. .
A 15,08 bis A 15,15

angesprochen werden. Bei Ausbaustufen ab zwei Baugruppenträger werden diese 64 A-Merkspeicher als A-Ausgabekanäle auf die entsprechend kodierte Busline der Baugruppenträgers gegeben. Auf dem Bustreiber 07 BT 82 müssen die Brücken eingelötet sein.
Der Speicher hat zwei verschiedene Betriebsarten, die mit einem Schaltstift gewählt werden können.

Bei abgezogenem Schaltstift bleib der Speicherinhalt sowohl bei abgeschalteter Zentraleinheit als auch bei Speisespannungs-Ausfall erhalten. Die als Ausgang verwendeten A-Haftspeicher müssen dann – wenn nötig – per Software normalisiert werden.

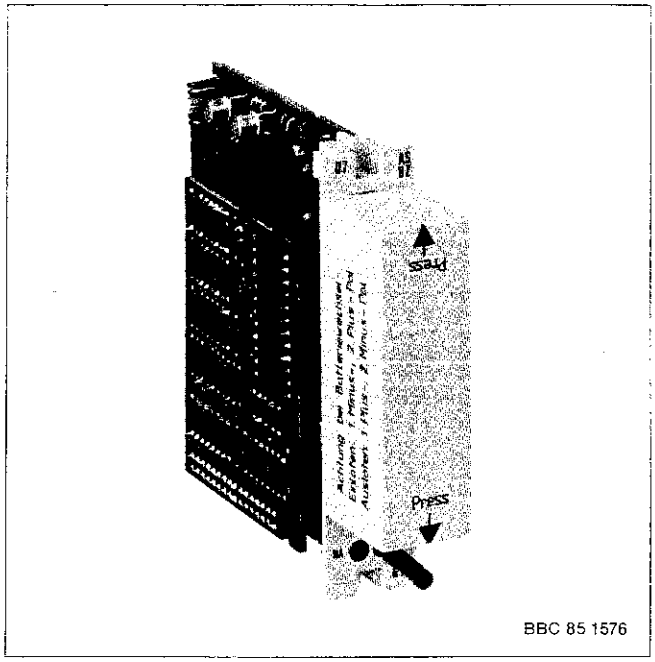
Ist der Schaltstift gesteckt, so wird der Speicher bei Spannungs-Zuschaltung bzw. Programmstart normalisiert.

Im normalisierten Zustand haben der erste Schritt der 8 Schrittketten (S 00,00 bis S 07,00) den Status „1" und alle Merkspeicher den Status „0".

Das Registergerät kann nur auf den Systemsteckplätzen der Grundbaugruppenträger 07 ET 82, 07 ET 83 oder 07 ET 84 betrieben werden.

Vor dem Einsatz des 07 RK 80 in die PROCONTIC b ist der Plus-Pol der Lithium-Batterie anzulöten.

6.2 Arbeitsspeicher 07 AS 82 R1



Technische Daten:

lokale Merker (M)	2 K
globale Merker (M')	1 K
lokale Schrittketten (S)	128 x 16
globale Schrittketten (S')	64 x 16
Ausgabespeicher	1 K
Pufferung	einstellbar
Stromaufnahme aus interner Logikspannung	500 mA
Abmessung	1 Teilung
Bestellnummer	GJR5218300R1

Zubehör:

Ersatzbatterie	GJR5223500R1

Der batteriegepufferte Arbeitsspeicher 07 AS 82 enthält 192 Schrittketten mit je 16 Schritten, 3 K-Bit Merkspeicher und 1 K-Bit-Ausgabespeicher.

Der Arbeitsspeicher muß auf einen Systemsteckplatz gesteckt werden. Sinnvollerweise ist der Platz direkt neben der Zentrale.

Beim Betrieb des 07 AS 82 muß das Netzgerät 07 NG 82 eingesetzt werden.

Der Arbeitsspeicher kann sowohl mit der 07 ZE 84 als auch mit der 07 ZE 82 R3 betrieben werden.

Mit 07 ZE 82 können keine Bitbausteine (00 . . . 15) benutzt werden. Es steht jedoch der erweiterte (und pufferbare) Arbeitsspeicher mit folgenden Operanden zur Verfügung:

A 00,00 . . . A 15,15
M 00,00 . . . M 07,15 (16 mal)
M' 00,00 . . . M' 63,15
S 00,00 . . . S 07,15 (16 mal)
S' 00,00 . . . S' 63,15

Die Merker (M') und Schrittketten (S') können im Bereich 00,00 . . . 07,15 auch mit M bzw. S angesprochen werden. Sie belegen dann nur Einfachworte (16 Bit).

Wird der 07 AS 82 mit den Geräten 07 ZE 82, 07 BT 82, 07 ZB 82 betrieben, so ist folgendes zu beachten:

auf der 07 ZE 82 ist die Brücke 1001 zu entfernen
auf dem 07 BT 82 ist die Brücke 1002 zu entfernen
auf dem 07 ZB 82 ist die Brücke 5001 zu entfernen

Vor dem Einsatz des 07 AS 82 in die PROCONTIC ist der Plus-Pol der Lithium-Batterie anzulöten.

Betriebsarten

Der Arbeitsspeicher hat 3 verschiedene Betriebsarten, die mit einem Schaltstift auf der Frontplatte ausgewählt werden können.

a) Schaltstift ist in Buchse „NA" gesteckt:
Bei Spannungszuschalten bzw. bei Programmstart werden nur die Ausgabespeicher normalisiert. Der Speicherinhalt der Merker und Schrittketten bleibt erhalten.

b) Schaltstift ist in Buchse „N" gesteckt:
Alle Speicher (A, M, M', S und S') werden normalisiert.

c) Schaltstift ist in die Buchse ohne Bezeichnung gesteckt:
Der Speicherinhalt der Merker, der Schrittketten und der Ausgänge bleibt bei abgeschalteter Zentraleinheit bzw. bei Spannungsausfall erhalten.

Globale und lokale Operanden

Der 07 AS 82 unterscheidet zwischen globalen und lokalen Operanden.
Globale Operanden sind eindeutig durch die Gruppen-Nr. und Kanal-Nr. bestimmt.
Sie können sowohl im Hauptprogramm als auch in Bausteinen verwendet werden.

a) Globale Funktionen ohne Speicherabbild auf dem 07 AS 82.
   - Eingänge: E 00,00 . . . E 63,15
   - Zeiten: T 00,00 . . . T 03,15
   - Zähler: Z 00,00 . . . Z 00,15

b) Globale Funktionen mit Speicherabbildung auf dem 07 AS 82
   - Ausgänge: A 00,00 . . . A 63,15

Globale Merker

Der 07 AS 82 enthält 1 K-Bit globale Merker.
Die globalen Merker werden mit dem Operanden M', der Gruppen-Nr. und der Kanal-Nr. wie folgt angesprochen:

M'00,00 . . . M'00,15
. .
. .
M'63,00 . . . M'63,15

Globale Schrittketten

Der 07 AS 82 enthält 64 globale Schrittketten mit je 16 Schritten.
Die globalen Schrittketten werden mit dem Operanden S', der Gruppen-Nr. und der Kanal-Nr. wie folgt angesprochen:

S'00,00 . . . S'00,15
. .
. .
S'63,00 . . . S'63,15

c. Lokale Operanden besitzen immer ein Speicherabbild.

Lokale Merker und Schrittketten können nur in Bausteinen verwendet werden, da zur eindeutigen Bestimmung der Speicherzelle neben der Gruppen-Nr. und der Kanal-Nr. auch die Baustein-Nr. benötigt wird, d.h. wenn z.B. der Merker M02,01 in einem Baustein vorkommt und dieser Baustein einmal mit der Baustein-Nr. (12) und einmal mit der Baustein-Nr. (10) aufgerufen wird, werden damit zwei verschiedene Speicherzellen angeprochen.

Lokale Merker

Lokale Merker werden mit dem Operanden M, der Gruppen-Nr. und der Kanal-Nr. wie folgt angesprochen:

M00,00 . . . M00,15
. .
. .
M07,00 . . . M07,15

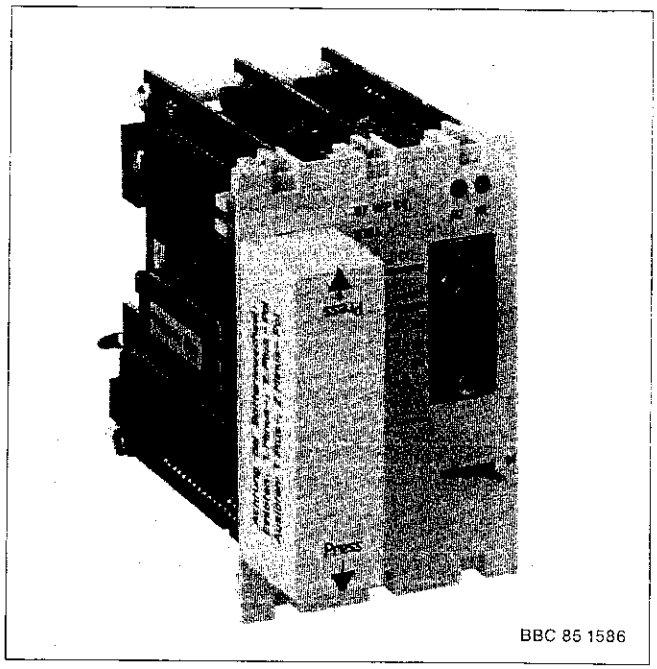
Lokale Schrittketten

Lokale Schrittketten werden mit dem Operanden S, der Gruppen-Nr. und der Kanal-Nr. wie folgt angesprochen:

S00,00 . . . S00,15
. .
. .
S00,15 . . . S07,15

7 Wortprozessoren

7.1 Wortprozessor 07 WP 84 R202/R302



Technische Daten:

Versorgungsspannung extern über Frontstecker	–
Stromaufnahme extern ohne Last	–
Stromaufnahme aus 24 V intern gefiltert	–
Stromaufnahme aus interner PROCONTIC b-Logikspannung U_{10}	400 mA
Umgebungsbedingungen:	
Temperatur im Betrieb	0 . . . + 55° C
Lagertemperatur	-25 . . . + 75° C
Feuchteklasse	F
Verarbeitung von Worten	Arithmetik, Vergleichsopertionen, Analogwerte, Direkte Wortverarbeitung
Verarbeitung von Bausteinen	BS bzw. BA > 15, zeitgesteuerte, Hintergrund-, Funktionsbausteine
Verarbeitung von Attributen	a, c, w, b und d
Serielle Schnittstelle	RS 423
Schnittstelle Steckverbinder	Cannon D 9-polig
Serielles Übertragungsformat	7/8 Bits, gerades Parity abschaltbar, 1 oder 2 Stop-Bit
Serielle Schnittstelle Baudraten	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Serielle Ausgabe von Texten	beliebig
Serielle Ausgabe von Werten	jede Bit- und Wortvariable, jedoch nicht in Verbindung mit den Attributen a und w
Abmessungen	3 Teilungen
Gewicht	0,27 kg
Bestellnummer	GJR5230300R302

Zubehör:

Kabel zum Programmiergerät 07 SK 87 R2	GJR5230800R2
Ersatzbatterie 07 LB 20	GJR5223500R1

Der Wortprozessor 07 WP 84 ist ein microprozessorgesteuertes Multifunktionsgerät.

Es weist folgende Funktionen auf:

- Wortverarbeitung (Arithmetik, Vergleichsoperationen, Analogwerte).
- Bausteinverarbeitung. Der 07 WP 84 kann die Bausteine zeitzyklisch, im Hintergrund sowie Anwender- und Funktionsbausteine verarbeiten.
- Attribute.
- Eine serielle RS423-Schnittstelle ist in der Lage, Texte und Daten zu übertragen.
- Der Betriebszustand des Gerätes kann über eingebaute Leuchtdioden abgelesen werden.

Projektierungshinweise:

- Das Gerät kann auf jeden System-Steckplatz in der Grundetage (Etage mit Zentraleinheit) gesteckt werden.
- Der 07 WP 84 ist nur in den Metallbaugruppenträger einsetzbar.
- Vor dem Einsatz des 07 WP 84 in die PROCONTIC b ist der Plus-Pol der Lithium-Batterie anzulöten.
- Batterietest: Bei einer Belastung mit 3,9 kOhm über 5 s darf die Spannung der Lithium-Batterie 2,9 V nicht unterschreiten.
- Der beiliegende Aufkleber ist an der markierten Stelle auf der Frontplatte des 07 WP 84 anzubringen.
- Dem 07 WP 84 liegen zwei Stahlstifte bei, die zum Verbinden der Auswerfer vorgesehen sind.
- Der 0 V Anschluß ist mit der 0 V der PROCONTIC Versorgungsspannung zu verbinden.
- Beim Betrieb des 07 WP 84 muß das Netzgerät 07 NG 82 eingesetzt werden (siehe „Stromaufnahme der PROCONTIC b-Geräte).
- Der 07 WP 84 kann nur mit der Zentraleinheit 07 ZE 84 betrieben werden.

Normalisierung

Das Gerät wird bei jedem Zyklusstart wie z.B. bei Spannungszuschaltung normalisiert bzw. initialisiert.

Bei der Normalisierung, d.h. nach Spannungszuschalten bzw. Starten der Steuerung über die RUN-STOP-Schalter, wird das gesamte Programm auf gerades Parity überprüft. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „Parity-Fehler", die rote LED M2 blinkt mit 0,5 Hz und die Steuerung startet nicht.

Die Steuerung startet nicht, wenn während der Normalisierung der Zugriff des Wortprozessors auf dem BUS gestört ist. Über die serielle Schnittstelle wird „Busfehler" ausgegeben und die rote LED M2 leuchtet statisch.

Während der Normalisierung wird das Programm auf ein Programmende (! PE) untersucht. Das Hauptprogramm muß immer mit einem ! PE abgeschlossen sein. Sind indirekte Konstanten, Bausteine oder Sprünge in dem Programm vorhanden, muß zusätzlich ein Doppel-PE vor dem Sprung- und Bausteinverteiler stehen. Dieses Doppel-PE wird von den Programmiergeräten selbständig angelegt. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „PE-Fehler", die rote LED M2 blinkt mit 2 Hz und die Steuerung startet nicht.

Für die Hintergrundbausteine stehen insgesamt 1 KWorte zu Verfügung. In diesem Bereich werden auch die zeitgesteuerten Bausteine abgelegt. Bei der Normalisierung wird diese Grenze überwacht. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „Fehler: Summe der BS-Bausteine Typ A zu groß", die rote LED M2 leuchtet statisch und die Steuerung startet nicht.

Das Format des Kopfbausteins wird bei der Normalisierung geprüft. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „Fehler: Kopfbaustein ! BA00,F127", die rote LED M2 leuchtet statisch und die Steuerung startet nicht.

Bei der Normalisierung wird auch geprüft, ob die maximale Abtastzeit überschritten wird. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „Fehler: Abtastzeit im Kopfbaustein zu groß (max. 0,655E3)", die rote LED M2 leuchtet statisch und die Steuerung startet nicht.

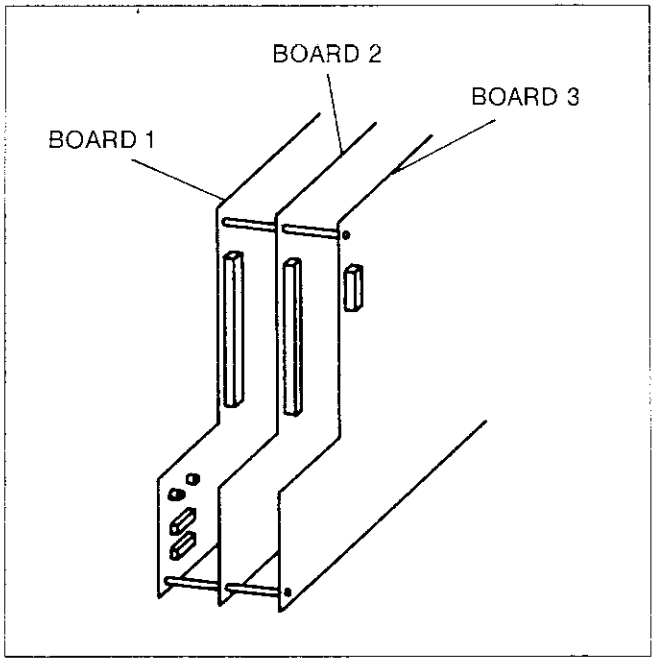


Bild 7.1.1.

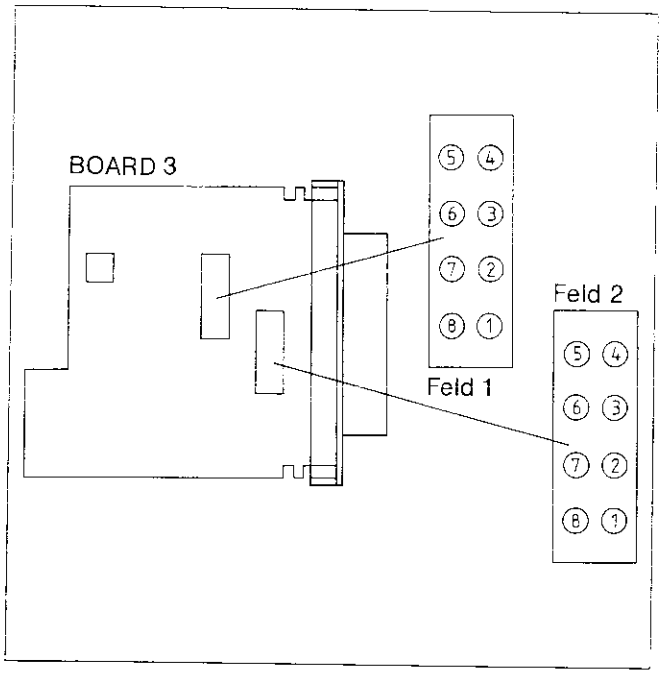


Bild 7.1.2.

Die Brücken auf Board 3 (Tabelle 7.1.1.) sind werkseitig eingebaut und dürfen nicht verstellt werden.

Rubrik	Brücke
07 WP 84	Feld 1: 8 7 6 5 / 1 2 3 4 — Feld 2: 8 7 6 5 / 1 2 3 4
R102	* * * * * * * * / * * * * * * *
R202 und R302	* * * * * * * * / * * * * * * *

Tabelle 7.1.1.

Auf Board 2 sind keine Brücken vorhanden.

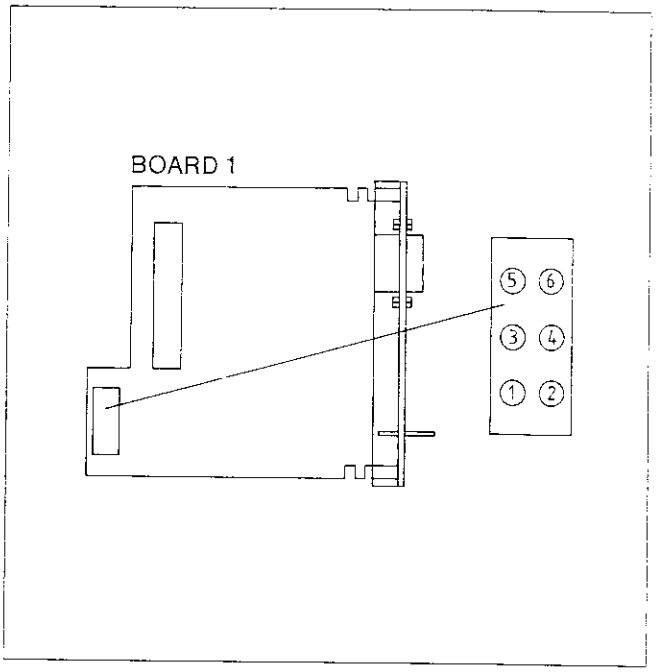


Bild 7.1.3.

Der Normalisierungsvorgang für das Zeitgerät 07 TZ 82 und den Wortprozessor 07 WP 84 ist abhängig von der eingebauten Version derjeweiligen Geräten. Die Einstellung der Brücken sind nach Tabelle 7.1.2 durchzuführen:

Rubrik		Brücke	
07 WP 84	07 TZ 82	07 WP 84	07 TZ 82
		6 4 2 / 5 3 1	6 4 2 / 5 3 1
R101	R101	* * * / * * *	* * * / * * *
R101	R201	* * * / * * *	* * * / * * *
R202 und R302	R101	* * * / * * *	* * * / * * *
R202 und R302	R201	* * * / * * *	* * * / * * *

Tabelle 7.1.2.

Pufferung:

- 3/4 gesteckt - Wortmerker (MW, MA) gepuffert;
- 3/4 entfernt - Wortmerker (MW, MA) nicht gepuffert;
- AW/AA werden generell normalisiert

Wird das digitale Zeitzgerät 07 TZ 82 oder der Wortprozessor 07 WP 84 für sich allein verwendet, sind keine Brücken einzubauen.

Überwachung

Die Gesamtlaufzeit eines zeitgesteuerten Bausteinsatzes darf max. 10 ms betragen, die im laufenden Zyklus überprüft wird. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle: „Fehler: Laufzeit eines zeitgesteurten Bausteinsatzes länger als 10 ms„. Die rote LED M2 leuchtet statisch, die Steuerung wird angehalten und alle Ausgaben auf 0 gesetzt.

Mit dem Funktionsbaustein F060 ZYK kann die Zykluszeit überwacht werden. Die Überwachungszeit ist fest auf 250 ms eingestellt. Wird sie im laufenden Zyklus überschritten, kommt folgende Meldung über die Schnittstelle: „Fehler: PROCONTIC-Zyklus länger als 250 ms". Die rote LED M2 leuchtet statisch, die Steuerung wird angehalten und alle Ausgaben auf 0 gesetzt.

Der Schnittstellenbaustein F002 SIN darf nur mit BA16. . . BA63 aufgerufen werden. Bei einem Aufruf mit BS oder einem zeitgesteuerten Baustein erfolgt eine Fehlermeldung. Desweiteren werden folgende Parameter überwacht: Die Schnittstellenkennung muß 1 sein. Die Einstellung der Baudrate wird auf 300, 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud überprüft. Die Kombination 9 Datenbit+2 Stop-Bit ist nicht möglich. Im Fehlerfall kommt folgende Meldung über die Schnittstelle „Fehler: Schnittstelle falsch initialisiert (F002). Die rote LED M2 leuchtet statisch, die Steuerung bleibt in Zustand RUN.

Mechanische und elektrische Daten der Schnittstelle

Stecker: 9 poliger D-Stecker (liegt bei)

Belegung:

Pin 1	Schirmanschluß
Pin 2	TXD (Sende Daten)
Pin 3	RXD (Empfange Daten)
Pin 7	0 V (Bezugsleiter)

Achtung:
Alle anderen Anschlüsse dürfen nicht belegt werden.

Elektrische Spezifikation nach RS 423 (+5V / -5V): einstellbar mit SIN (F002)

Standardeinstellung:

Senden: 7 Bit Daten mit geradem Parity-Bit *)
Vollduplex
1 Stop-Bit

Empfangen: 7 Bit Daten plus Parity-Bit (Parity wird nicht geprüft) *)
Vollduplex
1 Stop-Bit

*) gilt für den Wortprozessor 07 WP 84 R202. Bei dem Wortprozessor 07 WP 84 R302 ist Senden und Empfangen ohne Parity-Bit.

Der Wortprozessor 07 WP 84 für Protokollier- und Textaufgaben

Funktionen der Schnittstellenprogramme

- Protokollierfunktionen
  Über die Schnittstelle können Texte und Werte über Protokollierbausteine ausgegeben werden. Die Aufrufe der Protokollierbausteine, die im Anwenderprogramm stehen, erfolgen von der Steuerung. Es können alle ASCII-Zeichen gesendet werden. Damit ist es möglich Drucker, Cassettenrecorder oder Bildschirme anzusteuern.

- SIP-Baustein
  Der Baustein ermöglicht die Eingabe von Wortvariablen.

- EMAS-Baustein (nur 07 WP 84 R302)
  Der Baustein ermöglicht den Empfang von ASCII-Zeichen.

- Monitor
  Die Monitorfunktionen ermöglicht die Ein- und Ausgabe von Wortvariablen (EW, EA, MW, MA, AW und AA, bei der Wortprozessor 07 WP 84 R302 auch globalen Bitmerker M'), Baudrateneinstellung und Abfrage der maximalen Zykluszeit (nur mit dem Funktionsbaustein F060 ZYK).

Monitor

Der Monitor wird mit der Eingabe $ aufgerufen. Die komplette Eingabe eines Befehls bei der Wortprozessor 07 WP 84 R202 wird mit Return (0DH) abgeschlossen. Bei der Wortprozessor 07 WP 84 R302 gilt das im F002 SIN vereinbarte Abschlusszeichen, standardmäßig gilt Return (0DH). Jedes eingegebene Zeichen (auch das Abschlußzeichen) wird von dem Wortprozessor 07 WP 84 geechot, falls das Echo nicht über den Funktionsbaustein F002 SIN abgeschaltet wurde.
Eine fehlerhafte Eingabe wird von dem Wortprozessor 07 WP 84 R202 mit ?, CR und LF quittiert. Bei einer fehlerhaften Eingabe (vertippen) muß die Eingabe durch ein ungültiges Zeichen abgebrochen werden. Es gibt keine RUB-OUT-Funktion.

Die Bearbeitung des Monitorauftrags erfolgt auf der Ebene der Hintergrundbausteine, d. h. falls mehrere Hintergrundbausteine in der Warteschlange des Wortprzessors stehen, wird der Monitorauftrag zwischen zwei Bausteinen erledigt.

Ein- und Ausgabe von Wortvariablen

Die globalen Bitmerker M' und die analogen Wortvariablen EW, EA, MW, MA, AW und AA können über den Monitor angesprochen werden.

Anzeige eines Merkers:

Eingabe: $MW01,00 = <CR> Ausgabe: -23456
Eingabe: $MA 00,00 = <CR> Ausgabe: +1,010

Ändern eines Merkers

Eingabe: $MW01,00 = - 26543<CR>
Eingabe: $MA 00,00 = +2.123 <CR>
Eingabe: $M' 00,00 = 1<CR>

Das Verhalten bei Fehleingaben

Zeichen kontrolliert auf

1. $
2. E, M oder A
3. W oder A
4. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
5. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
6. , (Komma)
7. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
8. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
9. = (Zuweisung)
10. blank oder return (Variable lesen)
    + oder - (Variable schreiben)
11. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
12. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
    bei Analogvariable , (Komma)
13. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
14. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
15. Zahl 0 . . . 9 (ASCII 30 . . . 39)
16. return

Abfragen der maximalen Zykluszeit

Der Wortprozessor 07 WP 84 ab R202 registriert die Lauf zeit eines jeden PROCONTIC b Zykluses. Die maximale Zyklusdauer wird abgespeichert. Der Anwender kann die maximale Zykluszeit, die seit dem Einschalten der Steuerung bis zu dem Abfragezeitpunkt angelaufen ist, abfragen. Die Zeit wird auf 10 ms genau angegeben. Die Zykluszeit kann nur unter Anwendung des Funktionsbausteins F060 ZYK abgefragt werden. Die Abfrage geschieht über die serielle Schnittstelle mit folgendem Befehl:

Eingabe: $ZY=<CR> Ausgabe: 020 ms<CR><LF>

Schnittstellen-Protokoll

Software-Handshake mit XON/XOFF ist in folgender Weise vorgesehen:

Nach Empfang eines Befehls wird XOFF gesendet.

Nach Ausführung des Befehls wird XON gesendet.

Empfängt der Wortprozessor 07 WP 84 von der Gegenstation ein XOFF, so kann der Wortprozessor zwar noch Zeichen im Textpuffer ablegen, aber der Inhalt des Puffers wird nicht an die Gegenstation gesendet.

Achtung:
Gibt die Gegenstation nicht rechzeitig XON, so kann der Textpuffer überlaufen. Durch Programm absichern! (Bausteinbit B16)

Einstellen der Übertragungsrate

Die Schnittstelle des Wortprozessors 07 WP 84 befindet sich nach dem ersten Einschalten, bzw. solange keine Einstellung vorgenommen wurde, in der Grundstellung mit der Übertragungsrate von 300 Baud.

Achtung:
Damit das Programmiergerät mit dem Wortprozessor 07 WP 84 Daten austauschen kann, müssen beide Baudraten übereinstimmen. Dies bedeutet das bei der Erstinbetriebnahme im Kopf ($Head) des Programmiergerätes die Baudrate auf 300 Baud eingestellt werden muß. Im TTY Mode ist auf die Frage, Halbduplexbetrieb (J/N) ein N einzugeben.

Eingabe:

$ B**** <CR>

mit **** = 300 (Baud)
600 (Baud)
1200 (Baud)
2400 (Baud)
4800 (Baud)
9600 (Baud)

Die Änderung der Baudrate erfolgt sofort nach der Eingabe. Die Ausgabe einer Quittung erfolgt nicht. Bei fehlerhafter Eingabe erfolg keine Änderung, sondern die Ausgabe eines „?" Die eingegebene Baudrate wird im gepufferten RAM gespeichert, bis die Baudrate erneut geändert wird. Die Schnittstelle ist interruptgesteuert.

Fehlerliste

Fehler	Anzeige rote LED M2	Fehlermeldung über RS 423 (serielle Schnittstelle)	Auswirkung
Beim Normalisieren			
Parity	blinkt mit 0,5 Hz	Parity-Fehler	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Datenaustausch mit BUS gestört	leuchtet statisch	BUS-Fehler	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Im Programm ist kein oder zu wenige ! PE vorhanden	blinkt mit 2 Hz	PE-Fehler	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Zu viele BS-Aufrufe Typ A	leuchtet statisch	Fehler: Summe der BS-Bausteine Typ A zu groß	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Format des Kopfbausteines nicht richtig	leuchtet statisch	Fehler: Kopfbaustein ! BA00,F127	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Abtastzeit zu groß	leuchtet statisch	Fehler: Abtastzeit im Kopfbaustein zu groß (max. 0,655E3)	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Während der Programmabarbeitung			
Zykluszeit überschritten	leuchtet statisch	Fehler: PROCONTIC-Zyklus länger als 250 ms	PROCONTIC b geht in Zustand STOP
Laufzeit eines zeitgesteuerten Bausteinsatzes zu lang	leuchtet statisch	Fehler: Laufzeit eines zeitgesteuerten Bausteinsatzes länger als 10 ms	PROCONTIC b geht in Zustand STOP
Schnittstelle nicht richtig initialisiert	leuchtet statisch	Fehler: Schnittstelle falsch initialisiert (F002)	PROCONTIC b bleibt in Zustand RUN

Gültige Wortbefehle die von dem Wortprozessor 07 WP 84 ab R202 ausgeführt werden:

Operatoren:

!	WENN	
&	UND	
/	ODER	
+	PLUS	ARITHMETIK
-	MINUS	
*	MAL	
:	DIVIDIERT	
<	KLEINER	
<=	KLEINER GLEICH	VERGLEICHE
>	GRÖSSER	
<=	GRÖSSER GLEICH	
=	GLEICH	
><	UNGLEICH	
#"	TEXTKONSTANTE	

Negation:

N	NEGATION BINÄR, BEWIRKT 1-ER KOMPLIMENT BEI WORTVERARBEITUNG
-	NEGATION ARITHMETIK

Operanden:

EW	EINGANG WORT
EA	EINGANG ANALOG
AW	AUSGANG WORT
AA	AUSGANG ANALOG
RW	FORMALPARAMETER WORT
RA	FORMALPARAMETER ANALOG
MW	MERKER WORT
MA	MERKER ANALOG
KW	INDIREKTE KONSTANTE WORT
KA	INDIREKTE KONSTANTE ANALOG
#W	DIREKTE KONSTANTE WORT

Attribute:

a, b, c, w — ATTRIBUTE (FORMATWANDLER)

Bausteine:

```
!  BS . . ,* . . .
=  BS . . ,* . . .
!  BA . . ,* . . .
=  BA . . ,* . . .
!  PB# . . .
!  BE
=  BE
```

Der Wortprozessor 07 WP 84 ab R202 kann die Bausteine im Hintergrund verarbeiten. Bei bestimmten Funktionen können die Bausteine auch zeitzyklisch verarbeitet werden. Hierzu ist es notwendig den Kopfbaustein zu verwenden. In dem Kopfbaustein wird angegeben in welchen Abständen die unterschiedlichen Bausteinsätze verarbeitet werden.

Folgende Funktionsbausteine werden von dem Wortprozessor verarbeitet:

F000	TEX	Textbaustein
F001	SiP	Serielle Eingabe
F002	SIN	Schnittstelleninitialisierung
F003	EMAS	Empfang von ASCII-Zeichen (nur 07 WP 84 R302)
F020	IDS	Indirektes Schreiben
F021	IDL	Indirektes Lesen
F022*	BET	Betragsbildner
F023*	BEG	Begrenzer
F024*	KPL	Komplementbildner (1er Komlement)
F040*	PIR	PI-Regler
F060	ZYK	Zyklusüberwachung
F127	KOP	Kopfbaustein

*) Folgende Funktionsbausteine können zeitgesteuert verarbeitet werden: F022, F023, F024, F040.

8.1 Zeitwerk 07 TI 80 R1

Technische Daten:

Anzahl der Zeiten	4 analoge Zeiten
Zeitbereich	0,05 - 128 s
Stromaufnahme	
bei 24 V-	20 mA
bei Logikspannung intern	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,105 kg
Bestellnummer	GJR5211900R1

Das Zeitwerk 07 TI 80 R1 enthält vier 0-1 Verzögerer für Verzögerungszeiten von 0,05 s bis 128 s (andere Zeitfunktionen und Werte über Software). Eine rote Leutdiode zeigt für jedes Zeitglied an, daß die Verzögerungszeit abläuft.

Bei der 0-1 Verzögerung läuft die Zeit dann an, wenn der Eingang 1-Signal führt. Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zeit abgelaufen ist und das Eingangssignal noch ansteht.

Die Zeitglieder werden in Programmiersprache mit dem Operanden T, der Geräte- und Kanaladresse angesprochen.

Die Geräteadresse des Zeitwerks wird durch den Steckplatz in der Grundausbaustufe bzw. Erweiterungsstufe bestimmt. Es sind dort jedoch jeweils nur die Steckplätze 00 bis 03 zulässig.

Die Kanaladresse des Zeitwerks wird durch die Kodierung des Baugruppenträgers bestimmt. Im PROCONTIC b-System dürfen nur max. zwei Baugruppenträger mit Zeitwerken bestückt werden. Die Baugruppenträger ohne Zeitwerke sind dann mit der Brücke TN auf dem Kodiersockel der BUS-Leiterplatte zu kodieren.

Bei einem Baugruppenträger sind max. 16 Analogzeiten möglich.
Bei zwei Baugruppenträgern sind max. 32 Analogzeiten möglich.

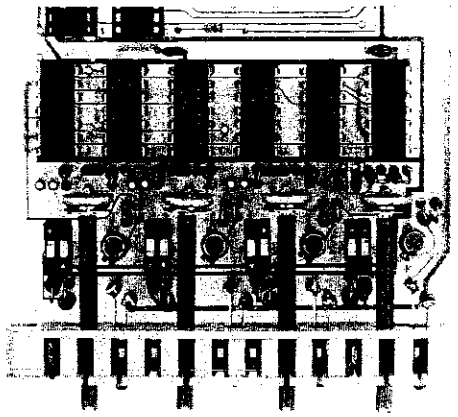
Zeiteinstellung:

Die Grobeinstellung der Zeit erfolgt für jedes Zeitglied durch Mikro-Schiebeschalter auf der Leiterplatte des Zeitwerkes. Die Feineinstellung wird von außen über Potentiometer an der Frontplatte vorgenommen (Linksanschlag = kürzeste Zeit).

Zeit-bereich	Stellung der Schiebeschalter	Zeit	Multipli-kator
I		0,05 . . . 0,5 s	0,25
II		0,2 . . . 2 s	1*)
III		1,6 . . . 16 s	8
IV		12,8 . . . 28 s	64

*) Auslieferungszustand

Die Messung der Zeit kann in jedem beliebigen Bereich erfolgen und durch Umrechnung mit den Multiplikatoren auf jeden anderen Zeitbereich übertragen werden.

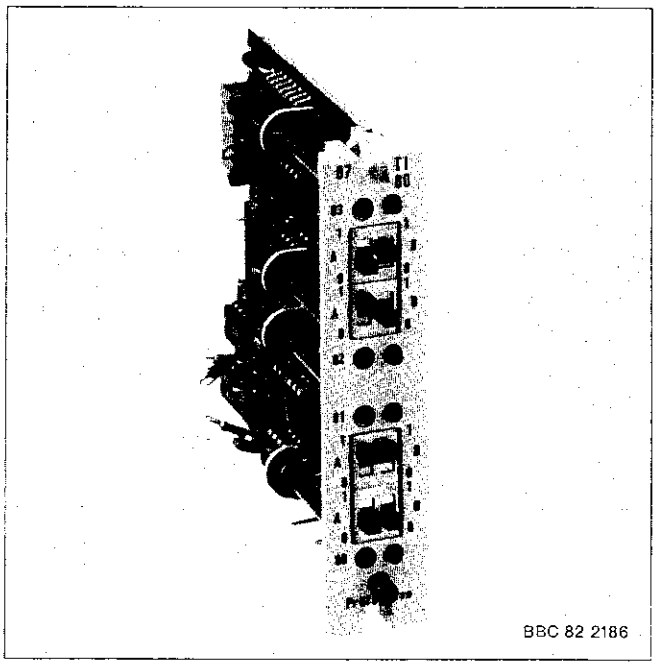


Kanal-Nummer:
00 01 02 03
eingestellt auf Zeitbereich:
III II IV I

Mikroschiebeschalter zur Zeitbereichswahl

BBC 80 0164

8.2 Zeitwerk 07 TI 80 R2



BBC 82 2186

Technische Daten:

Anzahl der Zeiten	4 analoge Zeiten
Zeitbereich	0,05-128 s
Stromaufnahme	
bei 24 V-	20 mA
bei Logikspannung intern	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,105 kg
Bestellnummer	GJR5211900R2

Das Zeitwerk 07 TI 80 R2 enthält vier 0-1 Verzögerer für Verzögerungszeitgen von 0,05 s bis 128 s (andere Zeitfunktionen und Werte über Software). Eine rote Leutdiode zeigt für jedes Zeitglied an, daß die Verzögerungszeit abläuft.

Bei der 0-1 Verzögerung läuft die Zeit dann an, wenn der Eingang 1-Signal führt. Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zeit abgelaufen ist und das Eingangssignal noch ansteht.

Wird bei nichtlaufendem Programm der Kurzschlußstecker in die Prüfbuchse auf der Frontplatte gesteckt, werden alle vier Zeiten gleichzeitig gestartet. Die Zeiten können so während der Inbetriebnahmephase eingestellt und überprüft werden.

Die Zeitglieder werden in Programmiersprache mit dem Operanden T, der Geräte- und Kanaladresse angesprochen.

Die Geräteadresse des Zeitwerks wird durch den Steckplatz in der Grundausbaustufe bzw. Erweiterungsstufe bestimmt. Es sind dort jedoch jeweils nur die Steckplätze 00 bis 03 zulässig.

Die Kanaladresse des Zeitwerks wird durch die Kodierung des Baugruppenträgers bestimmt. Im PROCONTIC b-System dürfen nur max. zwei Baugruppenträger mit Zeitwerken bestückt werden. Die Baugruppenträger ohne Zeitwerke sind dann mit der Brücke TN auf dem Kodiersockel der BUS-Leiterplatte zu kodieren.

Bei einem Baugruppenträger sind max. 16 Analogzeiten möglich.
Bei zwei Baugruppenträgern sind max. 32 Analogzeiten möglich.

Zeiteinstellung

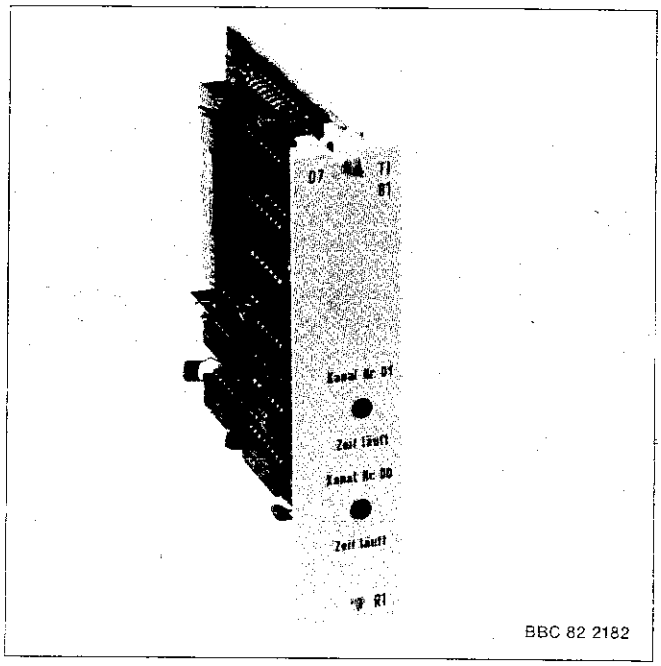
Die Grobeinstellung der Zeit erfolgt für jedes Zeitglied durch Mikro-Schiebeschalter auf der Leiterplatte des Zeitwerkes. Die Feineinstellung wird von außen über Potentiometer an der Front- platte vorgenommen (Linksanschlag = kürzeste Zeit).

Zeitbereich	Stellung der Schiebeschalter	Zeit	Multiplikator
I	1 0 1 0	0,05 . . . 0,5 s	0,25
II	1 0 1 0	0,2 . . . 2 s	1*)
III	1 0 1 0	1,6 . . . 16 s	8
IV	1 0 1 0	12,8 . . . 28 s	64

*) Auslieferungszustand

Die Messung der Zeit kann in jedem beliebigen Bereich erfolgen und durch Umrechnung mit den Multiplikatoren auf jeden anderen Zeitbereich übertragen werden.

8.3 Digitales Zeitwerk 07 TI 81 R1



Technische Daten:

Anzahl der Zeiten	2
Zeitbereich	0,1 s . . . 9900 s=2 h45 min
Stromaufnahme	10 mA
bei 24 V- Logikspannung	10 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,08 kg
Bestellnummer	GJR5215200R1

Das digitale Zeitwerk 07 TI 81 R1 enthält zwei 0-1 Verzögerer für Verzögerungszeiten von 0,1 s bis 9900 s = 2 h 45 min. Die Verzögerungszeiten mit einer Auflösung von 0,1 s sind per Programm anwählbar. Eine rote Leuchtdiode zeigt für jedes Zeitglied an, daß die Verzögerungszeit abläuft. Zusätzliche stehen noch fünf verschiedene, unveränderliche Takt-Zeiten intern zur Verfügung. Diese sind per Software abrufbar.

Bei der 0-1 Verzögerung läuft die Zeit dann an, wenn der Eingang 1-Signal führt. Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zeit abgelaufen ist und das Eingangssignal noch ansteht.

Die Zeitglieder werden im Programm durch angegebene Zeitwerte gesetzt.

Die Geräteadresse des Zeitwerks wird durch den Steckplatz in dem Grundbaugruppenträger bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt. Es sind nur die Steckplätze 00 bis 03 zulässig. (Bei der Baugruppenträger 07 ET 82 R2 bis 02).

In PROCONTIC b-Systemen dürfen nur max. zwei Baugruppenträger mit Zeitwerken bestückt werden. Die Baugruppenträger ohne Zeitwerte sind dann mit der Brücke TN auf dem Kodiersockel der BUS-Leitplatte zu kodieren.

Bei einem Baugruppenträger sind max. 8 programmierbare Digitalzeiten möglich.
Bei zwei Baugruppenträgern sind max. 16 programmierbare Digitalzeiten möglich.

Programmierung und Verzögerungszeit

Mit der Befehlsfolge z.B. „=ST00,01" können per Anwenderprogramm Sollwerte für die Zeitfunktionen mit dem Programmiergerät eingegeben werden.

Wenn das digitale Zeitwerk abgelaufen ist, muß der Zeitwert neu geladen werden.

Das Zeitwerk darf nicht angesteuert werden, wenn das Zeitwerk geladen werden soll.

Eingabe des Zeitwertes mit 07 TD 12 oder 07 PC 31

1. Eingabe	<Blank>
2. Eingabe	#
3. Eingabe	0
4. Eingabe	1. Ziffer
5. Eingabe	2. Ziffer
6. Eingabe	E
7. Eingabe	3. Ziffer

Abruf der unveränderlichen Taktzeiten

Die internen unveränderlichen Taktzeiten sind den folgenden Kanaladressen der Zeitwerke zugeordnet.

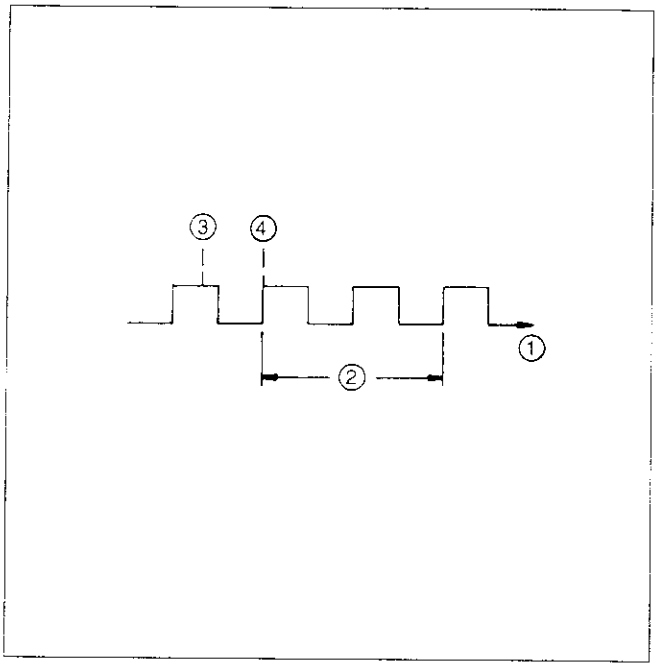
T . . ,03 bzw.	T . . , 11 = 20	Hz = 50 ms
T . . ,04 bzw.	T . . , 12 = 10	Hz = 100 ms
T . . ,05 bzw.	T . . , 13 = 5	Hz = 200 ms
T . . ,06 bzw.	T . . , 14 = 2,5	Hz = 400 ms
T . . ,07 bzw.	T . . , 15 = 1,25	Hz = 800 ms

Die gewünschte Taktzeit wird abgerufen durch die Befehlsfolge:

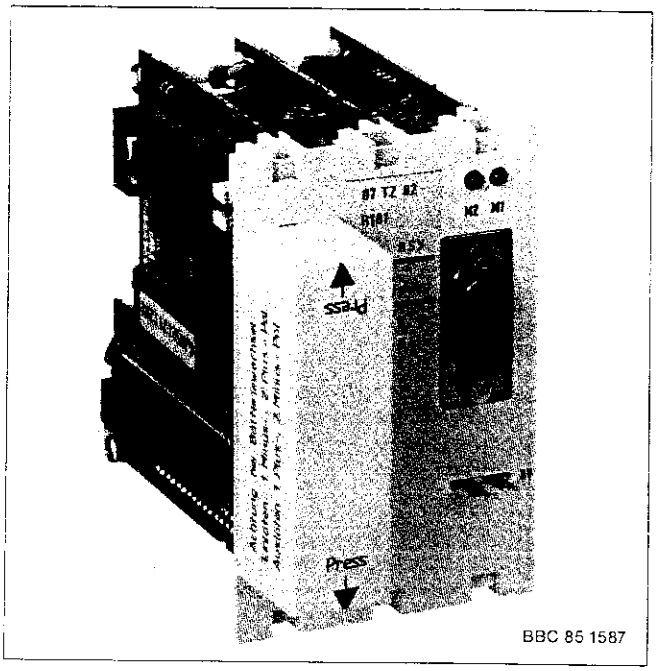
! T . . , . . = Operand . . , . .
z.B. !T00,07 & M01,01 = A03,07 (Taktzeit 800 ms)

Zeit-Genauigkeit

Mit dem Start des Anwender-Programms wird auch ein internern Quartz-Zeittakt ① von 0,1 s = 100 ms gestartet. Nach Erfüllung der Startbedingung ③ für programmierte Verzögerungszeiten oder unveränderliche Taktzeiten beginnt die Laufzeit ④ bei der nächsten ansteigenden Flanke des Quarz-Zeittaktes. Der Rest-Zeitwert des letzten Zeittaktes ist unbekannt. Zu der gewünschten Zeit ② kommt daher eine Rest-Zeit von 0 bis max. 100 ms hinzu.



8.4 Digitales Zeitwerk 07 TZ 82 R201



Technische Daten:

Anzahl der Zeitverzögerer	60 (T00,00 . . . T03,11)
Zeitverzögerer Zeitbereich	0,01 s . . . 27,5 h
Toleranz	+/- 0,005 %
Externe Zeiteinstellung	4 dekadisch BCD über ein Eingabegerät
Anzahl Zeittaktgeber	3
Frequenz Zeittaktgeber	5, 2 und 0,5 Hz (T03,12, T03,13 und T03,14)
Anzahl der Zähler (vorwärts)	16 (Z00,00 . . . Z 00,15)
Zählbereich	0 - 999 999
Externe Zählereinstellung	4 dekadisch BCD über ein Eingabegerät
Zählbereich	0 . . . 7999
Serielle Schnittstelle	RS 423
Serielle Ausgabe von Texten	beliebig
Serielle Ausgabe von Werten	4 dekadisch
Eingabe Zeitsollwerte seriell	0,01 s . . . 27,5 h
Eingabe Zählsollwerte seriell	0 . . . 999 999
Schnittstelle Steckverbinder	Cannon D 9-pol.
Serielle Übertragungsformate	7 Bit Daten plus geradem Parity-Bit, 2 Stop-Bit oder 7 Bit Daten plus Parity-Bit auf 0, 1 Stop-Bit
Serielle Schnittstelle Baudraten	300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600 Baud
Stromverbrauch aus PROCONTIC b Logikspannung	400 mA
Abmessung	3 Teilungen
Gewicht	0,27 kg
Bestellnummer	GJR5217100R201

Zubehör:

Kabel zum Programmiergerät 07 SK 87 R2	GJR5230800R2
Ersatzbatterie 07 LB 20	GJR5223500R1

Das digitale Zeitgerät 07 TZ 82 R201 ist ein microprozessorgesteuertes Multifunktionsgerät.

Es weist folgende Funktionen auf:

- Es kann als Zeitgerät mit 60 verfügbaren frei programmierbaren Zeiten verwendet werden. Desweiteren ist über die serielle Schnittstelle der aktuelle Zeitwertstand abfragbar.
- Es beinhaltet einen Zeittaktgeber mit 3 fest eingestellten Takten.
- Ein eingebauter Zählerbaustein gestattet das Setzen, Rücksetzen und Zählen von Impulsen. Desweiteren ist über die serielle Schnittstelle der aktuelle Zählerstand abfragbar.
- Eine serielle RS423-Schnittstelle ist in der Lage, Texte und Daten zu übertragen sowie Zeitwerk- und Zählerwerte zu empfangen.
- Der Betriebszustand des Gerätes kann über eingebaute Leuchtdioden abgelesen werden.

Projektierungshinweise

- Das Gerät kann auf jeden System-Steckplatz in dem Grundbaugruppenträger (Baugruppenträger mit Zentraleinheit) gesteckt werden.
- Das 07 TZ 82 ist nur in den Metallbaugruppenträger einsetzbar.
- Beim Einsatz dieses Gerätes dürfen keine weiteren Zeitgeräte mehr eingesetzt werden. Zudem müssen alle Baugruppenträger mit „TN" kodiert werden. Dazu muß der Kodierschalter „3" auf „OFF" (07 ET 84) geschaltet bzw. die Brücke „TN" (07 ET 82/83) auf die Busleiterplatte gesteckt werden.
- Vor dem Einsatz des 07 TZ 82 in die PROCONTIC b ist der Plus-Pol der Lithium Batterie anzulöten.
- Batterietest: Bei einer Belastung von 3,9 kOhm über 5 s darf die Spannung der Lithium-Batterie 2,9 V nicht unterschreiten.
- Der beiliegende Aufkleber ist an der markierten Stelle auf der Frontplatte des 07 TZ 82 anzubringen.
- Dem 07 TZ 82 liegen zwei Stahlstifte bei, die zum Verbinden der Auswerfer vorgesehen sind.
- Der 0 V Anschluß ist mit der 0 V der PROCONTIC b Versorgungsspannung zu verbinden.
- Beim Betrieb des 07 TZ 82 muß das Netzgerät 07 NG 82 eingesetzt werden (siehe „Stromaufnahme der PROCONTIC b-Geräte").
- Das 07 TZ 82 kann nur mit der Zentraleinheit 07 ZE 82 R3 bzw. mit der 07 ZE 84 betrieben werden.

Programmieren

Siehe Softwarehandbuch Griff 8 unter Zeiten und Zähler.

Normalisierung

Das Gerät wird bei jedem Zyklusstart wie zum Beispiel bei Spannungszuschaltung normalisiert bzw. initialisiert.

Bei der Normalisierung wird geprüft, ob ein Datenaustausch zwischen Programmspeicher und Gerät möglich ist. Im Fehlerfalle leuchtet die rote LED statisch auf und über die serielle Schnittstelle wird die Meldung „Fehler Nr. 1" ausgegeben. Im Fehlerfall startet der Programmzyklus nicht.

Dies trifft auch zu, wenn die Paritätsprüfung der Programmanweisungen einen Fehler ergibt. Dann wird über die serielle Schnittstelle „Fehler Nr. 2" ausgegeben und die rote LED blinkt mit 0,5 Hz.

Den Zeitwerken und den Zählern kann über die serielle Schnittstelle ein Sollwert zugewiesen werden, der mit der eingebauten Batterie im Speicher gehalten wird. Bei der Normalisierung wird geprüft, ob der Sollwert noch einwandfrei gespeichert ist. Ist dies nicht der Fall, blinkt die rote LED mit 2 Hz und über die serielle Schnittstelle und es wird die Fehlermeldung „Fehler Nr. 3" abgegeben.

Der Sollwert muß dann bei stehendem Zyklus (RUN-STOP-Schalter der Zentrale auf STOP) neu eingegeben werden.

Wird in einem Programm ein unzulässiger Zählersollwert zugewiesen, wird dieser Fehler bei der Normalisierung erkannt. Über die serielle Schnittstelle kommen die Fehlermeldungen „Fehler Nr. 8" und „Fehler Nr. 7". Die rote LED leuchtet statisch, und das 07 TZ 82 R201 geht nicht in den Zustand „RUN". Bei Stillstand des Zykluses muß das Programm überprüft werden, und die PROCONTIC b neu gestartet werden.

Bei jeder Normalisierung findet ein Vergleich aller Zähler Soll- und Istwerte statt. Ist ein Istwert >= Sollwert, wird das entsprechende Ausgabe-Bit gesetzt.

Bei der Normalisierung wird auch geprüft, ob das Steuerungsprogramm mit einem ! PE abgeschlossen wurde. Der Zyklusstart wird unterbrochen, wenn das Programmende-Zeichen fehlt.

Der Normalisierungsvorgang hängt von der eingebauten Hardwarekonfiguration ab. Daher sind die Brücken der Geräte je nach Konfiguration nach Tabelle 8.4.2 einzustellen.

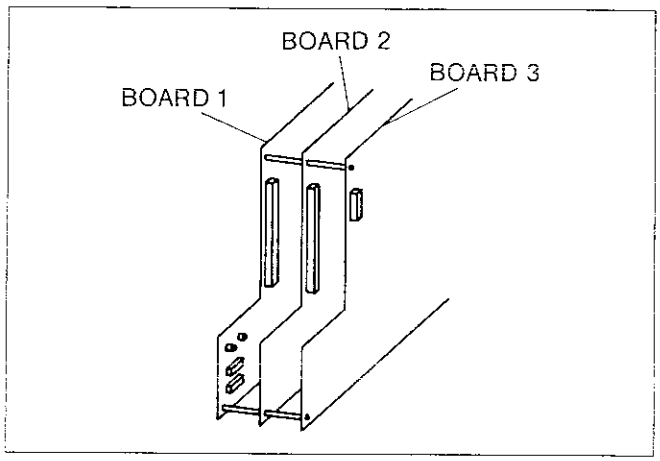


Bild 8.4.1.

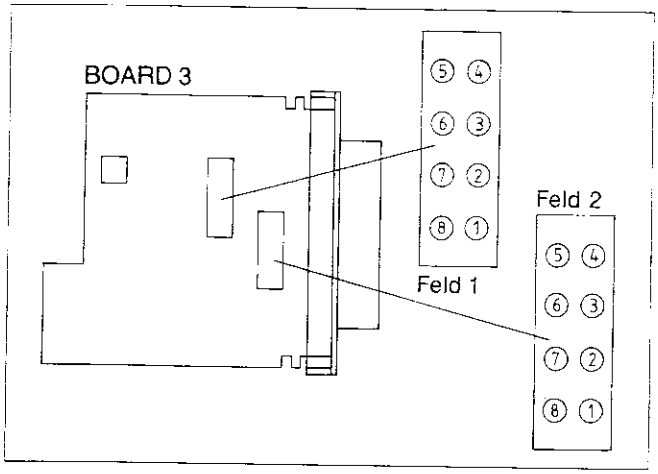


Bild 8.4.2.

Die Brücken auf Board 3 (Tabelle 8.4.1) sind werkseitig eingebaut und dürfen nicht verstellt werden.

Rubrik	Brücke
07 TZ 82	Feld 1: 8 7 6 5 / 1 2 3 4 — Feld 2: 8 7 6 5 / 1 2 3 4
R101	* * * * / * * * *
R201	* * * * / * * * *

Tabelle 8.4.1

Auf Board 2 sind keine Brücken vorhanden.

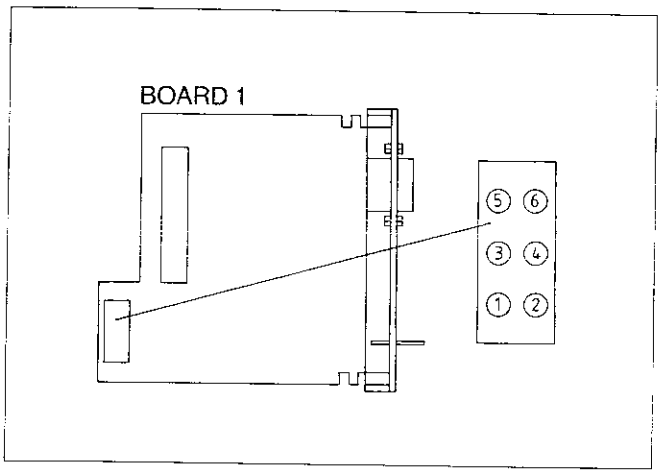


Bild 8.4.3

Der Normalisierungsvorgang für das Zeitgerät 07 TZ 82 und den Wortprozessor 07WP 84 ist abhängig von der eingebauten Version derjeweiligen Geräten. Die Einstellung der Brücken sind nach Tabelle 8.4.2 durchzuführen:

Rubrik		Brücke	
07 WP 84	07 TZ 82	07 WP 84	07 TZ 82
		6 4 2 / 5 3 1	6 4 2 / 5 3 1
R101	R101	* * * / * * *	* * * / * * *
R101	R201	* * * / * * *	* * * / * * *
R202 und R302	R101	* * * / * * *	* * * / * * *
R202 und R302	R201	* * * / * * *	* * * / * * *

Tabelle 8.4.2

Wird das digitale Zeitgerät 07 TZ 82 oder der Wortprozessor 07 WP 84 für sich allein verwendet, sind keine Brücken einzubauen.

Breakpoints (BP)

Werden bei der Inbetriebnahme Breakpoints gesetzt, so muß die Zyklusüberwachung des 07 TZ 82 R201 abgeschaltet werden (siehe nächsten Punkt „Überwachung"). Über serielle Schnittstelle (Beispiel 1).
Über Programm (Beispiel 2)

Überwachung

Während des laufenden Betriebs wird überwacht, ob bei zugewiesenen Zeiten der Zeitsollwert in Ordnung ist. Im Fehlerfall blinkt die rote LED mit 2 Hz und der Fehlermerker T 03,15 wird gesetzt. Dieser kann im Programm abgefragt werden, um z.B. eine Meldung zu veranlassen. Bei Ansprechen des Fehlersignals T 03,15 ist eine Dauer des 1-Signals von mindestens einem PROCONTIC b Zyklus gewährleistet.

Der Satz !Bedingung =S T 03,15 im Anwender-Programm führt zu einem Zyklus-Stop bei erfüllter Bedingung. Neustart erfolgt durch Betätigen des RUN-Stop-Schalters.

Wenn die Zykluszeit 250 ms überschreitet, spricht die Zykluszeitüberwachung an und die Fehlermeldung „Fehler Nr. 7" wird ausgegeben. Neustart erfolgt durch Betätigen des RUN-Stop-Schalters.

Für Diagnose und Testarbeiten kann das Programm an einer bestimmten Stelle über das Programmiergerät im Testmode gestoppt werden. Man setzt einen sogenannten „Break point" (BP). Dieser BP hat zur Folge, daß die Zyklusüberwachung anspricht. Um dies zu verhindern, muß die Zyklusüberwachung abgeschaltet werden.

Beispiel 1:

Das 07 TZ 82 überwacht grundsätzlich die Zykluszeit auf max. 250 ms (fest eingestellt). Dazu ist keine Anweisung im Programm notwendig. Diese Überwachung kann über die Schnittstelle abgeschaltet werden, z.B. bei Breakpointbetrieb. Wird die Überwachungszeit überschritten, werden alle Ausgänge (Wort und Bit) auf 0 gesetzt (das N-Signal geht auf 1). Folgende Fehlermeldung wird über die Schnittstelle ausgegeben:

FEHLER NR. 7

Die Steuerung läuft erst nach Betätigung des RUN/STOP-Schalters wieder los.

Einstellung über die serielle Schnittstelle.

$Z=0 Zyklusüberwachung ausgeschaltet.
$Z=1 Zyklusüberwachung eingeschaltet.

Beispiel 2:

Die Zyklusüberwachung kann im Programm aus- und eingeschaltet werden. Diese Anweisung überschreibt Anweisungen über die serielle Schnittstelle.

Falls der Anwender die Überwachung nicht über die Schnittstelle abschalten will, muß er die Überwachung mit einem Baustein programmieren.

```
! BS00,F060          oder = BS00,F060
  B xx,yy                   B xx,yy
```

B xx,yy (Bitvariable)

mit B = E, A, M oder M'
und xx = alle für den Operanden erlaubten Gruppen-Nummern
und yy = 0 . . . 15

Der Bitstatus des Bitparameters bedeutet:

B xx,yy = 0: Überwachung scharf
B xx,yy = 1: Überwachung gesperrt

Der Baustein kann an beliebiger Stelle im Programm stehen.

Das 07 TZ 82 prüft bei jedem Aufruf des Bausteins den Status des Bitparameters. Die Zykluszeit wird jeweils von ! PE bis ! PE gemessen.

Bei Programm-Start (Betätigen des RUN-STOP-Schalters) wird bei der folgenden Normalisierung auch eine eventuell abgeschaltete Zykluszeitüberwachung wieder aktiviert.

Das TZ 82 für Protokollier- und Textaufgaben

Funktionen der Schnittstelle

Über die Schnittstelle können Daten ein- und ausgegeben werden. Die Datenausgabe wird durch Aufruf von Protokollier-Bausteinen, die im Anwenderprogramm stehen, durch Fehlermeldungen des 07 TZ 82 oder durch die Antwort auf eine Dateneingabe (z.B. Abfrage eines Istwertes) ausgelöst. Auf jede Eingabe über die Schnittstelle erfolgt eine Ausgabe.
Alle nicht zulässigen Eingaben werden mit „Bell" (ASCII 07) beantwortet.

Mechanische und elektrische Daten der Schnittstelle

Stecker: 9-poliger D-Stecker (liegt bei)

Belegung:

Pin 1:	Schirmanschluß
Pin 2:	TXD (Sende Daten)
Pin 3:	RXD (Empfange Daten)
Pin 7:	0 V (Bezugsleiter)

Achtung: Alle anderen Anschlüsse dürfen nicht belegt werden.

Elektrische Spezifikation nach RS 423 (+5V/-5V)

Übertragungsformat 0:

Senden: 7-Bit Daten plus Parity-Bit auf 0
Vollduplex
1 Stop-Bit

Empfangen: 7 Bit Daten plus Parity-Bit
(Parity wird nicht geprüft)
Vollduplex
1 Stop-Bit

Übertragungsformat 1:

Senden: 7 Bit Daten plus geradem Parity-Bit
Vollduplex
2 Stop-Bit

Empfangen: 7 Bit Daten plus Parity-Bit (Parity wird nicht geprüft)
Vollduplex
2 Stop-Bit

V24-Schnittstellen-Protokoll

Software-Handshake mit XON/XOFF ist in folgender Weise vorgesehen:

- Nach Empfang eines Befehls wird XOFF gesendet.
- Nach Ausführung des Befehls wird XON gesendet.
- Empfängt das 07 TZ 82 von der Gegenstation ein XOFF, so kann das TZ zwar noch Zeichen im Textpuffer ablegen, aber der Inhalt des Puffers wird nicht an die Gegenstation gesendet.

Achtung: Gibt die Gegenstation nicht rechzeitig XON, so kann der Textpuffer überlaufen.
DurchProgramm absichern!

Einstellen der Übertragungsrate

Die Schnittstelle des 07 TZ 82 befindet sich nach dem ersten Einschalten, bzw. solange keine Einstellung vorgenommen wurde, in der Grundstellung mit der Übertragungsrate von 300 Baud.

Achtung: Damit das Programmiergerät mit dem 07 TZ 82 Daten austauschen kann, müssen beide Baudraten übereinstimmen. Dies bedeutet das bei der Erstinbetriebnahme im Kopf ($ Head) des Proggrammiergerätes die Baudrate auf 300 Baud eingestellt werden muß. Im TTY Mode ist auf die Frage, Halbduplexbetrieb (J/N) ein N einzugeben.

Eingabe: $ B**** <CR>

mit **** = 300 (Baud)
600 (Baud)
1200 (Baud)
2400 (Baud)
4800 (Baud)
9600 (Baud)

Die Änderung der Baudrate erfolgt sofort nach der Eingabe. Die Ausgabe einer Quittung erfolgt nicht. Bei fehlerhafter Eingabe erfolgt keine Änderung, sondern die Ausgabe eines „?" Die eingegebene Baudrate wird im gepufferten RAM gespeichert, bis die Baudrate erneut geändert wird. Die Zeichenfolge ist >= 1 Zeichen/PROCONTIC b-Zyklus.

Einstellung des Übertragungsprotokolles

Die Schnittstelle des 07 TZ 82 R201 befindet sich nach dem ersten Einschalten, bzw. solange keine Einstellung vorgenommen wurde, in der Grundeinstellung mit dem Übertragungsformat 0 (8 Bit Daten, keine Parity-Prüfung, 1 Stop-Bit).

Eingabe: $P=0 <CR>

stellt die serielle Schnittstelle auf das Übertragungsformat 0 (8 Bit Daten, keine Parity-Prüfung, 1 Stop-Bit) ein.

Eingabe: $P=1 <CR>

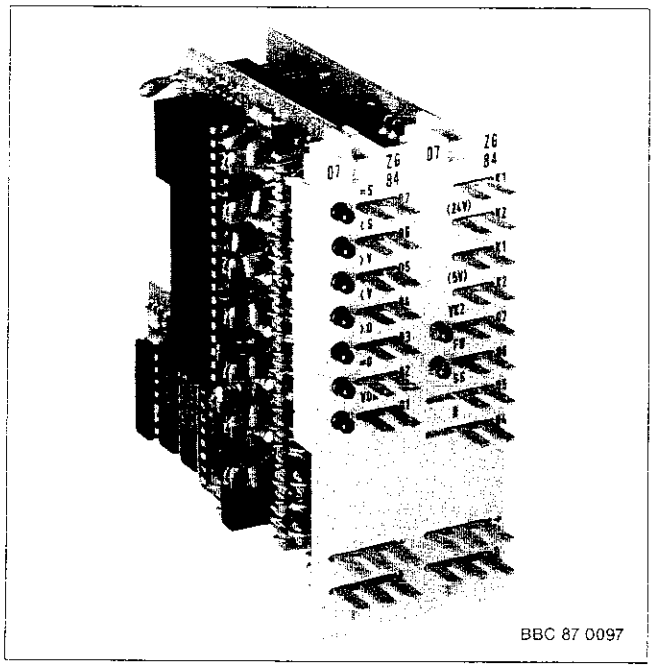
stellt die serielle Schnittstelle auf das Übertragungsformat 1 (7 Bit Daten, gerade Parity, 2 Stop-Bits) ein.

Bei fehlerhafter Eingabe erfolgt keine Änderung des Übertragungsformats, sondern nur die Ausgabe eines „?" über die serielle Schnittstelle. Das eingegebene Übertragungsformat wird in dem gepufferten RAM gespeichert, bis es durch eine neue Eingabe geändert wird.

Fehlerliste

Fehler	Anzeige rote LED	Fehlermeldung über RS 423	Auswirkung
Beim Normalisieren			
Datenaustausch mit Programmspeicher gestört	leuchtet statisch	Fehler Nr. 1	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Parity	blinkt mit 0,5 Hz	Fehler Nr. 2	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Soliwerte der Zeiten nicht in Ordnung	blinkt mit 2 Hz	Fehler Nr. 3	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Im Programm ist kein PE vorhanden	leuchtet statisch	Fehler Nr. 4	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Wenn nach einem BS-Aufruf mehr als 255 NOP0 auftreten	leuchtet statisch	Fehler Nr. 5	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN
Sollwert eines Zählers im Programm fehlerhaft zugewiesen	leuchtet statisch	erst Fehler Nr. 8, dann Fehler NR. 7	PROCONTIC b geht nicht in Zustand RUN Abhilfe: Programm überprüfen.
Während der Programmabarbeitung			
Sollwert eines Zeitgliedes nicht in Ordnung	blinkt mit 2 Hz		Fehler-Merker T 03,15 wird gesetzt
Zykluszeit überschritten		Fehler Nr. 7	Ausgaben werden normalisiert, PROCONTIC b bleibt stehen. RUN-STOP-Tastebetätigen

8.5 Schnelles Zählgerät 07 ZG 84 R1



Technische Daten:

Stomversorgung:

Versorgungsspannung U_S	24 V +/-30%
Eigenstromaufnahme	< 50 mA
Stromaufnahme incl. Ausgangsstrom	< 600 mA
Versorgungsspannung U_{10}	10 V +/-5%
Stromaufnahme	< 30 mA
Verlustleistung	< 3 W

Daten der Signaleingänge:

24 V- Eingänge	
Eingangsspannungen	
0-Signal	0 . . . 5 V
1-Signal	13 . . . 31,2 V
Eingangsstrom bei 1-Signal von 24 V	typ. 5 mA
5 V- Eingänge	
Eingangsspannungen	
(Standard TTL-kompatibel)	
0-Signal	0 . . . 0,8 V
1-Signal	2,4 . . . 31,2 V
Eingangsstrom bei 1-Signal von 3,5 V	typ. 0,15 mA
Erforderliche Flankensteilheit	
der Eingangssignale	
Zähleingänge 24 V und 5 V	> 1 V/µs
andere Eingänge	beliebig
Signalisierung von VK 2 und FR	gelbe LED

Daten der Signalausgänge:

Nennstrom	130 mA
Nennspannung	24 V-
Spannungsabfall zwischen Us	
und Ausgang	3,5 V

Hinweis:
Die Ausgänge sind kurzschlußfest und wired-or verknüpfbar.

Signalisierung der Ausgänge	je eine rote LED

Signalverzögerungen:

Zähleingänge	ca. 40 µs
Vor-Rück-Umschaltung	ca. 150 µs
Freigabe	ca. 75 µs
Setzen dynamisch	ca. 150 µs
Löschen dynamisch	ca. 150 µs
Dyn. Löschen/Istwert = 0	ca. 25 µs
Dyn. Setzen/Istwert = Sollwert	ca. 25 µs

Notwendige Mindestimpulsbreiten:

Dyn. Löschen (an der Klemme)	250 µs	
Dyn. Setzen (an der Klemme)	250 µs	
Dyn. Löschen (über Bitbus)	2 µs	eine Befehlsausführungszeit
Dyn. Setzen (über Bitbus)	2 µs	genügt
Zählen (Kanal 1 oder 2) „1"	50 µs	
„0"	50 µs	
Max. Zählfrequenz	10 kHz	

Umgebungsbedingungen:

Temperatur im Betrieb	0 . . . +55° C
Lagertemperatur	-25 . . . +75° C
Feuchteklasse	F
Abmessungen	2 Teilungen
Gewicht	0,14 kg
Bestellnummer	GJR5232600R1

Das Gerät 07 ZG 84 ist ein schneller 16 Bit Universalzähler.

Über die beiden Zählkanäle sind zwei Hauptbetriebsarten möglich:

- Drehrichtungslogik, zum Anschluß eines Drehgebers mit zwei um 90° versetzten Zählsignalen.
- Impulszählung, wobei die Zählrichtung (aufwärts oder abwärts) für jeden Kanal getrennt wählbar ist.

Die Zählweise kann binär oder dezimal gewählt werden.

Für Vergleichsoperationen stehen zwei Register zur Verfügung. Die Vergleichsergebnisse sind an den Ausgangsklemmen und über den Bit-Bus abfragbar.

Zahlendarstellung Hexadezimal

Istwert	Bit															
	Vorz.	Zahlenwert														
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+7FFF	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
+ 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- 7FFF	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
- (8000)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Der Wert -8000 (= 0) ist für die arithmetische Verarbeitung meist nicht zulässig.

Zahlendarstellung Dezimal

Das Vorzeichen Minus wird dargestellt, wenn die vier höchsten Bits (Bits 15, 14, 13, 12) 1 sind.

Istwert	Bit															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	03	02	01	00
+14999	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1		1	0	0	1
+10000	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
+ 9999	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1		1	0	0	1
+ 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
- 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
- 999	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1		1	0	0	1

Das Zählgerät 07 ZG 84 ist geeignet für PROCONTIC b-Systeme mit Bitprozessor oder Wortprozessor. Es wird nur der Bit-Bus benutzt (Ein- und Ausgänge). Die Zähleingänge werden direkt aus dem Prozeß angesteuert, die zugehörigen Steuersignale (Vor-Rück-Umschaltung, Freigabe, dyn. Setzen, dyn. Löschen) können über die Eingänge oder über den Bit-Bus wirken.

Der Zähler zählt 16 Bit im Signed-Integer-Format (15 Bit Zahlenwert + 1 Bit
Vorzeichen, negative Zahlen im Zweierkomplement). Durch geräteinterne Umschaltung kann auch die dezimale Zählweise gewählt werden (natürliche Zahlendarstellung mit Sondercodierung für das Vorzeichen) in einem Zählbereich von -999 bis +14.999. Der Zählerstand (Istwert) kann über den Bitbus abgerufen werden.

Ebenfalls werden der Sollwert und der Vorabschaltwert über den Bitbus in das Zählgerät geladen. Bei Datentransporten wird stets ein komplettes Wort (16 Bit) transportiert.

Der geräteinterne Zähler hat sowohl im positiven als auch im negativen Zählbereich einen Überlauf. Er zählt insgesamt von -15999 bis +15999. In diesem Bereich arbeiten die internen Vergleicher noch richtig (Vergleich mit Sollwert, Vorabschaltwert und Null). Die Register (Sollwert, Vorabschaltwert und Istwert) sind jedoch nur für 16 Bit ausgelegt und können nur Werte von -999 bis +14999 entsprechend obiger Codierung speichern. In den Überlaufbereichen werden im Istwert-Register anstelle des wirklichen Zählerstandes folgende Zahlenwerte gespeichert:

Zählerstand	gespeicherter Wert
+15999	-999
+15000	- 0
- 1000	- 0
- 1999	-999
- 2000	- 0
- 2999	-999
- 15000	- 0
- 15999	-999

In der Anwendung ist das Laden des Sollwert- oder Vorabschaltwert-Registers mit Fehltetraden (Bits 0 bis 11) zu vermeiden, da dies zu Mißverständnissen führt. Wird versehentlich statt 0 eine -0 geladen, so wird diese geräteintern in eine Null (ohne Vorzeichen) umcodiert.

Zusammenarbeit mit einem Bitprozessor

Im Zusammenspiel mit einem Bitprozessor wird die dezimale Zählweise bevorzugt werden. Der Zählerstand läßt sich mit den üblichen Ziffernanzeigen darstellen. Die vier höchsten Bits werden zweckmäßigerweise in der Software wie folgt umcodiert, bevor sie über ein Ausgabegerät ausgegeben werden:

Ausgabe										Wert
Istwert Bit				Vorz.	erste Stelle „1"	Bit				
15	14	13	12			15	14	13	12	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	01
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	02
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	03
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	04
0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	05
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	06
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	07
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	08
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	09
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	10
1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	11
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	12
1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	13
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	14
1	1	1	1	0	1	0		0	1	15

Zusammenarbeit mit einem Wortprozessor

Im Zusammenspiel mit dem Wortprozessor wird die binäre Zählweise bevorzugt werden, weil sich damit arithmetische Operationen besser durchführen lassen und der Zahlenbereich größer ist. Die Umsetzung der Zahlen zur Ansteuerung von dezimalen Ziffernanzeigen ist eine Wortprozessor-Routine (Zahlenbereich von -32767 bis + 32767).
Für den Wortprozessorbetrieb erfolgt die Datenzuweisung mit Hilfe eines Attributes, z.B. Attribut b, Umwandlung Dualwert in Einzelbit binär:

```
! MW . . , . .   = bA . . ,00
```

Signalpegel der Zähleingänge:

Die Zählimpulse werden an die Eingänge K1 (Kanal 1) und K2 (Kanal 2) gelegt. Hierbei kann zwischen den Eingängen für Signale aus 24 V-Systemen und aus 5 V-Systemen gewählt werden.

Anschluß eines Drehgebers (Betriebsart Drehrichtungslogik):

Im Normalbetrieb wird an K1 und K2 ein Drehgeber mit um 90° versetzten Zählimpulsen angeschlossen. Die eingebaute Drehrichtungslogik arbeitet wahlweise mit Einfach-, Zweifach- oder Vierfachimpulsauswertung. Die Art der Auswertung wird vor Inbetriebnahme an dem Gerät eingestellt (DIL-Schiebeschalter). Auf gleiche Weise kann auch die Betriebsart „Impulszählung" eingestellt werden (beide Kanäle zählen).

Subtrahierender Zähler (Betriebsart Impulszählung):

Wird die Betriebsart „Impulszählung" eingestellt, entsteht ein subtrahierender Zähler. Dabei werden die in K1 eingehenden Zählimpulse aufwärtszählend (+) berücksichtigt, die in K2 eingehenden Impulse abwärtszählend (-). Die Impulsfrequenzen an K1 und K2 dürfen unterschiedlich groß sein und müssen nicht synchron laufen. Die eingebaute Gleichzeitigkeitslogik synchronisiert die Zählimpulse.

Addierender Zähler (Betriebsart Impulszählung):

Wird die Betriebsart „Impulszählung" eingestellt und der Eingang „Vor-Rück-Umschaltung für Kanal 2", VK 2 auf 1-Signal gelegt, entsteht ein addierender Zähler. Die an den Klemmen K1 und K2 eintreffenden Impulse werden in ihrer Summe aufwärtszählend berücksichtigt. Die Synchronisation geschieht über die eingebaute Gleichzeitigkeitslogik. Durch Einstellung auf dem Gerät kann vor Inbetriebnahme Kanal 1 auf Rückwärtszählen geschaltet werden.

Im Normalfall werden die steigenden (positiven) Flanken der Eingangskanäle gezählt. Durch Einstellung auf dem Gerät kann gewählt werden, ob die positiven, negativen oder beide Flanken gezählt werden sollen. Im letzten Fall arbeitet der Zähler faktisch mit der doppelten Frequenz.

Vorwärts-Rückwärts-Zähler (Betriebsart Impulszählung):

Hierzu wird Betiebsart „Impulszählung" eingestellt. Als Zähleingang dient K2. Die Zählrichtung der eingehenden Impulse wird durch das Signal am Eingang „Vor-Rück-Umschaltung für Kanal 2" bestimmt. 1-Signal bedeutet Vorwärtszählen, 0-Signal Rückwärtszählen.
Dieses Umschaltsignal, das auch über den Bit-Bus bewirkt werden kann, darf asynchron zu den eingehenden Zählimpulsen geändert werden.
Der Zähleingang K1 kann zusätzlich mitverwendet werden. Hier eintreffende Zählimpulse werden zusätzlich aufwärtszählend bzw. bei entsprechender Einstellung abwärtszählend verarbeitet.

Die Zählrichtung des Zählers, d.h. in welcher Richtung der letzte eingegangene Impuls verarbeitet wurde, wird über das Signal „Zählrichtung" am Bus und an der Klemme angezeigt. Diese Aussage ist auch in der Betriebsart „Drehgeber" vorhanden.

Freigabe:

Das Signal „Freigabe", das über die Eingangsklemme FR oder über den Bit-Bus kommen kann, verhindert bei 0-Signal das Weiterzählen des Zählers. Das Freigabesignal selbst kann keine Zählimpulse auslösen.
Während des Zählens muß entweder über den Bus oder über die Eingangsklemme ein Freigabesignal vorliegen.

Löschen dynamisch:

Das Signal „Löschen dynamisch" (über Eingangsklemme oder Bit-Bus) setzt mit seiner 0-1-Flanke den Zähler in die Stellung Null. Während des 1-Signals „Löschen dynamisch" kann der Zähler wieder zählen oder auf einen Zahlenwert gesetzt werden. Zum Zählbeginn dürfen „dyn. Löschen" und „Freigabe" gleichzeitig von „0" auf „1" wechseln.

Setzen dynamisch (auf Sollwert):

Das Signal „Setzen dynamisch" bringt mit seiner 0-1-Flanke den im Sollwertregister zwischengespeicherten (vom Bit-Bus kommenden) Sollwert in den Zähler (Istwert = Sollwert). Zwischen „Setzen dynamisch" und „Löschen dynamisch" bestehen keine Dominanzen.

Istwert-Register 16 Bit:

Da die Vorgänge bei der Verarbeitung der Zählimpulse nicht synchron zum Geschehen auf dem Bitbus laufen, wird der jeweils aktuelle Zählerstand (Istwert) in einem Zwischenspeicher abgelegt. Somit steht er für eine Abfrage über den Bit-Bus zur Verfügung. Während der Abfrage der 16 Bit wird der Registerinhalt nicht geändert, auch wenn der Zähler in dieser Zeit weiterläuft.

Sollwert-Register 16 Bit:

Der Sollwert wird über den Bit-Bus in das Sollwert-Register eingeschrieben. Dort steht er für die Verarbeitung im Zähler zur Verfügung. Gewünschte, neue Sollwerte werden bei Bedarf wiederum über den Bus geladen.

Vorabschaltwert-Register 16 Bit:

Der Vorabschaltwert wird wie der Sollwert in einem Register zwischengespeichert.

Vom Bus „losgelöster" Betrieb:

Durch die Zwischenspeicherung von Sollwert und Vorabschaltwert ist nach einmaligem Einschreiben dieser Informationen der Zähler über seine Eingangsklemmen unabhängig vom Bus arbeitsfähig.
Dies ist auch dann noch der Fall, wenn über den Bus eine Normalisierung erfolgt (Schalter der Zentraleinheit steht

auf „STOP"). Ein Busverkehr (Istwert Lesen, Sollwert oder Vorabschaltwert Schreiben, Steuersignale Setzen-Löschen-Freigabe-VR/Umschaltung) findet nun nicht mehr statt, jedoch werden alle Eingangssignale, die von den Geräteklemmen kommen, weiterhin verarbeitet. Der Zähler kann weiterhin zählen und läßt sich über die Klemmen setzen, löschen, freigeben und in der Zählrichtung beeinflussen. Die Vergleicherergebnisse sind an den Ausgangsklemmen verfügbar.

Vergleicher:

Der Vergleicher vergleicht den Zählerstand (Istwert) mit dem gespeicherten Sollwert, dem gespeicherten Vorabschaltwert und Null. Der Vergleich wird vollständig durchgeführt auf Gleichheit, auf Größer- und Kleinerwerte. Die für die Anwendung interessanten Vergleichsergebnisse

Istwert = Sollwert
Istwert < Sollwert
Istwert > Vorabschaltwert
Istwert < Vorabschaltwert
Istwert > Null
Istwert = Null

werden als Ausgangssignale an Geräteklemmen und am Bitbus zur Verfügung gestellt. Die dort nicht abgreifbaren Beziehungen

Istwert > Sollwert
Istwert = Vorabschaltwert
Istwert < Null

können durch einfache logische Verknüpfungen bei Bedarf aus den vorhandenen Ausgangssignalen gewonnen werden.

Einstellmöglichkeiten und Lage der Schalter

Auf dem Gerät werden die verschiedenen Betriebsarten über einen 8 poligen DIL-Schalter eingestellt. Die Einstellungen werden beim Einsatz des Gerätes einmalig vorgenommen (zur Lage der Schalter siehe Bild 1).

Hinweis:
Im Auslieferungszustand (alle Schalter „off") ist das Gerät nicht funktionsfähig.

Schaltereinstellungen:

S1		Zählrichtung Kanal 1
S1	on	Vorwärtszählen
S1	Off	Rückwärtszählen

S2 und S3, Auswertung von Kanal 1 und 2:

S2	S3	Bedeutung
on	off	Drehgeber - 1 Impuls/Umdrehung
off	on	Drehgeber - 2 Impulse/Umdrehung
on	on	Drehgeber - 4 Impulse/Umdrehung
off	off	Impulszählung

S4 bis S7, Festlegung der Zählflanken bei Impulszählung:

Kanal 1		Kanal 2		Bedeutung
S4	S5	S6	S7	
on	off	on	off	positive Flanke zählt
off	on	off	on	negative Flanke zählt
on	on	on	on	positive und negative Flanke zählt

S8, Zählweise:

S8 off = Dezimalzählen
S8 on = Binärzählen

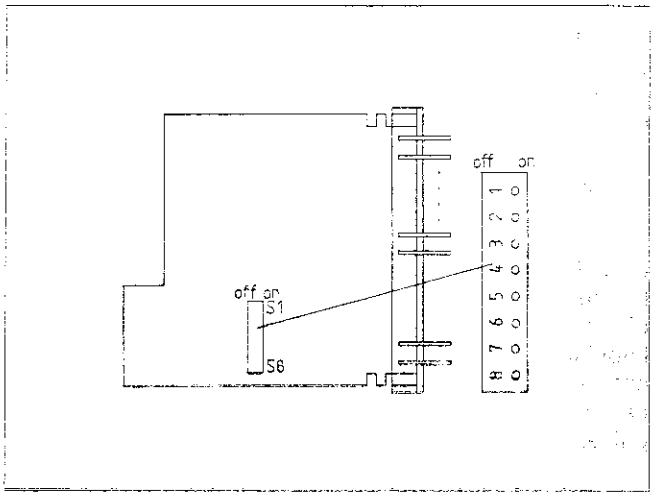


Bild 8.5.1 Lage der Schalter

Datensicherung bei Speisespannungsabschaltung

Bei Speisespannungsabschaltung findet keine Datensicherung im Zähler oder in den Registern statt.
Bei Speisespannungszuschaltung ist der Zähler in der Nullstellung, der Zustand des Sollwertregisters und des Vorabschaltwertregisters ist solange undefiniert, bis über den Bitbus Daten eingelesen worden sind.

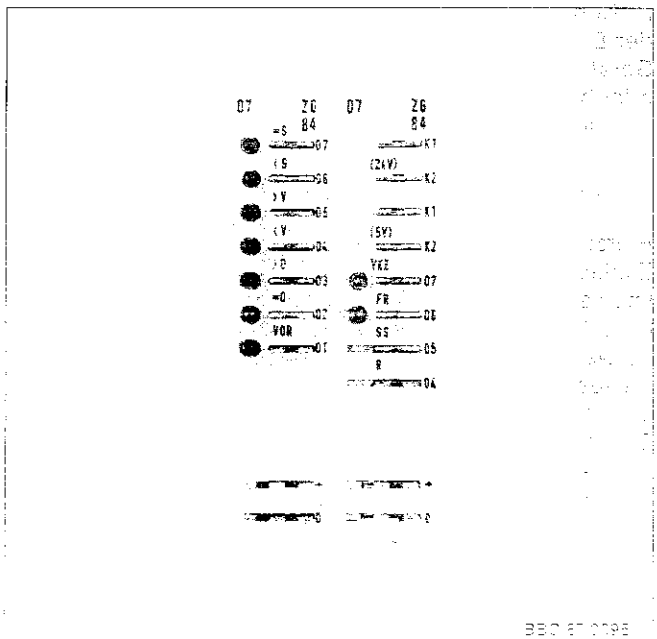


Bild 8.5.2 Frontansicht des Zählgeräts 07 ZG 84

Klemmenbezeichnung Frontplatte
Linke Gerätehälfte

Klemme	Bezeichnung auf dem Gerät	Bedeutung
01	VOR	Zählrichtung (1 = vorwärts)
02	= 0	Istwert = 0
03	> 0	Istwert > 0
04	< V	Istwert < Vorabschaltwert
05	> 0	Istwert > Vorabschaltwert
06	< S	Istwert < Sollwert
07	= S	Istwert = Sollwert Kanal 1

Klemmenbezeichnung Frontplatte
Rechte Gerätehälfte

Klemme	Bezeichnung auf dem Gerät	Bedeutung
04	R	Löschen dynamisch
05	SS	Setzen dynamisch (auf Sollwert)
06	FR	Freigabe
07	VK2	Vor-/Rückwärts-Umschaltung KANAL 2
K2	(5 V)	Kanal 2 (5 V)
K1	(5 V)	Kanal 1 (5 V)
K2	(24 V)	Kanal 2 (24 V)
K1	(24 V)	Kanal 1 (24 V)

Busverkehr

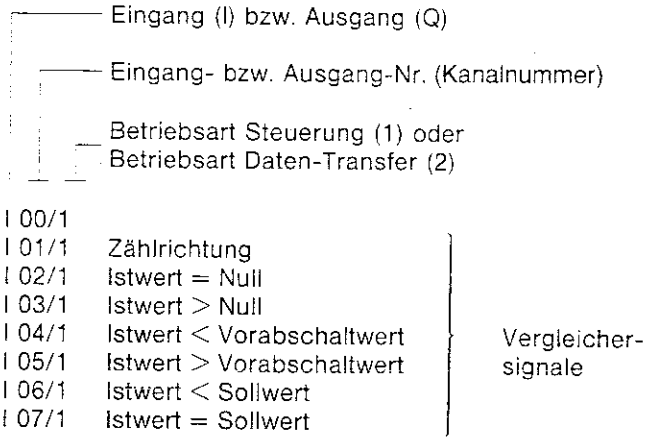
Zuordnung der Adressen

Adressen in der Betriebsart Steuerung: I . ./1 , Q . ./1

*** Hinweis:**
Die Bedeutung der Klemmen auf der linken Gerätehälfte werden im Programm über die rechte Geräteadresse angesprochen, entsprechend der Funktionen der Klemmen auf der rechten Gerätehälfte über die linke Geräteadresse.

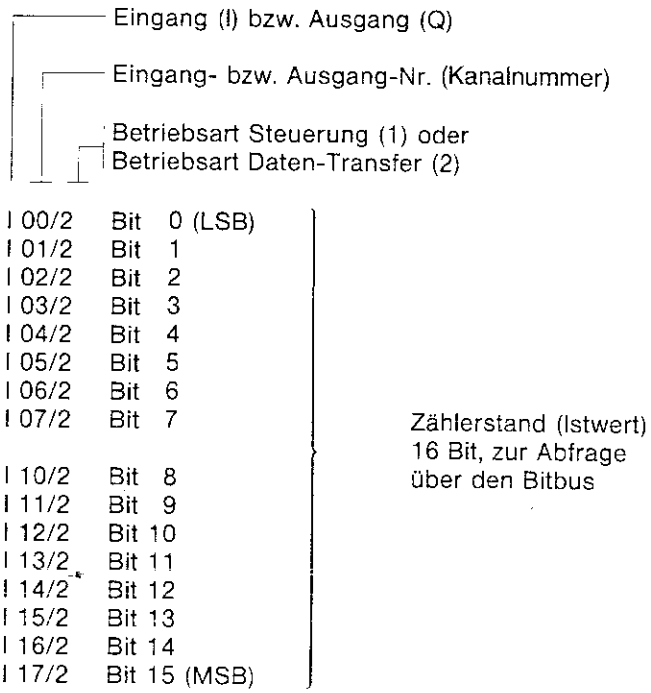
Siehe Programmbeispiel Griff 4, Seite 12–1 u. ff.

I 07/1 . . . I 00/1 Eingabeadressen Gerätehälfte links
I 17/1 . . . I 10/1 Eingabeadressen Gerätehälfte rechts
Q 07/1 . . . Q 00/1 Ausgabeadressen Gerätehälfte links
Q 17/1 . . . Q 10/1 Ausgabeadressen Gerätehälfte rechts



Adressen in Betriebsart Daten-Transfer: I . ./2 , Q . ./2

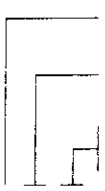
I 07/2 . . . I 00/2 Eingabeadressen Gerätehälfte links
I 17/2 . . . I 10/2 Eingabeadressen Gerätehälfte rechts
Q 07/2 . . . Q 00/2 Ausgabeadressen Gerätehälfte links
Q 17/2 . . . Q 10/2 Ausgabeadressen Gerätehälfte rechts



Die Umschaltung zwischen Betriebsart Steuerung und Betriebsart Daten-Transfer wird mit Setz- und Rücksetzsignalen über Schreibsignale der niedrigsten und der höchsten Adresse bewirkt:

A . . ,00 bezeichnet den Setzbefehl für Betriebsart Daten-Transfer (Schreibadresse 00, linke Gerätehälfte, schreibt Bit 0), wobei . . für den Steckplatz der linken Gerätehälfte steht.

A . . ,07 bezeichnet den Rücksetzbefehl für Betriebsart Daten-Transfer (Schreibadresse 07, rechte Gerätehälfte, schreibt Bit 15) und damit den Setzbefehl für Betriebsart Steuerung, wobei . . für den Steckplatz der rechten Gerätehälfte steht.

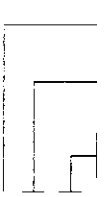


Eingang (I) bzw. Ausgang (Q)

Eingang- bzw. Ausgang-Nr. (Kanalnummer)

Betriebsart Steuerung (1) oder
Betriebsart Daten-Transfer (2)

Q 00/1	frei (muß aus technischen Gründen frei bleiben)	Zähler-Steuersignale vom Bus
Q 01/1	Select Sollwert-Register schreiben	
Q 02/1	Select Vorabschaltwert-Register schreiben	
Q 03/1	Select Istwert-Register lesen	
Q 04/1	Dynamisch löschen	
Q 05/1	Dynamisch setzen (auf Sollwert)	
Q 06/1	Freigabe (zum Zählen)	
Q 07/1	Vor/Rück-Umschaltung für Kanal 2	
Q 10/1	unbenutzt	
Q 11/1		
Q 12/1		
Q 13/1		
Q 14/1		
Q 15/1		
Q 16/1	frei (muß aus technischen Gründen frei bleiben)	
Q 17/1		



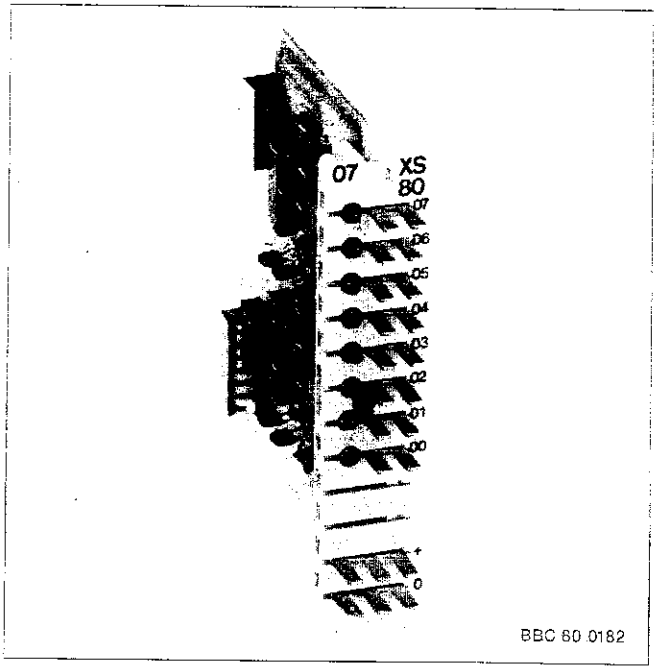
Eingang (I) bzw. Ausgang (Q)

Eingang- bzw. Ausgang-Nr. (Kanalnummer)

Betriebsart Steuerung (1) oder
Betriebsart Daten-Transfer (2)

Q 00/2	Bit 0 (LSB)	Vorabschaltwert oder Sollwert vom Bus zum Laden in die Register
Q 01/2	Bit 1	
Q 02/2	Bit 2	
Q 03/2	Bit 3	
Q 04/2	Bit 4	
Q 05/2	Bit 5	
Q 06/2	Bit 6	
Q 07/2	Bit 7	
Q 10/2	Bit 8	
Q 11/2	Bit 9	
Q 12/2	Bit 10	
Q 13/2	Bit 11	
Q 14/2	Bit 12	
Q 15/2	Bit 13	
Q 16/2	Bit 14	
Q 17/2	Bit 15 (MSB)	

9.1 Eingabegerät 07 XS 80 R2



Technische Daten:

Eingabekanäle	8
Nennpegel 1-Signal	13 . . . 31,2 V
0-Signal	0 . . . 5 V
Eingangswiderstand	4,7 kOhm
Eingangsstrom bei 24 V-	5 mA pro Eingang
Signalverzögerung	8 ms
Stromaufnahme	
bei 24 V-	40 mA
bei Logikspannung intern	1 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,085 kg
Bestellnummer	GJR5212000R2

Zubehör

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

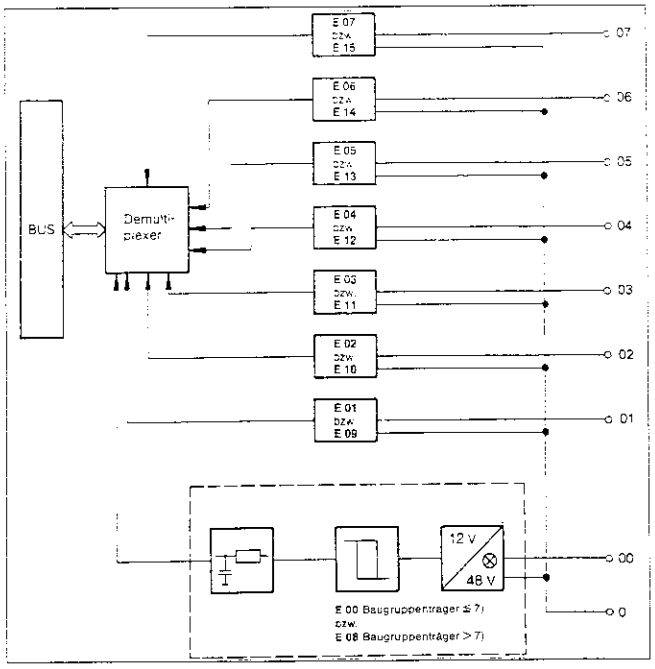
Das Eingabegerät 07 XS 80 hat 8 Funktionseinheiten für 24-V-Eingangssignale.

Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung laut Steuerungsprogramm weitergegeben. Jeder Eingabekanal ist mit einer gelben Leuchtdiode versehen, die vom Eingangsstrom betrieben wird.

Die Geräteadresse des Eingabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Baugruppenträger bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

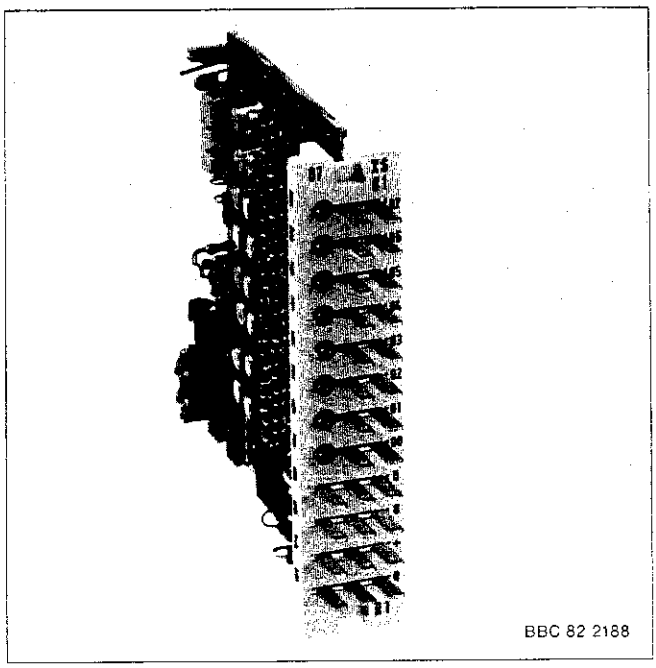
Das Eingabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe „Zubehör") angeschlossen. Das 0 V-Potential der Eingangssignale wird von außen über die Klemme 0 zugeführt. Die Klemme + dient lediglich zur Weiterleitung der Versorgungsspannung zu weiteren Ein-/Ausgaben.

Für spezielle Probleme der Prozeßanpassung stehen zusätzlich Anpaßgerät aus den BBC-Systemreihen SIGMA®-tronic b und SIGMA®-tronic e zur Verfügung.



Blockschaltbild Eingabegerät 07 XS 80

9.2 Auswerter 07 XS 81 R1



Technische Daten:

Eingabekanäle	8
Stromaufnahme bei 8 angeschlossenen Initiatoren	
bei 0-Signal (unbedämpft)	45 mA
bei 1-Signal (bedämpft)	55 mA
Eingangs-Leerlaufspannung	ca. 9 V
Eingangs-Innenwiderstand	ca. 1 kOhm
Lage der Schaltschwellen zwischen	1,2 . . . 2,1 mA
Schalthysterese	ca. 0,2 mA
Zulässiger Leitungswiderstand	max. 50 Ohm

Ansprechschwelle der Drahtbruchüberwachung	0,1 . . . 0,2 mA
Unterbrochene Initiatorenleitung bewirkt	0-Signal
Signalisierung	je 1 gelbe LED
Signalverzögerung bei 0-1- bzw. 1-0-Wechsel	ca. 3,3 ms

Die Eingänge sind gegen 0 V dauerkurzschlußfest.

Werte für die Zenerbarriere, falls Initiatoren im Ex-Bereich, Zone 1, eingesetzt werden:

Längswiderstand:	max. 200 Ohm
Nennspannung	= 12 V
Leckstrom bei 10 V	= 40 μA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,13 kg
Bestellnummer	GJR5217200R1

Zubehör

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Der Auswerter 07 XS 81 enthält 8 gleiche Funktionseinheiten zur Auswertung des Schaltzustandes von Zweidraht-Näherungsschaltern (Wegfühler) nach DIN 19 234 bzw. nach den entsprechenden NAMUR-Empfehlungen.

Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung laut Steuerungsprogramm weitergegeben. Jeder Eingabekanal ist mit einer gelben Leuchtdiode versehen, die vom Eingangsstrom betrieben wird.

Die Geräteadresse des Eingabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Grundbaugruppenträger bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Das Eingabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe „Zubehör") angeschlossen. Das 0 V- Potential der Eingangssignale wird von außen über die Klemme 0 zugeführt.

Die positiven Anschlüsse der Näherungsschalter werden auf die Anschlußstifte 00 bis 07 (E . . ,00 bis E . . ,07 bzw. E . . ,08 bis E . . ,15) gesteckt. Die negativen Anschlüsse werden auf die beiden 0 V-Anschlußstifte gesteckt. Diese sind innerhalb des Gerätes mit der Klemme 0 der Versorgungsspannung verbunden. Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung, laut Steuerungsprogramm, weitergegeben und durch gelbe Leuchtdioden angezeigt.

Die Anschlüsse 00 bis 07 stellen für die angeschlossenen Näherungs- schalter eine Spannungsquelle mit einem inneren Widerstand (Quellwiderstand) dar. Die Schaltzustände werden aus der Stromaufnahme der Näherungsschalter abgeleitet.

Induktive Näherungsschalter, für die das Gerät in erster Linie vorgesehen ist, haben im unbedämpften Zustand eine höhere Stromaufnahme als im bedämpften. Da dem bedämpften Zustand (beeinflussender Körper ist in der Nähe) das 1-Signal zugeordnet wird, ergibt sich folgender Wirkungszusammenhang:

Näherungs-schalter	Stromauf-nahme	ausgewerteter Schaltzustand	Leucht-diode
frei	groß	0-Signal	dunkel
bedeckt (bedämpft)	klein	1-Signal	hell

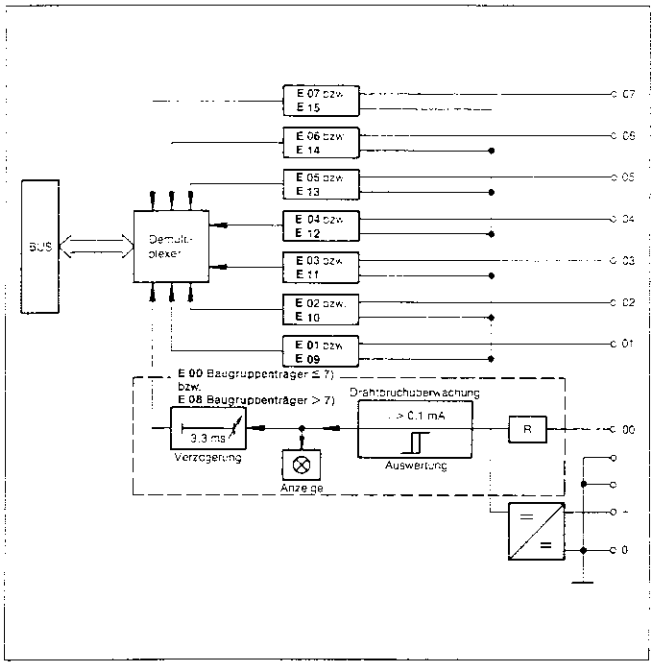
Bei kapazitiven Näherungsschaltern ist die Wirkungsrichtung umgekehrt.

Das Eingabegerät 07 XS 81 verfügt bei allen Funktionseinheiten über eine Drahtbruchüberwachung. Bei unterbrochener Leitung zwischen Näherungsschalter und Auswertgerät wird 0-Signal erkannt.

Die Schaltverstärker sind ohne Zusatzmaßnahmen nicht zum Anschluß von Wegfühlern aus dem explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Bei Verwendung von Ex i-zugelassenen Wegfühlern und Zwischenschalten von ebenfalls zugelassenen Zenerbarrieren und bei Einhalten von allen für diesen Bereich gültigen Sicherheitsmaßnahmen (Ex-Verordnungen, DIN EN 50020) lassen sich auch Wegfühler auswerten, die im Ex-Bereich angeordnet sind (Zone 1, Schutzart Eigensicherheit). Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, soll der Durchgangswiderstand der Zenerbarriere nicht größer als 200 Ohm sein und die Nennspannung 12 V oder mehr betragen.

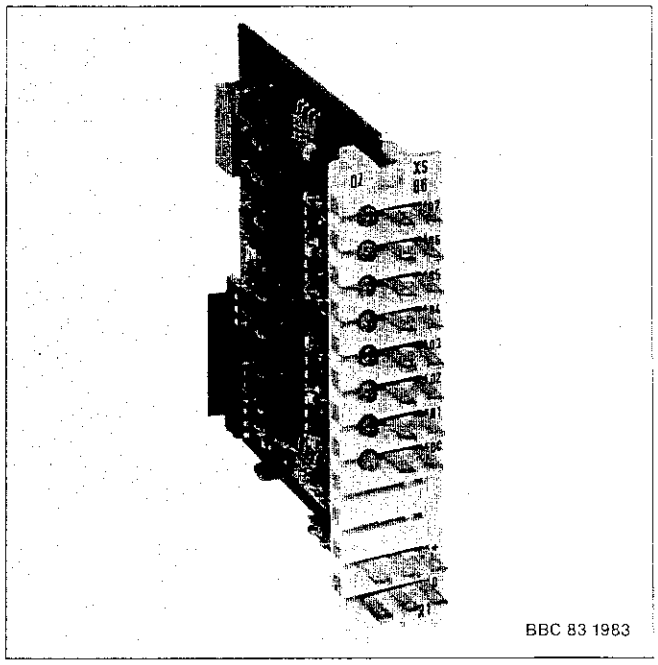
Die Schaltverstärker enhalten Signalverzögerungen zur Unterdrückung von eingekoppelten Störungen.

Die Eingänge sind gegen 0 V dauernd kurzschlußfest. Bei Kurzschluß eines Einganges gegen 0 V fließt ein Strom von ca. 10 mA. Der Schaltverstärker wertet dabei 0-Signal aus. Wird versehentlich ein Eingang an die 24 V-Versorgungsspannung gelegt, führt dies nicht zur Zerstörung des Gerätes.



Blockschaltbild Auswerter 07 XS 81

9.3 Eingabegerät 07 XS 86 R*



Technische Daten:

Eingabekanäle	8
Signalspannung 1 - Signal	13 . . . 62 V
0 - Signal	-30 . . . 5 V
Eingangswiderstand	4,7 kOhm
Eingangsstrom	bei 24 V- 4,8 mA
Eingangsverzögerung	
Ausführung R1	8 ms
Ausführung R2	0,1 ms
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,085 kg
Bestellnummer für Gerät mit:	
Eingangsverzögerung 8 ms	GJR5218200R1
Eingangsverzögerung 0,1 ms	GJR5128200R2

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

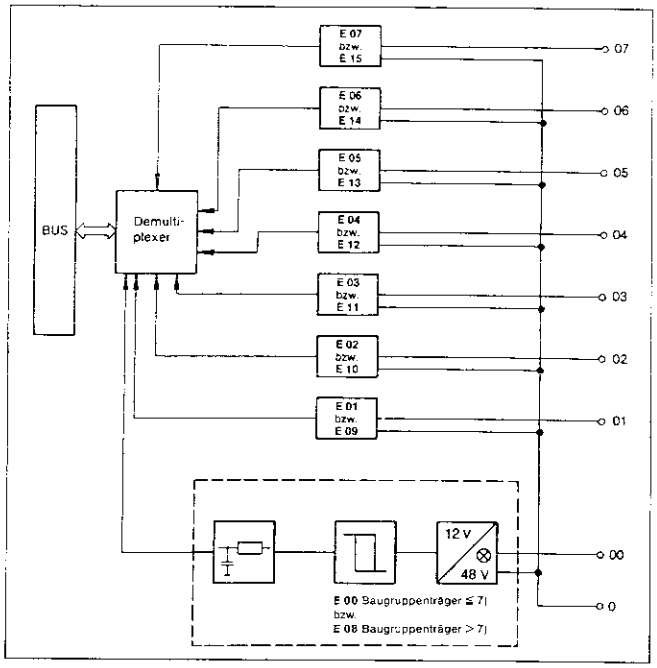
Das Eingabegerät 07 XS 86 hat 8 Funktionseinheiten für 48 V Eingangssignale.

Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung laut Steuerungsprogramm weitergegeben. Jeder Eingabekanal ist mit einer gelben Leuchtdiode versehen, die vom Eingangsstrom betrieben wird.

Die Geräteadresse des Eingabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Grundbaugruppenträger bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Das Eingabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe „Zubehör") angeschlossen. Das 0 V-Potential der Eingangssignale wird von außen über die Klemme 0 zugeführt. Die Klemme + dient lediglich zur Weiterleitung der Versorgungsspannung zu weiteren Ein-/Ausgaben.

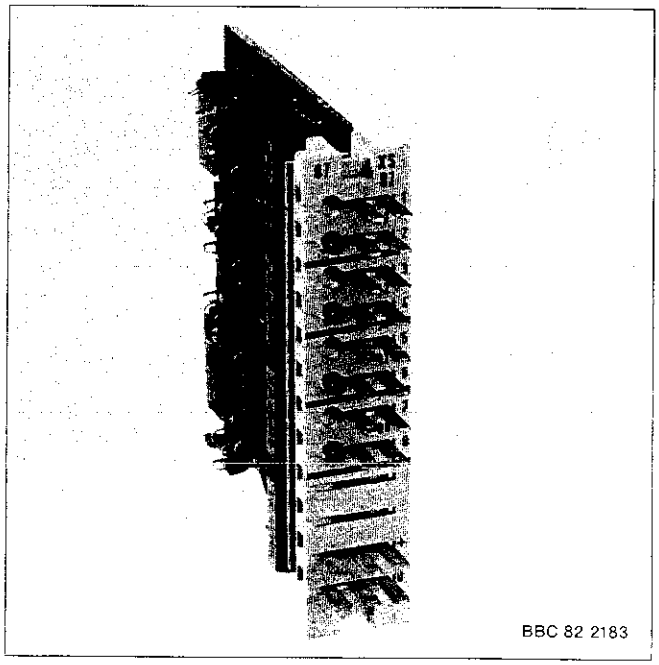
Für spezielle Probleme der Prozeßanpassung stehen zusätzlich Anpaßgeräte aus den BBC-Systemreihen SIGMA®-tronic b und SIGMA®-tronic e zur Verfügung.



Blockschaltbild Eingabegerät 07 XS 86 R*

9.4 Potentialtrenner 07 XS 87 R*

R* = Gerät in verschiedenen Ausführungen



Technische Daten:	07 XS 87 R1	07 XS 87 R2
0-Signal, Gleich- oder Wechselspannung	0 . . . 70 V	0 . . . 35 V
1-Signal, Gleich- oder Wechselspannung	176 . . . 250 V	88 . . . 127 V

Eingangsstrom bei 220 V	4,1 mA	–
bei 110 V	–	2,5 mA
0-1 Verzögerung bei Wechselspannung		3 . . . 13 ms
bei Gleichspannung		ca. 3 ms
1-0 Verzögerung bei Wechselspannung		ca. 15 ms
bei Gleichspannung		ca. 15 ms
Frequenz bei Wechselspannung		47 . . . 63 Hz
Zulässige Gesamtkapazität der Eingangsleitungen zu benachbarten Signalleitungen mit Signalen gleicher Größe		18 nF
Abmessung		1 Teilung
Gewicht		0,085 kg
Bestellnummer		GJR5216500R1 für 220 V GJR5216500R2 für 110 V

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Der Potentialtrenner 07 XS 87 enthält 4 gleiche Funktionseinheiten für die potentialgetrennte Eingabe von Gleich- oder Wechselspannungen.

Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung laut Steuerungsprogramm weitergegeben. Jeder Eingabekanal ist mit einer gelben Leuchtdiode versehen, die vom Eingangsstrom betrieben wird.

Die Geräteadresse des Eingabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Grundbaugruppenträger bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Das Eingabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe „Zubehör") angeschlossen. Das 0 V- Potential der Eingangssignale wird von außen über die Klemme 0 zugeführt. Die Klemme + dient lediglich zur Weiterleitung der Versorgungsspannung zu weiteren Ein-/Ausgaben.

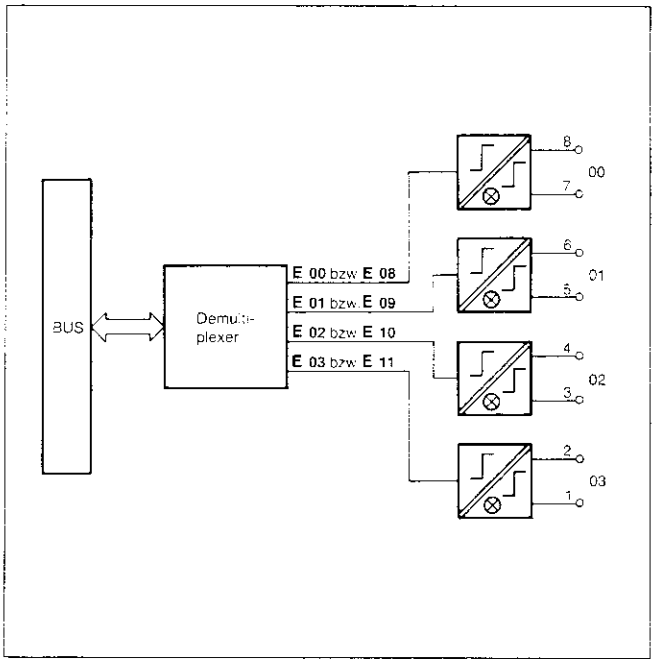
Anschluß der Eingangsspannungen:

Funktionseinheit = Kanaladresse	Anschlußklemmen
00	7 und 8
01	5 und 6
02	3 und 4
03	1 und 2

Beliebige Phase und Polung. Die Spannung zwischen zwei benachtbarten Anschlußklemmen darf 250 V nicht überschreiten. Deshalb ist immer die gleiche Anschlußfolge zu wählen, z.B. Phase/Null, Phase/Null, +/-, Phase/Null.

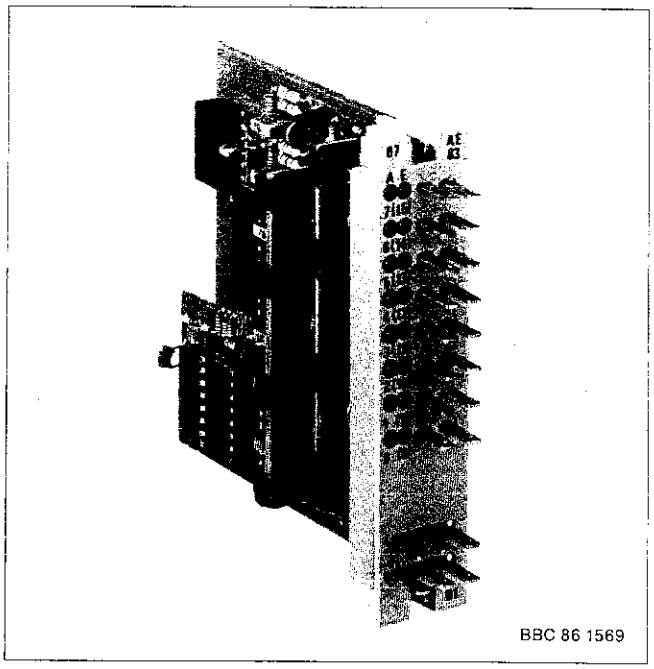
Der Potentialtrenner benötigt keine eigene Stromversorgung. Die Klemmen + und 0 dienen lediglich der Weiterleitung der Versorgungsspannung zu weiteren Ein-/Ausgabegeräten.

Bei Spannungen über 60 V müssen die unbenützten Faston-Messer gegen Berührung geschützt werden, z.B. durch paralleles Stecken von einem Systemkabel 07 SK 82 und einem leeren Steckergehäuse oder durch Stecken des Systemsteckers 07 SK 84.



Blockschaltbild Potentialtrenner 07 XS 87

9.5 Ein- und Ausgabegerät 07 AE 83 R1



Technische Daten:

Versorgungsspannung extern über Frontstecker U_S	24 V, +/-30%
Eingabekanäle	8
Signalspannung 1 - Signal 0 - Signal	13 . . . 31,2 V 0 . . . 5 V
Eingangswiderstand Eingangsstrom bei 24 V- Eingangsverzögerung	6,8 kOhm ca. 3,3 mA ca. 7 ms
Stromaufnahme aus Logikspannung U_{10}	1 mA
Ausgangskanäle	8
Stromaufnahme pro Kanal bei Us = 24 V, Ausgang unbelastet	5 mA
Verlustleistung pro Kanal bei Us = 24 V, Ausgang unbelastet	ca. 120 mW + durch Laststrom bedingte Verlustleistung
Laststrom pro Kanal Laststrom insgesamt (Summenstrom)	max. 0,5 A max. 1 A
Spannungsabfall im eingeschalteten Zustand zwischen Anschluß + Us und entsprechendem Ausgang	< 1,2 V
Abmessung Gewicht Bestellnummer	1 Teilung 0,085 kg GJR5231200R1

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R* Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen) GJR1948094P1

Das Ein- und Ausgabegerät 07 AE 83 R1 hat 8 Funktionseinheiten für 24 V Eingangssignale und 8 Funktionseinheiten für 24 V-, 500 mA Ausgänge.

Eingänge

Die Eingangssignale werden entstört und angepaßt zur Verarbeitung laut Steuerungsprogramm weitergegeben. Jeder Eingabekanal ist mit einer, vom Eingangsstrom betriebenen, gelben Leuchtdiode versehen.

Die Geräteadresse des Eingabegerätes wird durch den Steckplatz im Grund-Baugruppenträger bzw. Erweiterung-Baugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Für spezielle Probleme der Prozeßanpassung stehen zusätzlich Anpaßgeräte aus den BBC-Systemreihen SIGMA®-tronic b und SIGMA®-tronic e zur Verfügung.

Ausgänge

Bei Programm-Start bzw. Spannungs-Zuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisier-Zyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

Die Ansteuerungs- und Ausgangsseite sind galvanisch gekoppelt. Es besteht aber keine Rückwirkung der vom Ausgangstransistor geschalteten Spannung auf die Ansteuerung.

Bei entsprechenden Ansteuerungssignalen über die BUS-Linie schaltet der Ausgangstransistor durch und bewirkt so einen Stromfluß von der angelegten Stromquelle über den Verbraucher zur Nullschiene.

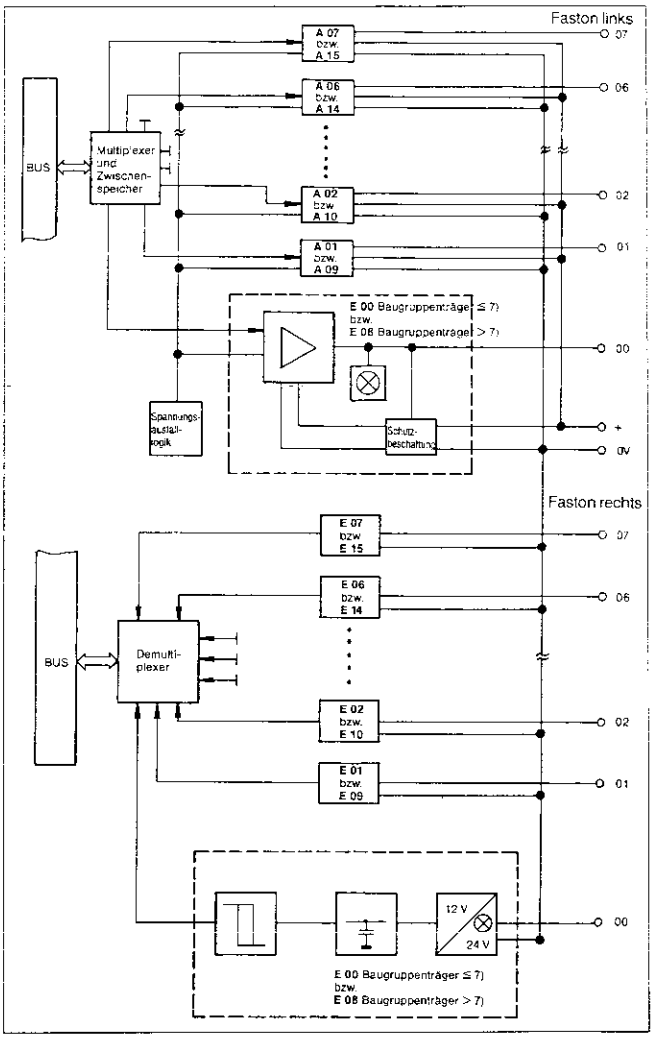
Der logische Zustand des jeweiligen Ausgangskanals wird über eine rote Leuchtdiode angezeigt.

Nach der DIN 19240 sind für Transistorausgänge 0,2 % vom Nennstrom als Reststrom im Auszustand bei 0-Signal zugelassen. Dieses Gerät hält diese Norm ein.

Das Ausgabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (s. Zubehör) angeschlossen. Die Lastspannung von 24 V- +/-30 % wird an den Klemmen + und 0 geführt. Die hohen Schaltströme können einen Spannungsabfall auf der Speisespannungsseite bewirken. Deshalb verlegt man die Spannungsversorgung für die Leistungs- Ausgabestufen zweckmäßigerweise getrennt. Für die Spannungsversorgung der Leistungs- Ausgabestufen kann eine separate Spannungsquelle verwendet werden. Allerdings müssen dann die Null-Potentiale miteinander verbunden werden. Die Transistor-Schaltstufe soll nur mit geglätteter Gleichspannung entsprechend den PROCONTIC b-Systemdaten betrieben werden.

Die maximale Dauer- Ausgangsbelastbarkeit aller acht Funktionseinheiten beträgt zusammen (Summenbelastbarkeit) $I_{ges.}$= 1 A. Dieser Wert ist als thermische Grenze anzusehen. Bei abwechselnd schaltenden Ausgängen ist also jeder mit 500 mA belastbar.

Zur Entmagnetisierung von induktiven Verbrauchern ist jeder Ausgang in einer Reihenschaltung von Diode und Z-Diode gegen 0 V verbunden. Dadurch wird die Abschaltverzögerung auf ein Mindestmaß reduziert.



Blockschaltbild Ein- und Ausgabegabegerät 07 AE 83

Hinweis:
Bei der Verwendung des Ein- und Ausgabegerätes 07 AE 83 **mit** den Zentralen 07 ZE 82 bzw. 07 ZE 84 in einem Grundbaugruppenträger wird die Statusanzeige durch den zugehörigen Eingang (gleiche Adresse) beeinflußt. Die Verarbeitung ist aber auf alle Fälle richtig.

Das Programm wird fehlerfrei abgearbeitet.

Maßnahmen zur Vermeidung einer falschen Statusanzeige.

– Das Gerät 07 AE 83 möglichst **nicht** in Grundbaugruppenträgern einsetzen.

Arbeiten mit Programmiergeräten:

– Für 907 PC 30 oder PG 30 gilt.
  Bei allen Zuweisungen einer Ausgabe des Gerätes 07 AE 83 in der Grundbaugruppenträger sollte zusätzlich ! A . . . . . programmiert werden.

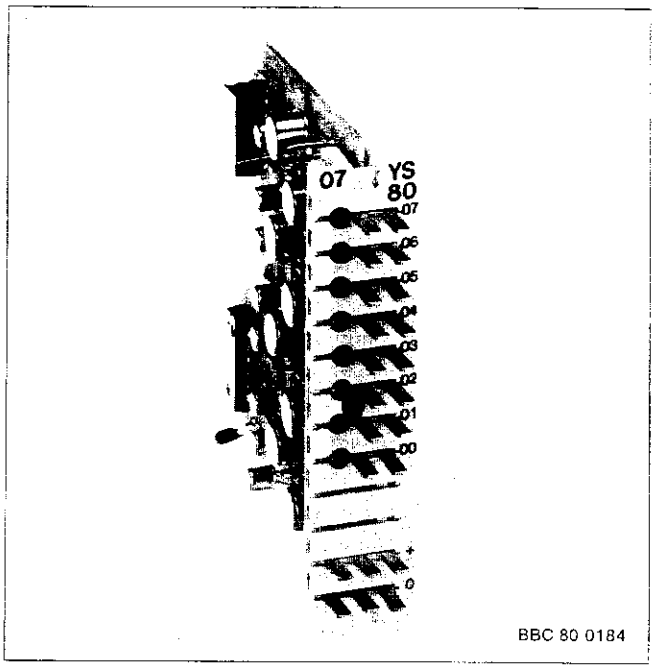
Beispiel:

!	E 00,06 = A 01,00		(Status kann falsch angezeigt werden)
!	A 01,00 ohne	mit	(Status richtig)
!	E 02,00 usw.		

– Arbeiten mit 907 PC 30:
  Nur die „erweiterte Testfunktion" $TEST benutzen. Die Funktion TEST **nicht** für = A . . . . . benutzen.

– Arbeiten mit 907 PC 31:
  Bei Einstellung auf „Variablen Status" wird der Status richtig angezeigt. Bei Einstellung auf „Powerflow" kann der Status falsch angezeigt werden.

9.6 Transistor-Schaltstufe 24 V-, 130 mA, mit LED 07 YS 80 R1



Technische Daten:

Ausgabekanäle		8
Versorgungspannung		24 V- +/- 30%
Max.Stromaufnahme	alle 8 Ausgänge angesteuert	70 mA
	kein Ausgang angesteuert	3 mA
Verlustleistung	alle 8 Ausgänge angesteuert und unbelastet	1,75 W
Max.Nennstrom bei 24 V- je Ausgang		130 mA
Maximaler Leckstrom im Auszustand bei 0-Signal		0,2 mA
Signalisierung des Ausgangssignales		je 1 rote LED
Abmessung		1 Teilung
Gewicht		0,09 kg
Bestellnummer		GJR5212100R1

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Das Ausgabegerät 07 YS 80 enthält 8 Ausgänge 24 V-, 130 mA. Der logische Zustand des jeweiligen Ausgangs wird über eine rote Leuchtdiode angezeigt.

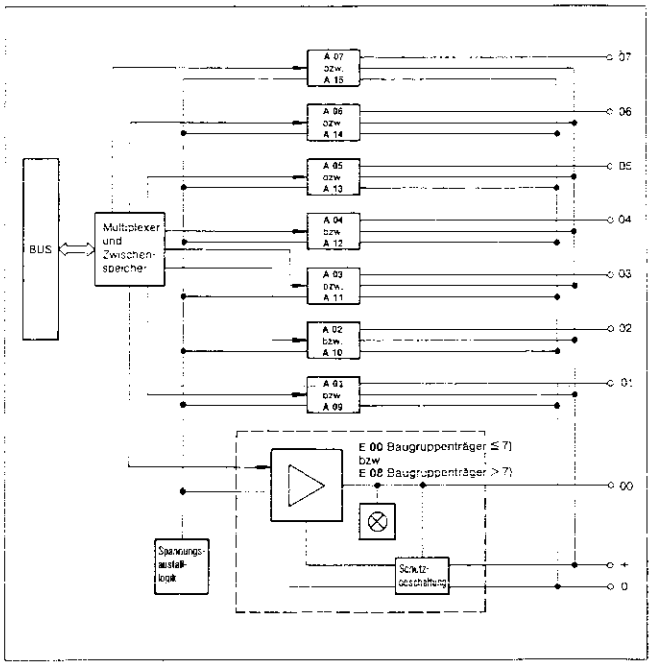
Die Geräteadresse des Ausgabegerätes wird durch den Steckplatz in der Grund- bzw. der Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Das Ausgabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe Zubehör) angeschlossen. Die Lastspannung von 24 V- +/-30% wird an den Klemmen + und 0 geführt. Jeder Ausgang ist mit einer Entmagnetisierungsdiode für induktive Lasten und einer Entkopplungsdiode versehen. Alle Ausgänge arbeiten unverzögert.

Bei Programm-Start bzw. Spannungs-Zuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisier-Zyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

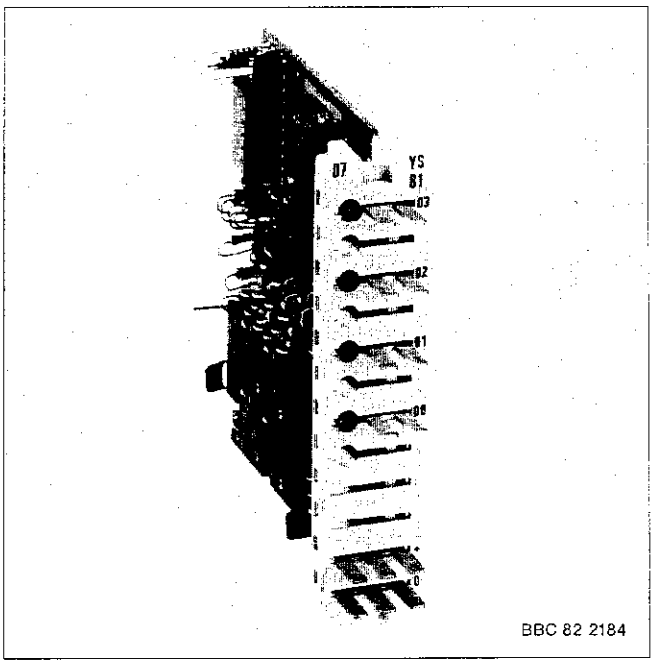
Für spezielle Probleme der Prozessanpassung stehen zusätzlich Anpassgeräte aus den BBC-Systemreihen SIGMA®-tronic b und SIGMA®-tronic e zur Verfügung.

Nach der DIN 19240 sind für Transistorausgänge 0,2 % vom Nennstrom als Reststrom im Auszustand bei 0-Signal zugelassen. Dieses Gerät hält diese Norm ein.



Blockschaltbild: Transistorstufe 07 YS 80

9.7 Transistor-Schaltstufe 24 V-, 2 A, mit LED 07 YS 81 R1



Technische Daten:

Ausgabekanäle		4
Versorgungsspannung		24 V- +/- 30%
Max.Stromaufnahme	alle 4 Ausgänge angesteuert	90 mA
	kein Ausgang angesteuert	12 mA
Verlustleistung	(alle 4 Ausgänge angesteuert und nicht belastet)	2,1 W
Gleichzeitigkeitsfaktor		0,75
Max.Summenstrom bei 24 V-		6 A
Max.Nennstrom bei 24 V je Funktionseinheit		2 A
Nennbelastbarkeit bei 24 V-		induktiv oder ohm'sche je 2 A oder 1,8 A + Lampe 2 W oder 1,5 A + Lampe 5 W oder 1A + Lampe 10 W oder Lampe 18 W

Signalisierung des Ausgangssignals	je 1 rote LED
Max.Schaltfrequenz für induktive Lasten	0,5 Hz
Maximaler Leckstrom im Auszustand bei 0-Signal	4 mA
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,11 kg
Bestellnummer	GJR5221800R1

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Das Ausgabegerät 07 YS 81 enthält 4 Funktionseinheiten für 24 V-, 2 A. Der logische Zustand des jeweiligen Ausgabekanals wird über eine rote Leuchtdiode angezeigt.

Die Geräteadresse des Ausgabegerätes wird durch den Steckplatz in der Grund- bzw. der Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Bei Programm-Start bzw. Spannungs-Zuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisier-Zyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

Die Ansteuerungs- und Ausgangsseite sind galvanisch gekoppelt. Es besteht aber keine Rückwirkung der vom Ausgangstransistor geschalteten Spannung auf die Ansteuerung.

Bei entsprechenden Ansteuerungssignalen über die BUS-Line schaltet der Ausgangstransistor durch und bewirkt so einen Stromfluß von der angelegten Stromquelle über den Verbraucher zur Nullschiene.

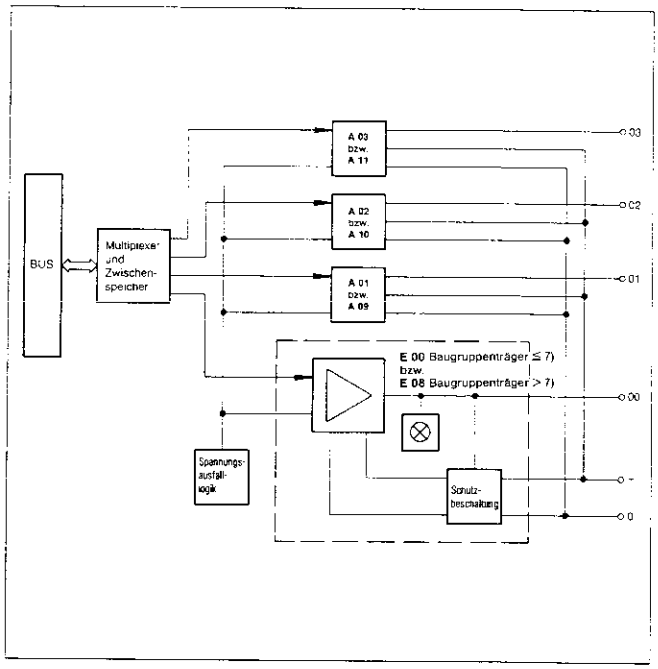
Die Lastspannung von 24 V- +/-30% wird an den Klemmen + und 0 geführt. Die hohen Schaltströme können einen Spannungsabfall auf der Speisespannungsseite bewirken. Deshalb verlegt man die Spannungsversorgung für die Leistungs-Ausgabestufen zweckmäßigerweise getrennt. Für die Spannungsversorgung der Leistungs-Ausgabestufen kann eine seperate Spannungsquelle verwendet werden. Allerdings müssen dann die Null-Potentiale miteinander verbunden werden. Die Transistor-Schaltstufe soll nur mit geglätteter Gleichspannung entsprechend den PROCONTIC b-Systemdaten betrieben werden.

Die maximale Dauer-Ausgangsbelastbarkeit aller acht Funktionsein- heiten beträgt zusammen (Summenbelastbarkeit) $I_{ges.} = 6$ A. Dieser Wert ist als thermische Grenze anzusehen. Bei abwechselnd schaltenden Ausgängen ist also jeder mit 2 A belastbar.

Zur Entmagnetisierung von induktiven Verbrauchem ist jeder Ausgang in einer Reihenschaltung von Diode und Z-Diode gegen 0 V verbunden. Dadurch wird die Abschaltverzögerung auf ein Mindestmaß reduziert.

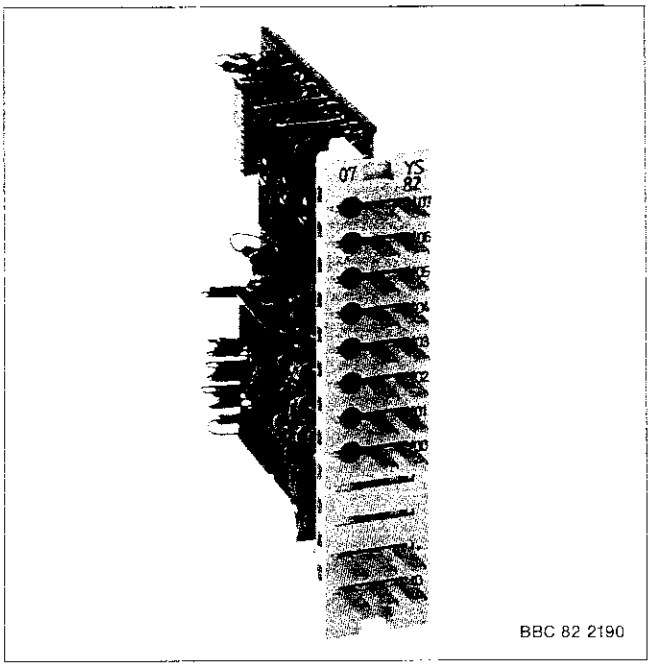
Eine 0 V-Überwachungsschaltung verhindert, daß sich die Ausgänge einschalten können. wenn sich das Nullpotential verschieben sollte.

Nach der DIN 19240 sind für Transistorausgänge 0,2 % vom Nennstrom als Reststrom im Auszustand bei 0-Signal zugelassen. Dieses Gerät hält diese Norm ein.



Blockschaltbild: Transistorstufe 07 YS 81

9.8 Transistor-Schaltstufe 24 V-, 500 mA, mit LED 07 YS 82 R1



Technische Daten:

Ausgabekanäle		8
Versorgungspannung		24 V- +/-30 %
Max. Stromaufnahme	alle 8 Ausgänge angesteuert	73 mA
	kein Ausgang angesteuert	3 mA
Verlustleistung	alle 8 Ausgänge angesteuert und nicht belastet	1,75 W
Gleichzeitigkeitsfaktor		0,5
Max.Summenstrom bei 24 V-		2 A
Max.Nennstrom bei 24 V- je Funktionseinheit		500 mA
Nennbelastbarkeit bei 24 V-		induktiv oder ohm'sch je 500 mA oder Lampe 5 W
Maximaler Leckstrom im Auszustand bei 0-Signal		1 mA
Signalisierung des Ausgangssignales		je 1 rote LED
Max.Schaltfrequenz für induktive Lasten		0,5 Hz
Abmessung		1 Teilung
Gewicht		0,11 kg
Bestellnummer		GJR5221100R1

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Das Ausgabegerät 07 YS 82 enthält 8 Funktionseinheiten für 24 V-, 500 mA. Der logische Zustand des jeweiligen Ausgangskanals wird über eine rote Leuchtdiode angezeigt.

Die Geräteadresse des Ausgabegerätes wird durch den Steckplatz in der Grund- bzw. der Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Bei Programm-Start bzw. Spannungs-Zuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisier-Zyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

Die Ansteuerungs- und Ausgangsseite sind galvanisch gekoppelt. Es besteht aber keine Rückwirkung der vom Ausgangstransistor geschalteten Spannung auf die Ansteuerung.

Bei entsprechenden Ansteuerungssignalen über die BUS-Linie schaltet der Ausgangstransistor durch und bewirkt so einen Stromfluß von der angelegten Stromquelle über den Verbraucher zur Nullschiene.

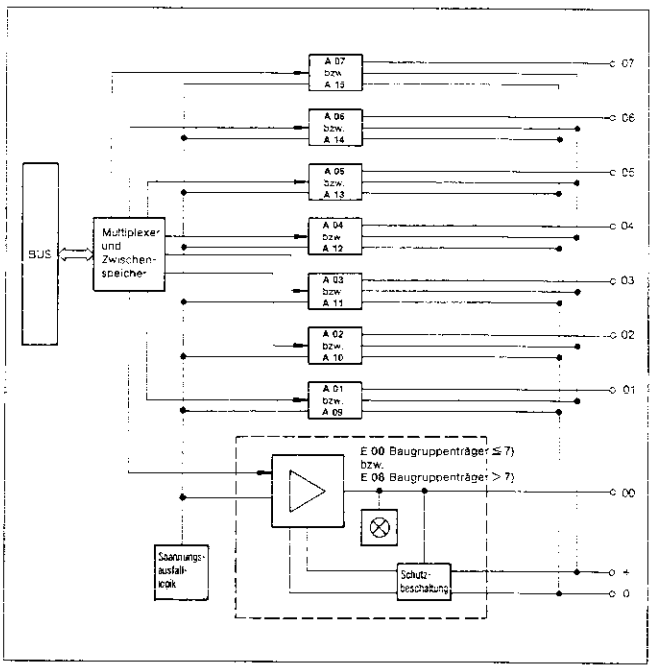
Nach der DIN 19240 sind für Transistorausgänge 0,2 % vom Nennstrom als Reststrom im Auszustand bei 0-Signal zugelassen. Dieses Gerät hält diese Norm ein.

Das Ausgabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (siehe Zubehör) angeschlossen. Die Lastspannung von 24 V-+/-30 % wird an den Klemmen + und 0 geführt. Die hohen Schaltströme können einen Spannungsabfall auf der Speisespannungsseite bewirken. Deshalb verlegt man die Spannungsversorgung für die Leistungs-Ausgabestufen zweckmäßigerweise getrennt. Für die Spannungsversorgung der Leistungs-Ausgabestufen kann eine seperate Spannungsquelle verwendet werden. Allerdings müssen dann die Null-Potentiale miteinander verbunden werden. Die Transistor-Schaltstufe soll nur mit geglätteter Gleichspannung entsprechend den PROCONTIC b-Systemdaten betrieben werden.

Die maximale Dauer-Ausgangsbelastbarkeit aller acht Funktionseinheiten beträgt zusammen (Summenbelastbarkeit) $I_{ges.} = 2$ A. Dieser Wert ist als thermische Grenze anzusehen. Bei abwechselnd schaltenden Ausgängen ist also jeder mit 500 mA belastbar.

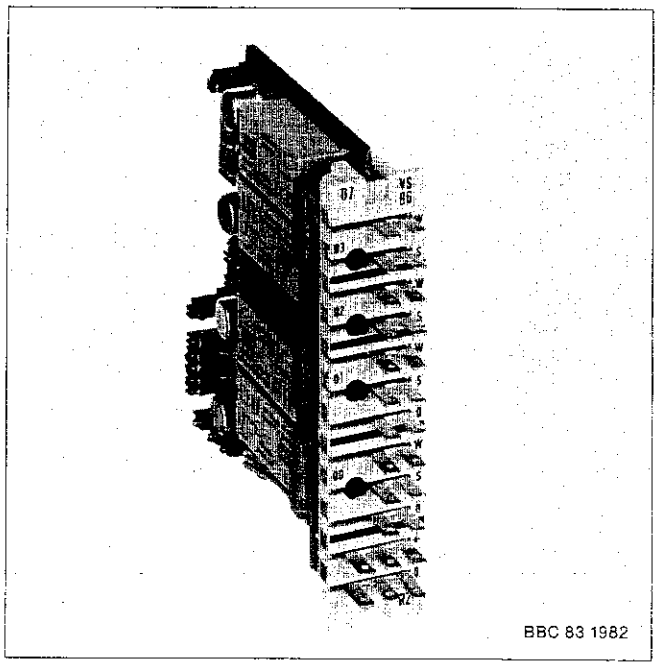
Zur Entmagnetisierung von induktiven Verbrauchern ist jeder Ausgang in einer Reihenschaltung von Diode und Z-Diode gegen 0 V verbunden. Dadurch wird die Abschaltverzögerung auf ein Mindestmaß reduziert.

Eine 0 V-Überwachungsschaltung verhindert, daß sich die Ausgänge ausschalten können, wenn sich das Nullpotential verschieben sollte.



Blockschaltbild: Transitorschaltstufe 07 YS 82

9.9 Relais-Schaltstufe 250 V, 2 A, 07 YS 86 R2



Technische Daten:

Ausgabekanäle	4
Versorgungsspannung für Relaisspulen	24 V- +/-30 %
Min.Schaltleistung	8 W
Max.Schaltleistung bei U 250 V	0,5 kVA
Min.Schaltspannung	16 V
Max.Schaltspannung	250 V
Max.Schaltstrom	2 A
Reststrom am Arbeitskontakt bei 220 V	ca. 1,5 mA

Kontaktlebensdauer, unbelastet	ca. $5x10^7$
bei 220 V	ca. $5x10^5$
Erfahrungsgemäß beträgt die Lebensdauer beim Schalten von Wechselstromschützen bzw. Magnetventilen im Bereich 100 . . . 500 VA und cos φ 0,3 . . . 0,5	ca. 10^6
Einschaltverzögerung	ca. 8 ms
Ausschaltverzögerung	ca. 7 ms
Prellzeit	ca. 1 ms
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,140 kg
Bestellnummer	GJR5215400R2

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 83 R1	GJR5214900R1
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Das Ausgabegerät 07 YS 86 R2 besteht aus vier voneinander unabhängigen Relais-Schaltstufen, wobei zwei mit 1 Wechsler und zwei mit 1 Schließer ausgeführt sind. Der logische Zustand des jeweiligen Ausgabekanals wird durch eine rote Leuchtdiode angezeigt.

Die Geräteadresse des Ausgabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Grund- bzw. Erweiterungsbaugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Bei Programm-Start bzw. Spannungs-Zuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisier-Zyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

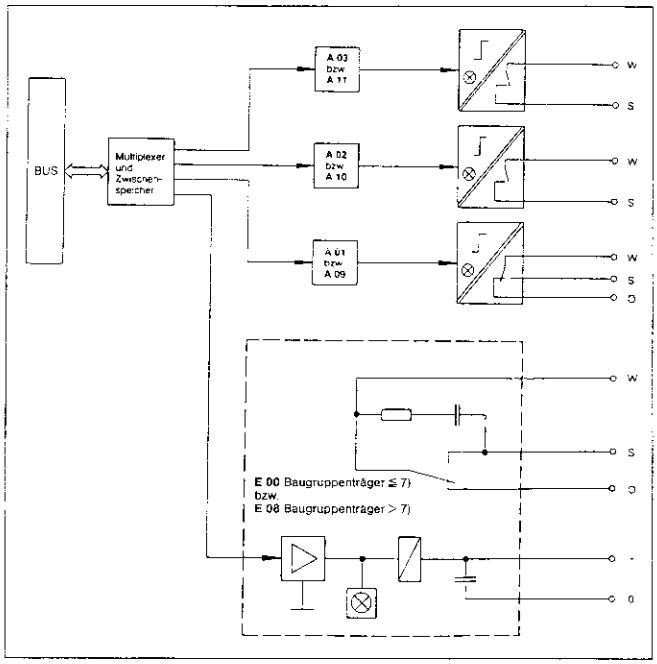
Zum Schutz der Kontakte, vor allem beim Schalten von induktiven Verbrauchern, ist zwischen Wurzel und Arbeitskontakt eine RC-Kombination parallelgeschaltet. Diese stellt für Wechselspannungen einen endlichen Widerstand dar, deshalb kann bei offenem Kontakt je nach Empfindlichkeit des verwendeten Meßgerätes eine Spannung gemessen werden.

Zum Schalten induktiver Gleichstrom-Lasten ist zusätzlich ein Löschkreis parallel zum Verbraucher erforderlich, z.B. Freilaufdiode allein oder Reihenschaltung aus Diode und Z-Diode.

Die Versorgungsspannung (24 V-) für die Relais-Spulen wird von vorn über die Anschlußstifte + und 0 zugeführt. Eine Unterbrechung dieser Versorgungsspannung bewirkt den Abfall der vier Relais; dies ist z.B. bei Sicherheitsschaltungen erforderlich.

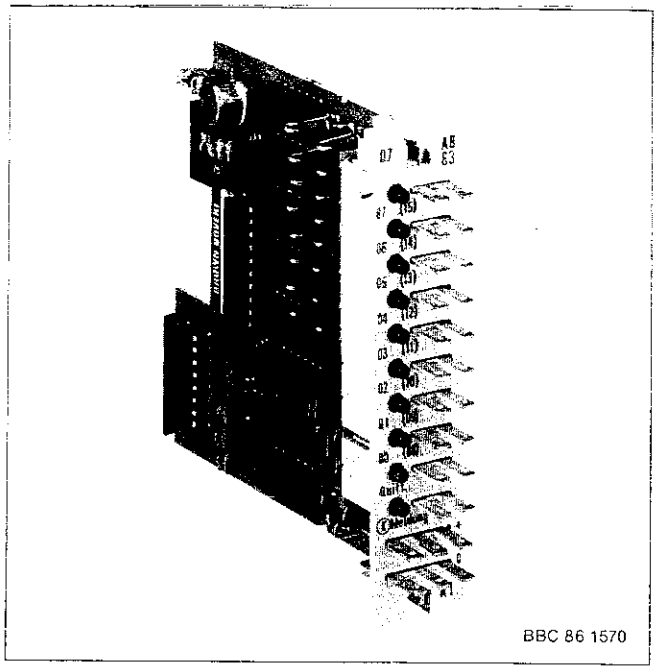
Bei Schaltspannungen > 25 V oder > 60 V- müssen die unbenutzten Faston-Messer gegen Berührung geschützt werden, z.B. durch paralleles Stecken von einem Systemkabel 07 SK 83 und einem leeren Steckergehäuse.

Die Spannung zwischen den einzelnen Faston-Anschlüssen darf nicht mehr als 250 V betragen.



Blockschaltbild: Relaisschaltstufe 07 YS 86

9.10 Transistor-Schaltstufe, kurzschlußfest, 24 V-, 500 mA 07 AB 83 R1



Technische Daten:

Versorgungspannung über Frontstecker U_S	24 V, +/- 30%
Kanäle	8
Max. Stromaufnahme alle 8 Ausgänge angesteuert	< 100 mA (ohne Last)
kein Ausgang angesteuert	< 35 mA
Stromaufnahme aus Logikspannung U_{10}	< 1 mA
Verlustleistung alle 8 Ausgänge angesteuert und belastet (U_S = 24 V, I = 2 A)	4 W
Gleichzeitigkeitsfaktor	0,5
Max. Summenstrom bei 24 V-	2 A
Max. Nennstrom bei 24 V- je Funktionseinheit	500 mA kurzschlußfest
Kurzschlußstrombegrenzung	< 1200 mA
Nennbelastbarkeit bei 24 V-	induktiv oder ohm'sch je 500 mA oder Lampe 5 W
Maximaler Leckstrom im Auszustand bei 0-Signal	< 0,8 mA
Max.Schaltfrequenz für induktive Lasten	0,5 Hz
Entmagnetisierung	Schnellentregung U_Z = ca. 17 V
Signalisierung des Ausgangssignales	je 1 rote LED
Kurzschluß-Meldeausgang, Belastbarkeit	100 mA, Kurzschlußfest
Signalisierung des Kurzschlußausgangs	rote LED
Kurzschlußquittierung 0 - Signal	0 V . . . 5 V
1 - Signal	13 V . . . 31,2 V
Signalisierung der Kurzschlußquittierung	gelbe LED
Abmessung	1 Teilung
Gewicht	0,11 kg
Bestellnummer	GJR5231400R1

Zubehör:

Systemkabel 07 SK 82 R*	GJR5214900R* (R* in verschiedenen Längen)
Systemstecker 07 SK 84 R1	GJV3071902R1
Leersteckergehäuse als Berührungsschutz	GJR1948094P1

Das Ausgabegerät 07 AB 83 enthält 8 Funktionseinheiten für 24 V-, 500 mA. Die Ausgänge sind Kurzschlußfest. Der logische Zustand des jeweiligen Ausgangskanals wird über eine rote Leuchtdiode angezeigt.

Die Geräteadresse des Ausgabegerätes wird durch den Steckplatz in dem Grund- bzw. der Erweiterungs-Baugruppenträger bestimmt (beliebiger E/A-Steckplatz).

Bei Programmstart bzw. Spannungszuschaltung werden alle Ausgänge durch den Normalisierzyklus der Zentraleinheit rückgesetzt (0-Signal).

Die Ansteuerungs- und Ausgangsseite sind galvanisch gekoppelt. Es besteht aber keine Rückwirkung der vom Ausgangstransistor geschalteten Spannung auf die Ansteuerung.

Bei entsprechenden Ansteuerungssignalen über den Bus schaltet der Ausgangstransistor durch und bewirkt so einen Stromfluß von der angelegten Stromquelle über den Verbraucher zur Nullschiene.

Nach dem Entwurf der DIN 19240 sind für Transistorausgänge 0,2% vom Nennstrom als Reststrom im Auszustand bei 0-Signal zugelassen. Dieses Gerät hält diese Norm ein.

Das Ausgabegerät wird frontseitig über vorgefertigte Kabel (s. Zubehör) angeschlossen. Die Lastspannung von 24 V- +/-30% wird an den Klemmen + und 0 geführt. Die hohen Schaltströme können einen Spannungsabfall auf der Speisespannungsseite bewirken. Deshalb verlegt man die Spannungsversorgung für die Leistungs-Ausgabestufen zweckmäßigerweise getrennt.

Für die Spannungsversorgung der Leistungs-Ausgabestufen kann eine separate Spannungsquelle verwendet werden. Allerdings sind dann die Null-Potentiale miteinander zu verbinden. Der Betrieb der Transistor-Schaltstufe soll nur mit geglätteter Gleichspannung entsprechend den PROCONTIC b-Systemdaten erfolgen.
Die maximale Dauer-Ausgangsbelastbarkeit aller acht Funktionseinheiten beträgt zusammen (Summenbelastbarkeit) $I_{ges.} = 2$ A. Dieser Wert ist als thermische Grenze anzusehen. Bei abwechselnd schaltenden Ausgängen ist also jeder mit 500 mA belastbar.

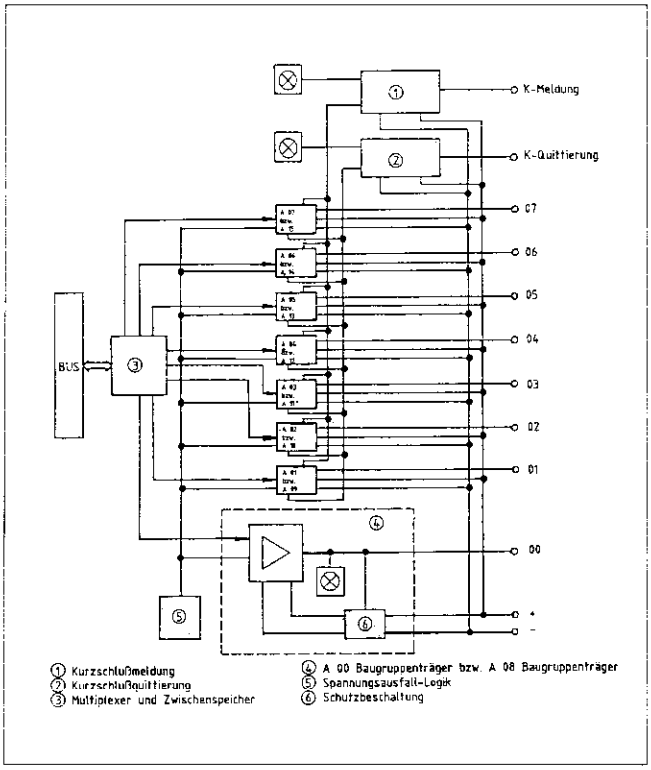
Zur Entmagnetisierung von induktiven Verbrauchern ist jeder Ausgang in einer Reihenschaltung von Diode und Z-Diode gegen 0 V verbunden. Dadurch wird die Abschaltverzögerung auf ein Mindestmaß reduziert.

Eine 0 V Überwachungsschaltung verhindert, daß sich die Ausgänge einschalten, falls sich das Nullpotential verschieben sollte.

Die Kurzschlußmeldung erfolgt über den Kontakt 10. Dieser Ausgang ist mit 100 mA belastbar und ebenfalls kurzschlußfest. Er wird durch eine rote LED signalisiert. Der Ausgang der Kurzschlußmeldung ist für eine Sammelmeldung wired-or verknüpfbar.

Die Kurzschlußquittierung erfolgt über Kontakt 9 und wird über eine gelbe LED signalisiert. Eine Dauerquittierung (ständiges 1 - Signal am Quittiereingang) ist nicht statthaft (Reduzierung der Lebensdauer bei bestehendem Kurzschluß).

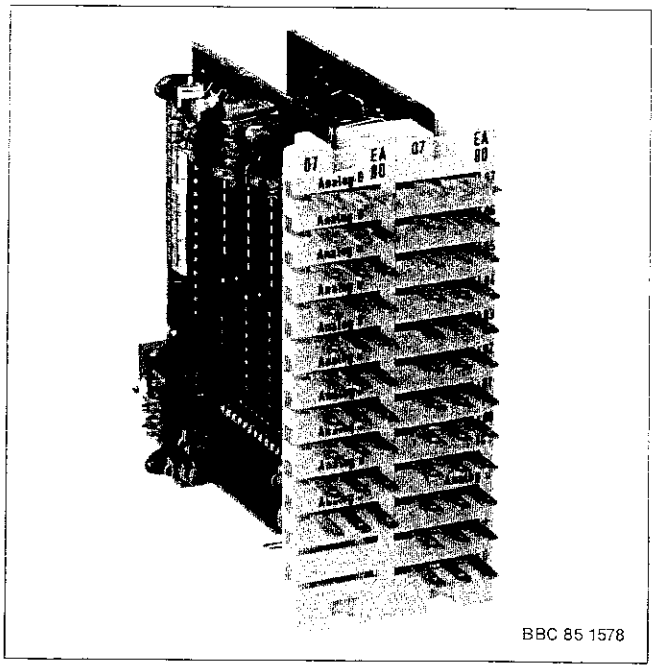
Bei bestehendem Kurzschluß fällt der entsprechende Ausgang ab.



Blockschaltbild: Trasistor-Schaltstufe 07 AB 83 R1

10 Analoge Ein- und Ausgaben

10.1 Analog Eingabe-Gerät 07 EA 80 R1



Technische Daten:

Eingabekanäle	8

Stromversorgung:

Speisespannung U_s	24 V- +/-30 %
Stromaufnahme aus U_s	≦ 100 mA
Stromaufnahme aus V_{DD} (Busversorgung)	≦ 40 mA

Eingangswerte:

– Spannungseingabe	
Bereich des analogen Eingangssignals	0 . . . 10 V
Auflösung 8 Bit	+/-1/2 LSB (=+/-19,6 mV)
Linearitätsfehler	+/-3/4 LSB (=+/-29,4 mV)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,5 %
Verstärkungsfehler zwischen 2 Kanälen	1 LSB (39 mV)
Temperaturkoeffizient	+/-150 ppm/K
Eingangswiderstand	100 kOhm
- Stromeingabe 0 . . . 20 mA	
Bereich des analogen Eingangssignals	0 . . . 19,92 mA
Auflösung	+/-1/2 LSB (=+/-35 μA)
Linearitätsfehler	+/-3/4 LSB (=+/-59 μA)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,75 %
Verstärkungsfehler zwischen 2 Kanälen	1 LSB (=78,4 μA)
Temperaturkoeffizient	+/-175 ppm/K
Eingangswiderstand	250 Ohm

– Stromeingabe 4 . . . 20 mA	
Bereich des analogen Eingangssignals	4 . . . 19,938 mA
Auflösung	+/-1/2 LSB (=+/-31 μA)
Linearitätsfehler	+/-3/4 LSB (=+/-47 μA)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,8 %
Verstärkungsfehler zwischen 2 Kanälen	1 LSB (= 62 μA)
Temperaturköffizient	+/-175 ppm/K
Eingangswiderstand	250 Ohm
Eingabezeit pro Kanal	70 μs
Zeitkonstante der Eingangsfilter	100 ms
Zulässiger Potentialunterschied zwischen Analog 0 V und PROCONTIC 0 V	+/-150 mV
Umgebungstemperatur	0 . . . 55°C
Feuchteklasse	F
Ausgabe an Klemme +10 V (nur bei Spannungseingabe)	+10 V +/-2,25 %
max. Laststrom	5 mA
Abmessungen	2 Teilungen
Gewicht	0,2 kg
Bestellnummer	GJR5230200R1

Mit dem Analogeingabegerät 07 EA 80 können 8 Analogwerte in 8 Bit breite Digitalwerte umgesetzt und in einem Mailboxregister für den Abruf über den Wortbus der PROCONTIC b zur Verfügung gestellt werden.

Das Gerät ist umschaltbar für Spannungseingabe oder Stromeingabe. Die Spannungseingabe erfolgt im Bereich 0 . . . +10 V. Die Stromeingabe kann durch Umschalten von Brücken im Bereich 0 . . . 20 mA oder 4 . . . 20 mA erfolgen.

Alle Eingänge sind zur Störunterdrückung über ein RC-Glied gegen Analog-0 V befiltert.

Über die Klemme +10 V wird in der Betriebsart Spannungseingabe eine Konstantspannung von +10 V für die Speisung von Einstellpotentiometern ausgegeben.

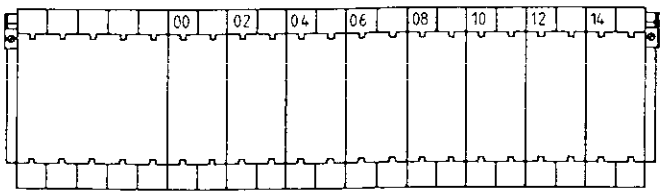
Die verschiedenen Betriebsarten der Spannungs- und Stromeingabe können innerhalb eines Geräte nicht miteinander gemischt werden.
Der Einsatz von Analog-Ein-/Ausgabegeräten ist nur mit dem Baugruppenträger 07 ET 84 in Verbindung mit dem Wortprozessor 07 WP 84 oder der Zentrale 07 ZE 86 möglich.

Die Ausgabekanäle werden angesprochen mit der Geräteadresse der linken Teilung und den Kanalnummern

00 . . . 07 (in Baugruppenträger ≦ 7 codiert)

bzw. 08 . . . 15 (in Baugruppenträger > 7 codiert)

Achtung:
Alle Analog-Ein-/Ausgabegeräte sind so in dem Baugruppenträger zu platzieren, daß der Steckplatz der linken Teilung eine geradzahlige Geräteadresse aufweist.
Linke Teilung auf Steckplatz 00, 02, 04, . . . ,14



Steckplätze für Analog-Ein-/Ausgabegeräte in dem Wort-/Bit-Baugruppenträger 07 ET 84

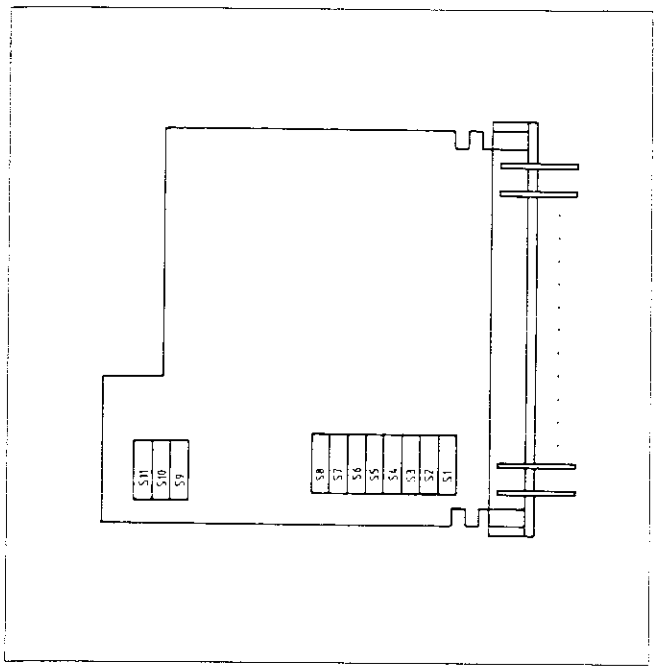
Betriebsarten

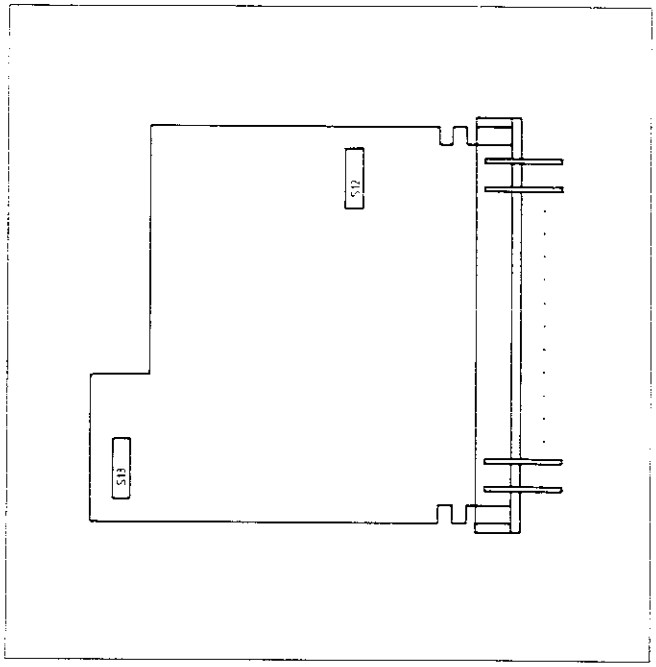
Betriebsart	Brücke	Schaltzustand der Brücke
Spannungseingabe 0 – 10 V	S1 bis S8	geöffnet
	S9	geschlossen
	S10, S11, S13	geöffnet
Stromeingabe 0 . . . 20 mA	S1 bis S8	geschlossen
	S10	geschlossen
	S9, S11, S13	geöffnet
Stromeingabe 4 . . . 20 mA	S1 bis S8	geschlossen
	S10, S11, S13	geschlossen
	S9	geöffnet

Die Brücke S12 muß geöffnet sein.

Anmerkung:
Geschlossene Brücken sollten nach der Inbetriebnahme verlötet werden.

Brücken auf dem Gerät

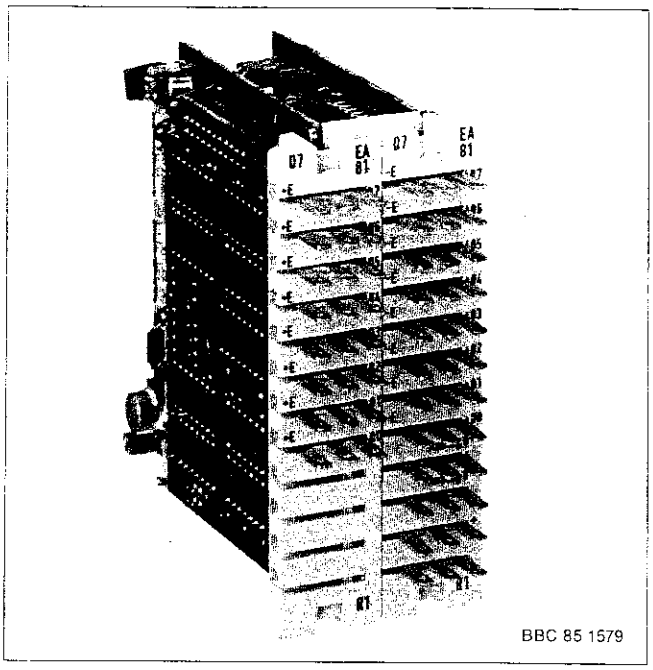




Analoge Zahlendarstellung

		Analoge Ein/Ausgabe 12 Bit	Analoge Ein/Ausgabe 8 Bit bipolar	Analoge Ein/Ausgabe 8 Bit unipolar	Analogwerte intern, in %	Ganzzahlige Werte
Auflösung		9,8 mV	78 mV	39 mV	0,025	1
Maximalwert		+ 12 V	+ 9,92 V	+ 9,96 V	+ 800	+ 32767
Minimalwert		− 12 V	− 9,92 V	0 V	− 800	− 32767
Bewertung der Datenbits (2 Byte)	D 15	= D 13	= D 12	= 0	− 800	− 32768
	D 14	= D 13	= D 12	= 0	+ 400	16384
	D 13	− 20 V	= D 12	= 0	+ 200	8192
	D 12	+ 10 V	− 10 V	= 0	+ 100	4096
	D 11	+ 5 V	+ 5 V	+ 5 V	+ 50	2048
	D 10	+ 2,5 V	+ 2,5 V	+ 2,5 V	+ 25	1024
	D 09	+ 1,25 V	+ 1,25 V	+ 1,25 V	+ 12,5	512
	D 08	+ 0,625 V	+ 0,625 V	+ 0,625 V	+ 6,25	256
	D 07	+ 0,3125 V	+ 0,3125 V	+ 0,3125 V	+ 3,125	128
	D 06	+ 0,15625 V	+ 0,15625 V	+ 0,15625 V	+ 1,5625	64
	D 05	+ 0,078125 V	+ 0,078125 V	+ 0,078125 V	+ 0,78125	32
	D 04	+ 0,0390625 V	—	+ 0,0390625 V	+ 0,390625	16
	D 03	+ 0,01953125 V	—	—	+ 0,1953125	8
	D 02	+ 0,009765625 V	—	—	+ 0,09765625	4
	D 01	—	—	—	+ 0,048828125	2
	D 00	—	—	—	+ 0,024414625	1

10.2 Analog Eingabe-Gerät 07 EA 81 R1



Technische Daten:

Eingabekanäle	8

Stromversorgung:

Speisespannung U_S extern	24 V- +/-30 %
Stromaufnahme aus U_S extern	120 mA
Stromaufnahme aus Logikspannung	40 mA

Eingangswerte:

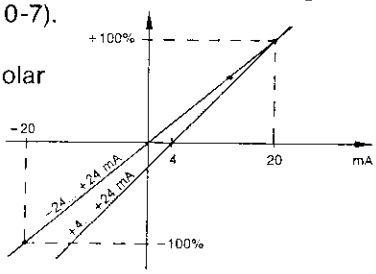
– Spannungseingabe +/-10 V	
Bereich des analogen Eingangssignals zwischen +E und -E	+/-12 V
Auflösung 12 Bit	+/-5 mV (=+/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-5 mV (=+/-1/2 LSB)
Gleichtaktunterdrückung für das Eingangssignal	75 dB
Gleichtaktunterdrückungsbereich	+/-12 V
Eingangswiderstand zwischen +E und-E	200 kOhm
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,15 %
Temperaturkoeffizient	+/-30 ppm/K
Spannungsfestigkeit an +E und-E	+/-30 V
– Spannungseingabe +/-2 V	
Bereich des analogen Eingangssignals zwischen +E und -E	+/-2,4 V
Auflösung	+/-1 mV (=+/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-1 mV (=+/-1/2 LSB)
Gleichtaktunterdrückung für das Eingangssignal	75 dB
Eingangswiderstand zwischen +E und-E	200 kOhm
Grundfehler bezogen auf den Endwert	0,25 %
Temperaturköffizient	+/-30 ppm/K
Spannungsfestigkeit an +E und-E	+/-30 V
– Stromeingabe +/-20 mA	
Bereich des analogen Eingangssignals zwischen +E und -E	-24 mA . . . +24 mA
Auflösung	+/-10 μA (=+/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-10 μA (=+/-1/2 LSB)
Bürdenwiderstand	100 Ohm

- Stromeingabe 4-20 mA	
Bereich des analogen Eingangssignals zwischen +E und -E	4 . . . 24 mA
Auflösung	+/-8 μA (= +/-1/2 LSB)
Linearitästfehler	+/-8 μA (= +/-1/2 LSB)
Bürdenwiderstand	100 Ohm
Abmessung	2 Teilungen
Gewicht	0,22 kg
Bestellnummer	GJR5214000R1

Mit dem Analogeingabegerät 07 EA 81 können 8 Analogwerte in jeweils 12 Bit breite Digitalwerte umgesetzt und dann von dem PROCONTIC b-Wortbus verarbeitet werden.

Folgende Betriebsarten der Spannungs- und Stromeingabe sind durch Umschalten von Brücken möglich (Brückenangaben Seite 10-7).

- Spannungseingabe bipolar
  +/-10 V
  +/- 2 V
- Stromeingabe bipolar
  +/-20 mA
- Stromeingabe unipolar
  4-20 mA



Die verschiedenen Betriebsarten der Spannungs- und Stromeingabe können innerhalb eines Gerätes 07 EA 81 nicht miteinander gemischt werden. (Ausnahme: +/-2 V-Eingabe und +/-20 mA-Eingabe).

Bei Stromeingaben +/-20 mA sind die Schalter S1-S8 geschlossen.
Bei Spannungseingaben +/-2 V sind die Schalter S1-S8 offen
Wobei folgendes gilt: Schalter 1 Kanal 07

. .
. .

Schalter 7 Kanal 00.

Alle Analogwerte werden über Differenzeingänge eingegeben. Potentialunterschiede auf der 0 V-Leitung bis max. 150 mV haben keinen Einfluß. Eingekoppelte Netzbrummspannung wird unterdrückt.

Alle Eingänge sind zur Störunterdrückung über RC-Glieder gegen Analog-0 befiltert.

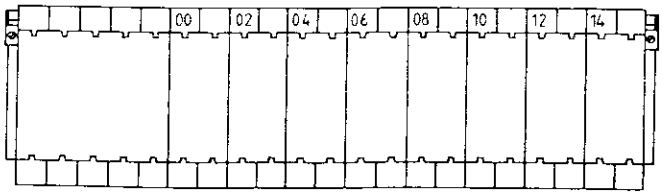
Der Einsatz von Analog-Ein-/Ausgabegeräten ist nur mit dem Baugruppenträger 07 ET 84 in Verbindung mit dem Wortprozessor 07 WP 84 oder der Zentrale 07 ZE 86 möglich.

Die Ausgabekanäle werden angesprochen mit der Geräteadresse der linken Teilung und den Kanalnummern

00 . . . 07 (im Baugruppenträger $\leqq$ 7 codiert)

bzw. 08 . . . 15 (im Baugruppenträger $>$ 7 codiert)

Achtung:
Alle Analog-Ein-/Ausgabegeräte sind so in den Baugruppenträger zu plazieren, daß der Steckplatz der linken Teilung eine geradzahlige Geräteadresse aufweist.
Linke Teilung auf Steckplatz 00, 02, 04, . . . , 14



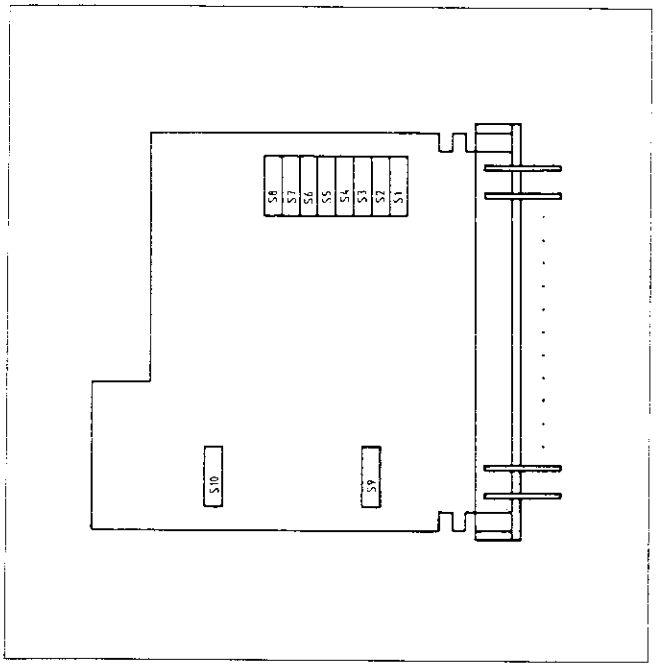
Steckplätze für Analog-Ein-/Ausgabegeräte in dem Baugruppenträger 07 ET 84

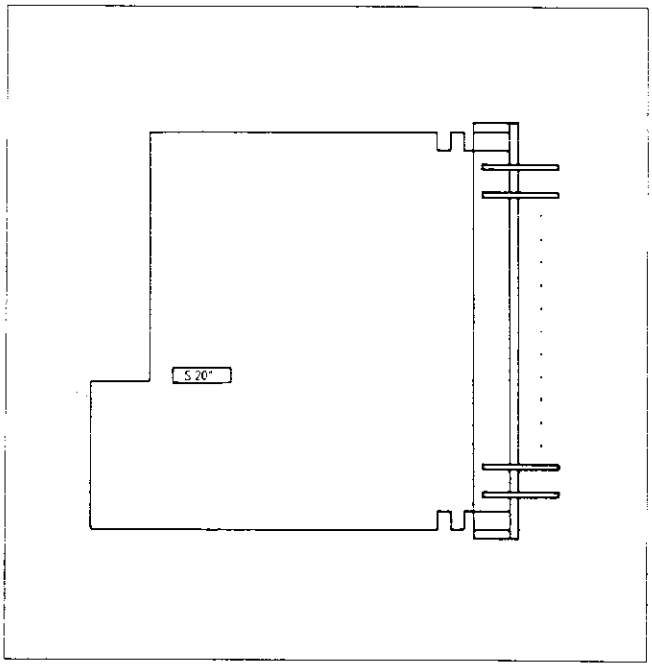
Betriebsarten

Betriebsart	Brücke	Schaltzustand der Brücke
Spannungseingabe +/-10 V	S1 bis S8	geöffnet
	S9	geöffnet
	S10	Wurzel auf rechtem Kontakt (3)
	S201	geschlossen
Stromeingabe +/-20 mA	S1 bis S8	geschlossen
	S9	geschlossen
	S10	Wurzel auf rechtem Kontakt (3)
	S201	geschlossen
Stromeingabe 4 . . . 20 mA	S1 bis S8	geschlossen
	S9	geschlossen
	S10	Wurzel auf linkem Kontakt (2)
	S201	offen
Spannungseingabe +/-2 V	S1 bis S8	geöffnet
	S9	geschlossen
	S10	Wurzel auf rechtem Kontakt (3)
	S201	geschlossen

Anmerkung:
Geschlossene Brücken sollten nach der Inbetriebnahme verlötet werden.

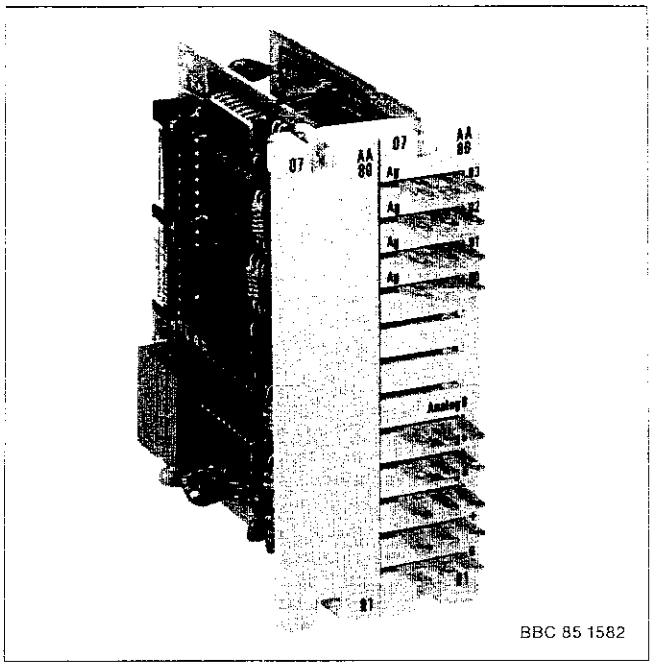
Brücken auf dem Gerät





Analoge Zahlendarstellung
Siehe Seite 10-4.

10.3 Analog Ausgabe-Gerät 07 AA 80 R1



Technische Daten:

Ausgabekanäle	4
Stromversorgung:	
Speisespannung U_S	24 V- +/-30 %
Stromaufnahme aus U_S	≦ 120 mA
Stromaufnahme aus Logikspannung	≦ 10 mA

Ausgangswerte:

Bereich der Ausgangsspannung	+/-9,96 V
Auflösung 8 Bit	+/-40 mV (= +/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-80 mV (= +/-1/2 LSB)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-1 %
Temperaturkoeffizient bezogen auf den Endwert	+/-70 ppm/K
max. Ausgangsstrom	+/-5 mA

sonstige Angaben:

max. Potentialunterschied zwischen „Analog 0" und U_{SS} (Bus)	+/-150 mV
Umgebungstemperatur	0 . . . 55° C
Feuchteklasse	F
Abmessung	2 Teilungen
Gewicht	0,17 kg
Bestell-Nr.	GJR5230000R1

Das Gerät 07 AA 80 enthält 4 Funktionseinheiten für die Ausgabe von Analogsignalen im bipolaren Spannungsbereich von +/- 10 V. Die Auflösung ist 8 Bit.

Das Gerät besitzt einen Überlaufschutz, so daß bei Digitalwerten im MICAS-Format von +100 % oder -100 % die Spannungswerte jeweils auf den maximalen bzw. minimalen Wert begrenzt werden.

Alle 4 Ausgänge sind durch eine Schutzschaltung mit Surpressor-Diode gegen Zerstörung geschützt.

Die Versorgungsspannung für den Analogteil wird auf dem Gerät durch einen potentialgebundenen DC/DC-Wandler aus der über die Frontklemmen +und 0 einzuspeisende Versorgungsspannung U_s (24 V) erzeugt.

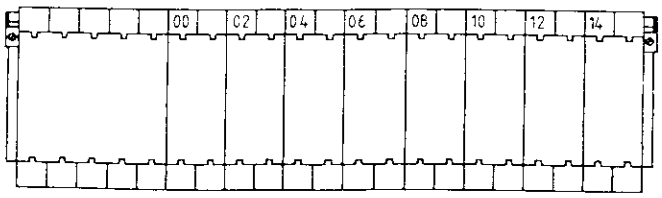
Der Ausgangsstrom kann pro Kanal max. 5 mA betragen. Der Einsatz von Analog-Ein-/Ausgabegeräten ist nur im Baugruppenträger 07 ET 84 in Verbindung mit dem Wortprozessor 07 WP 84 oder der Zentrale 07 ZE 86 möglich.

Die Ausgabekanäle werden angesprochen mit der Geräteadresse der linken Teilung und den Kanalnummern

00 . . . 03 (im Baugruppenträger ≦ 7 codiert)

bzw. 08 . . . 11 (im Baugruppenträger > 7 codiert)

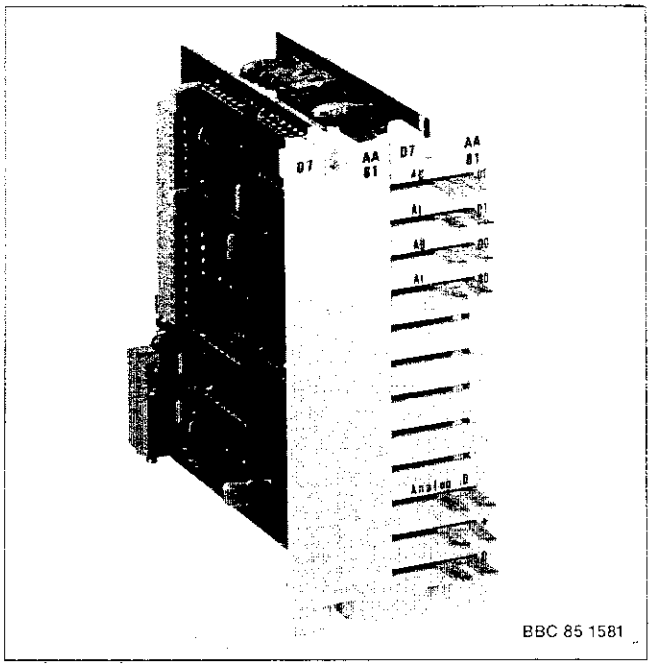
Achtung:
Alle Analog-Ein-/Ausgabegeräte sind so in dem Baugruppenträger zu plazieren, daß der Steckplatz der linken Teilung eine geradzahlige Geräteadresse aufweist.
Linke Teilung auf Steckplatz 00, 02, 04, . . . , 14



Steckplätze für Analog-Ein-/Ausgabegeräte in dem Baugruppenträger 07 ET 84

Analoge Zahlendarstellung
Siehe Seite 10-4.

10.4 Analog Ausgabe-Gerät 07 AA 81 R1



Technische Daten:

Ausgabekanäle	2

Stromversorgung:

Speisespannung U_s	24 V- +/-30 %
Stromaufnahme aus U_s	≦ 120 mA
Stromaufnahme aus V_{DD} (Busversorgung)	≦ 10 mA

Ausgangswerte:

– Spannungsausgabe an Klemme A_u ± 10 V	
Bereich der Ausgangsspannung	+/-12 V
max. Ausgangsstrom	+/-5 mA
Auflösung	+/-5 mV (=+/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-5 mV (=+/-1/2 LSB)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,15 %
Temperaturkoeffizient bezogen auf den Endwert	+/-20 ppm/K
– Stromausgabe 0 . . . 20 mA an Klemme A_I	
Bereich des Ausgangsstromes	0 . . . 20 mA
Auflösung	+/-10 µA (= +/-½ LSB)
Linearitätsfehler	+/-10 µA (= +/-½ LSB)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/- 0,25 %
Temperaturköffizient bezogen auf den Endwert	+/-20 ppm/K
Maximale Bürde	250 Ohm
– Stromausgabe 4 . . . 20 mA an Klemme A_{DI}	
Bereich des Ausgangsstromes	4 . . . 20 mA
Auflösung	+/-8 µA (=+/-1/2 LSB)
Linearitätsfehler	+/-8 µA (=+/-1/2 LSB)
Grundfehler bezogen auf den Endwert	+/-0,15 %

sonstige Angaben:

Umgebungstemperatur	0 . . . 55° C
Feuchteklasse	F
Abmessung	2 Teilungen
Gewicht	0,17 kg
Bestellnummer	GJR5218600R1

Das Gerät 07 AA 81 enthält 2 Funktionseinheiten für die Ausgabe von Analogsignalen.

Das Gerät ist umschaltbar für bipolare Spannungsausgabe im Bereich +/- 12 V und für unipolare Stromausgabe im Bereich 0 . . . 20 mA oder 4 . . . 20 mA. Die Auflösung ist 12 Bit.

Die Ausgänge für Stromausgabe und Spannungsausgabe sind über getrennte Klemmen herausgeführt.
Die Umschaltung der verschiedenen Betriebsarten erfolgt durch Umlegen von Brücken auf der Leiterplatte.

Verschiedene Betriebsarten der Spannungs- und Stromausgabe können innerhalb eines Gerätes nicht miteinander gemischt werden.

Beide Spannungs- und Stromausgänge sind durch eine Schutzschaltung mit Surpressor-Dioden gegen Zerstörung geschützt.

Die Versorgungsspannung für den Analogteil wird auf dem Gerät durch einen potentialgebundenen DC/DC-Wandler aus der über die Frontklemmen + und 0 einzuspeisende Versorgungsspannung $U_s = 24$ V- erzeugt.

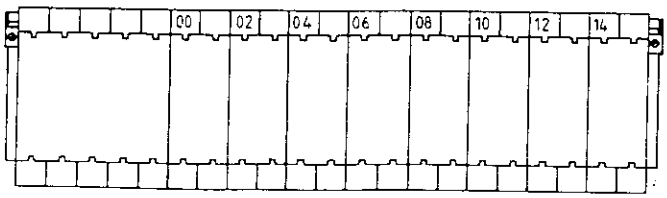
Der Einsatz von Analog-Ein-/Ausgabegeräten ist nur mit dem Baugruppenträger 07 ET 84 in Verbindung mit dem Wortprozessor 07 WP 84 oder der Zentrale 07 ZE 86 möglich.

Die Ausgabekanäle werden angesprochen mit der Geräteadresse der linken Teilung und den Kanalnummern

00 . . . 01 (im Baugruppenträger $\leqq 7$ codiert)

bzw. 08 . . . 09 (im Baugruppenträger > 7 codiert)

Achtung:
Alle Analog-Ein-/Ausgabegeräte sind so in den Baugruppenträger zu plazieren, daß der Steckplatz der linken Teilung eine geradzahlige Geräteadresse aufweist.
Linke Teilung auf Steckplatz 00, 02, 04, . . . , 14



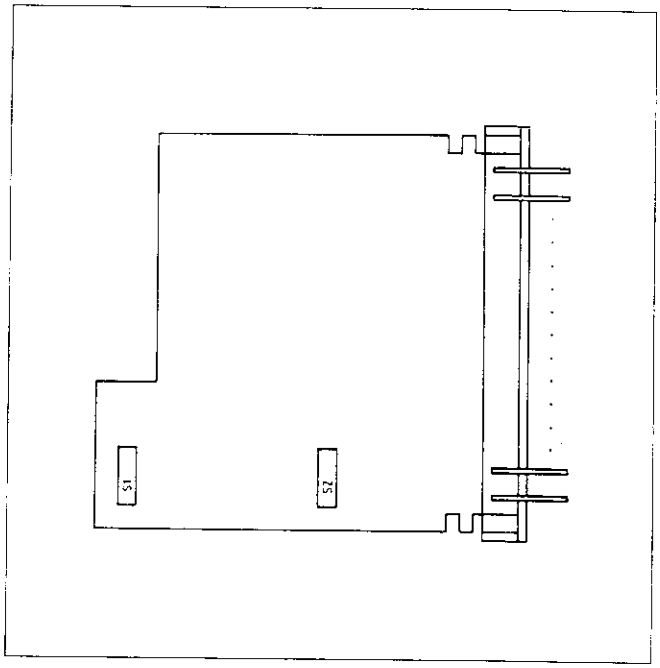
Steckplätze für Analog-Ein-/Ausgabegeräte in dem Baugruppenträger 07 ET 84.

Betriebsarten

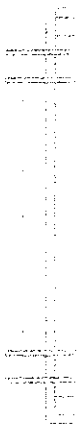
Betriebsart	Brücke	Schaltzustand der Brücke
Spannungsausgabe +/-10 V	S1 S2	geschlossen Wurzel auf rechtem Kontakt
Stromausgabe 0 . . . 20 mA	S1 S2	geschlossen Wurzel auf rechtem Kontakt
Stromausgabe 4 . . . 20 mA	S1 S2	geöffnet Wurzel auf linkem Kontakt

Anmerkung:
Geschlossene Brücken sollten nach der Inbetriebnahme verlötet werden.

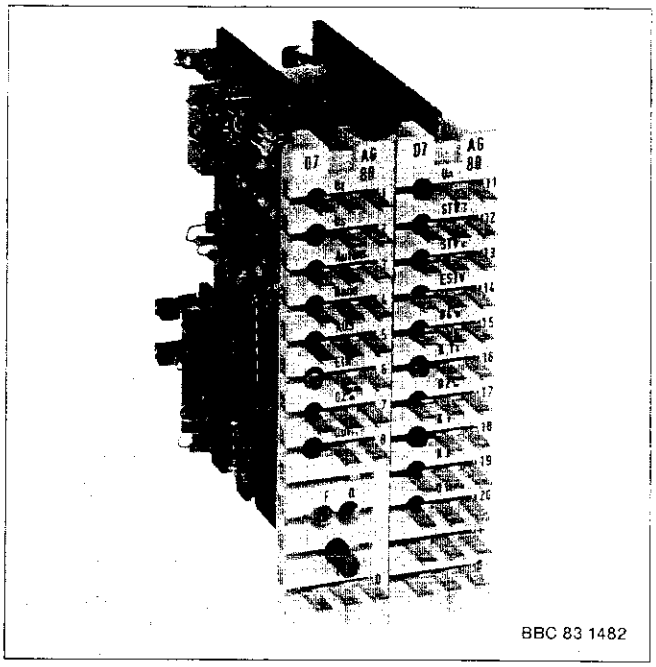
Brücken auf dem Gerät



Analoge Zahlendarstellung:
Siehe Seite 10-4.

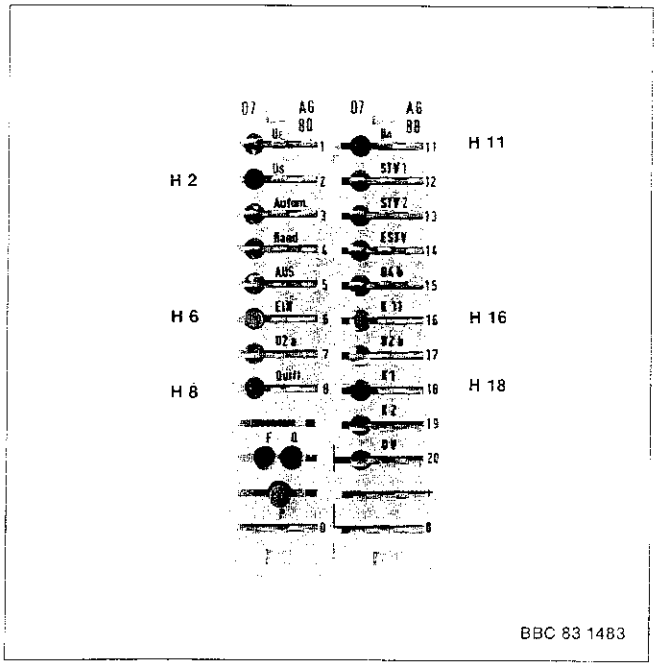


11.1 Antriebs-Steuergerät 07 AG 80 R1



Technische Daten:

Versorgungsspannungen für Schaltelemente:	
Eingangsspannung U_E	24 V- . . . 48 V- +/-30 %
Ausgangsspannung U_A	24 V- . . . 48 V- +/-30 %
Zulässige Bereiche der Eingangsspannung:	
1-Signal	+13 V . . . +65 V
0-Signal	0 V . . . + 5 V
Eingangsverzögerung	typ. 10 ms
Stromaufnahme je Eingang:	
bei U = 24 V	I_E = 1,2 mA
bei U = 48 V	I_E = 2,4 mA
Strom aus U_E	Summe der Eingangsströme
Strom aus U_A	Summe der Eingangsströme + Ausgangslast an K 11
Stromaufnahme aus Procontic Netzgerät (Steckkarte NG . . .)	$I_{max.}$ = 25 mA
Verlustleistung bei erregtem Relais, 2 Leuchtdioden hell, 13 Eingangslasten an 48 V	2 W
Max. Schaltstrom des Relaisausgangs	
bei U_A = 24 V	I_L = 2 A
bei U_A = 48 V	I_L = 0,5 A
Abmessung	2 Teilungen
Gewicht	0,200 kg
Bestellnummer	GJR5217700R1



H 2 = LED rot, U_S fehlt
H 6 = LED gelb, Freigabe Hand
H 8 = LED rot, Störspeicher gesetzt
H 11 = LED rot, U_A fehlt
H 16 = LED gelb, Relais eingeschaltet
H 18 = LED rot, Störung

Buchsen:
F = Freigabe für Handbetrieb
Q = Quittierung bei Handbetrieb bzw. Stellung Null des Wahlschalters
P = Parkbuchse für Schaltstift

Das Antriebs-Steuergerät 07 AG 80 dient zur Steuerung und Überwachung von Magnetventilen sowie von Antrieben mit einer Drehrichtung für direkten Anlauf oder Stern-Dreieck-Anlauf.

Der Antrieb ist für Not- und Reparaturbetrieb auch von Hand zu fahren, wenn das Anwenderprogramm nicht läuft, sofern die Versorgungsspannungen vorhanden sind.

Eingabekanäle:

Alle Eingänge sind für Signale aus 24 V- oder 48 V-Systemen geeignet (max. Eingangsspannungen: +65 V) und sind für typ. 10 ms verzögert.

Einspeisung U_E, U_S:

Die Versorgungsspannung für die Eingabeschalter und -taster wird an Klemme 1 (U_E) angelegt und kann wahlweise 24 V- oder 48 V- +/-30 % betragen. U_E wird mit einer geräteinternen Feinsicherung von 250 mA (flink) abgesichert und steht dann an Klemme 2 (als U_S) zur Speisung der Eingabeschalter und -taster zur Verfügung. Das Vorhandensein der Spannung U_S kann über den Eingangskanal En, 07 ① von der PROCONTIC b ausgewertet werden. Wenn U_S fehlt, leuchtet die rote LED H2.

Automatik-Hand-Umschaltung:

Zwischen U_S und den Einangsklemmen 3 und 4 wird ein Umschalter mit drei Schaltstellungen angeschlossen: Automatik-Null-Hand. In Stellung Null ist der Antrieb stets ausgeschaltet, unabhängig davon, ob er vorher in Handbetrieb oder Automatikbetrieb gelaufen ist oder nicht. Die Signale Automatik und Hand können als Eingangskanäle En, 06 und En, 05 von der PROCONTIC b weiterverarbeitet werden.

Automatikbetrieb:

Im Automatikbetrieb (Umschalter Stellung „Automatik") folgt der Antrieb dem über den Ausgangskanal An, 03 kommenden EIN-Befehl. Eingangssignale von der Hand-Ebene sind unwirksam.

Handbetrieb:

Beim Handbetrieb folgt der Antrieb dem Ausgangssignal des Befehlsspeichers, der über die EIN-Taste eingeschaltet und über die AUS-Taste als Öffner verwendet.

Bedingungen für den Automatikbetrieb:

Der Antrieb kann in Betriebsart „Automatik" nur laufen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- EIN-Befehl über BUS (An, 03) hat 1-Signal.
- Es liegt keine Störung vor.
- Umschalter auf Stellung „Automatik".

Sind aufgrund eines Irrtums, Fehlers oder Defektes „Hand" und „Automatik" gleichzeitig auf Signal. läuft der Antrieb in keinem Fall.

Bedingungen für den Handbetrieb:

Der Befehlsspeicher wird über die EIN-Taste gesetzt. Der Befehlsspeicher hat Löschdominanz. Damit er sich setzten läßt, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die AUS-Taste darf nicht gedrückt sein.
- Der Umschalter muß in Stellung Hand stehen.
- Es muß eine Speicherfreigabe vorliegen, entweder über die Buchse „Freigabe Hand" oder über den BUS.
- Es darf keine Störung vorliegen.

Hand- und Automatiksignal gleichzeitig führen zum gelöschten Befehlsspeicher.

Freigabe für Handbetrieb:

Im Normalfall wird bei Handbetrieb die Befehlsspeicher-Freigabe über den Ausgangskanal An, 01 erteilt.
Dies schafft die Möglichkeit, über die Software auch bei Handbetrieb beliebig viele Verriegelungen (die nicht zu den sicherheitstechnischen Verriegelungen zählen) mitwirken zu lassen, d.h. bei Handbetrieb kann per Programm eine Abschaltung vorgenommen bzw. eine Einschaltung verhindert werden. Bei gestörter Software (oder wenn der Schalter „RUN" der PROCONTIC b in Aus-Stellung steht), der Antrieb dennoch (z.B. auf „Sicht") gefahren werden soll, läßt sich die Freigabe über die Buchse „Freigabe Hand" (gesteckter Stift) erzwingen. Die gelbe Leuchtdiode H6 zeigt an, ob eine Freigabe vorliegt. Sie leuchtet in allen Schaltstellungen des Umschalters. Man kann also auch im Automatikbetrieb oder bei Schaltstellung „NULL" sehen, ob sich der Antrieb bei Handbetrieb fahren ließe.

① *n = Steckplatz der linken Teilung des Steuergerätes in dem PROCONTIC b-Baugruppenträger*
n+1 = Steckplatz der rechten Teilung des Steuergerätes in dem PROCONTIC b-Baugruppenträger

Der gesteckte Stift in der Buchse „Freigabe Hand" kann als 1-Signal über den Eingangskanal En, 04 abgefragt werden; die Software ist also darüber informiert, daß die Freigabe bzw. die Nicht-Freigabe über den Ausgangskanal An, 01 wirkungslos ist.

Störspeicher:

Der Störspeicher hat Setzdominanz, er läßt sich also nicht löschen, solange die Störung noch anliegt.
Der gesetzte Störspeicher löscht den Befehlsspeicher und sperrt den EIN-Befehl vom BUS (An, 03). Die rote Leuchtiode H8 meldet den gesetzten Störspeicher. Über den Eingangskanal En, 03 kann abgefragt werden, ob eine Störung vorliegt. Der Zustand des Störspeichers ist über die Variable En, 01 abfragbar.

Quittierung bei Automatikbetrieb über den Ausgangskanal An, 05

Es ist möglich (sogar wahrscheinlich), daß die Störung auftrat, während der EIN-Befehl 1-Signal hatte. Der Antrieb wurde demnach durch das Auftreten der Störung abgeschaltet. Nach behobener Störung und Störspeicher-Quittierung würde der Antrieb bei noch anstehenden EIN-Befehl wieder anlaufen (ausgelöst durch die Quittierung, nicht aber durch einen bewußt veranlaßten EIN-Befehl). Bei einer Rückmeldestörung würde der Antrieb Wiederzuschalt-Versuche unternehmen, also „Pumpen". Beides ist unerwünscht und kann unangenehme Auswirkungen haben. Aus diesem Grund ist der EIN-Befehl bei der Automatik-Quittierung mitverknüpft.

Eine Quittierung ist überhaupt erst möglich, wenn der EIN-Befehl vorher weggenommen wurde. Nach der Quittierung kann der Antrieb erst wieder anlaufen, wenn der EIN-Befehl erneut auf 1-Signal gebracht wird.

Auf diese Weise kann der Antrieb nicht mehr durch das Quittiersignal eingeschaltet werden, ein „Pumpen" bei Rückmeldestörung ist auch nicht möglich.

Quittierung bei Handbetrieb:

Diese Quittierung ist in den Stellungen „Hand" und „Null" des Wahlschalters möglich. Die Quittiermöglichkeit bei Stellung „Null" hat den Vorteil, daß eine Handquittierung vorgenommen werden kann, bevor entschieden wird, ob der Antrieb danach bei Automatik oder Hand laufen soll. Ferner können auch „geordnete Verhältnisse" (gelöschter Störspeicher) geschaffen werden, wenn danach der Antrieb aus anderen Gründen nicht eingeschaltet werden soll (Stellung „Null" des Wahlschalters).

Die Handquittierung kann wahlweise über den Eingang Klemme 9 oder über Buchse „Handquittierung" vorgenommen werden. Sammelquittierung für mehrere Antriebssteuergeräte ist durch Parallelschaltung der Klemmen 8 der betreffenden Geräte möglich. In diesem Fall kann über die Buchse immer noch einzelquittiert werden.

Damit bei Dauerquittierung und ständig gedrückter EIN-Taste im Falle einer Rückmeldung kein „Pumpen" auftritt, ist ein Handquittieren nur bei losgelassener EIN-Taste möglich.

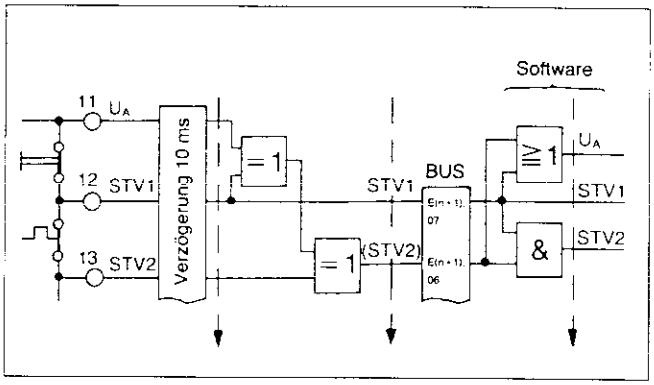
Einspeisung U_A:

Die Eispeisung der Sicherheitsschalter geschieht über Klemme 11 (U_A) und kann wahlweise mit den Nennspannungen 24 V und 48 V geschehen. Über U_A wird die Ausgangslast, die an Klemme 16 gelegt wird, eingespeist. Die Spannungsquelle muß den entsprechenden Strom liefern können. Bei kleiner Last an Klemme 16 kann U_A mit U_S verbunden werden und ist somit ebenfalls abgesichert. U_A wird gleichzeitig als Eingabesignal verarbeitet. Wenn U_A fehlt, leuchtet die rote LED H11.

Sicherheitstechnisch Verriegelung STV:

Gemäß Blockschaltbild werden verschiedene Öffnerkontakte (Bimetallauslöser, Not-Aus, Endschalter), die aus sicherheitstechnischen Erfordernissen im Laststromkreis liegen müssen, an die Eingangsklemmen 11 bis 14 angeschlossen. Klemme 14 (ESTV) ist der Endpunkt der Sicherheitstechnischen Verriegelung.

Für den BUS werden die Eingangssignale U_A, STV1 und STV2 codiert, um eine Busadresse zu sparen. Die codierte Information kann über die Eingangskanäle E (n + 1), 07 und E (n + 1), 06 abgefragt werden.



Meldung	U_A	STV1	STV2	E (n+1) 07	E (n+1) 06
STV2 fehlt	1	1	0	1	0
STV1 fehlt	1	0	0	0	1
U_A fehlt	0	0	0	0	0
alles o.k.	1	1	1	1	1

Codierung und mögliche Software-Rückcodierung der Eingangssignale U_A, STV1 und STV2.

Anschluß der externen Last:

Die externe Last wird zweipolig an die Klemme 16 (K 11) und 20 (O V) gelegt. Nur so ist sichergestellt, daß die Entmagnetisierungsdiode V1 wirksam arbeitet und die Entmagnetisierung keine störenden Einflüsse auf andere Abläufe hat. Ferner wird die Last bei Unterbrechung der 0 V in der Gerätezuleitung zuverlässig spannungslos, was aus sicherheitstechnischen Überlegungen unbedingt gewährleistet sein muß.

Rückmeldungen:

Vom Antrieb wird ein Rückmeldesignal erzeugt (meist vom Hilfskontakt des Leistungsschützes), das an die Klemme 18 (K1) gelegt wird.

Für Stern-Dreieck-Antrieb wird die Rückmeldung des Dreieck-Schützes an die Klemme 18 (K2). Beide Rückmeldungen und auch der Relaisausgang (K11) können über die Eingangskanäle E (n + 1), 00, E (n + 1), 01 und E (n + 1), 03 abgefragt werden. Der Zustand des Relaisausgangs wird durch die gelbe Leuchtdiode H16 sichtbar gemacht.

Ist von der Antriebsseite keine Rückmeldung verfügbar, muß, um keine Störung auszulösen, die Rückmeldung vorgetäuscht werden. Dies geschieht durch eine externe Verbindung zwischen K11 und K1. Dasselbe kann bei Testbetrieb notwendig sein, wenn das Leistungsnetz abgeschaltet ist.

Störungsmeldungen:

Die Signale K11 (Antrieb) und K1 (Rückmeldung) werden miteinander verglichen. Stimmen sie nicht überein, gibt es dafür zwei Ursachen:
- die Rückmeldunng bleibt aus, obwohl der Antrieb über K11 angesteuert wurde
- die Rückmeldung bleib bestehen, obwohl der Antrieb über K11 ausgeschaltet wurde.

Der erste Fall ist der häufigere.

In beiden Fällen wird im Gerät eine Störungsmeldung ausgelöst. Um die Ansprechverzögerungen der verschiedenen Schaltglieder auszugleichen, ist die Störungsmeldung um 500 ms verzögert, was auch noch für kleine bis mittlere Gleichstromschütze ausreicht.

Eine unverzögerte Störungsmeldung wird ausgelöst, wenn der Endpunkt der Sicherheitstechnischen Verriegelung ESTV spannungslos wird. Die rote Leuchtdiode H18 meldet das Vorhandensein einer Störung.

Bei ausbleibender Rückmeldung tritt die Störung nur kurzzeitig auf, weil die Störungsmeldung den Antrieb abschaltet und danach wieder Gleichheit zwischen K11 und K1 herrscht.

Der 500 ms-Verzögerer ist so gestaltet, daß das Signal „Störung" welches als Operand En,03 im Programm verarbeitet werden kann, auch in diesem Falle länger als 100 ms zur Verfügung steht, also zuverlässig von der Software verarbeitet werden kann.

Frei verfügbare Eingänge:

Für beliebige Zwecke (z.B. zur Aktivierung verschiedener vorbereiteter Standard-Softwarevarianten) verfügt das Antriebs-Steuergerät über drei freie Eingänge (auch für 24 V- oder 48 V-Signale) und zwar:
Eingang 02a (Klemme 7) = Variable En, 02
Eingang 04b (Klemme 15) = Variable E (n + 1),04
Eingang 02b (Klemme 17) = Variable E (n + 1),02
Ein vierter freier Eingang steht zur Verfügung, wenn der Eingang K2 (Klemme 19) für die Rückmeldung nicht benötigt wird:
Eingang K2 (Klemme 19) = Variable E (n + 1), 00
Die freien Eingänge enthalten keine Leuchtdioden, damit keine Verwirrung im Zusammenhang mit der Aussagefähigkeit der ASG-Leuchtdioden entstehen kann.

Einschalt-Reset:

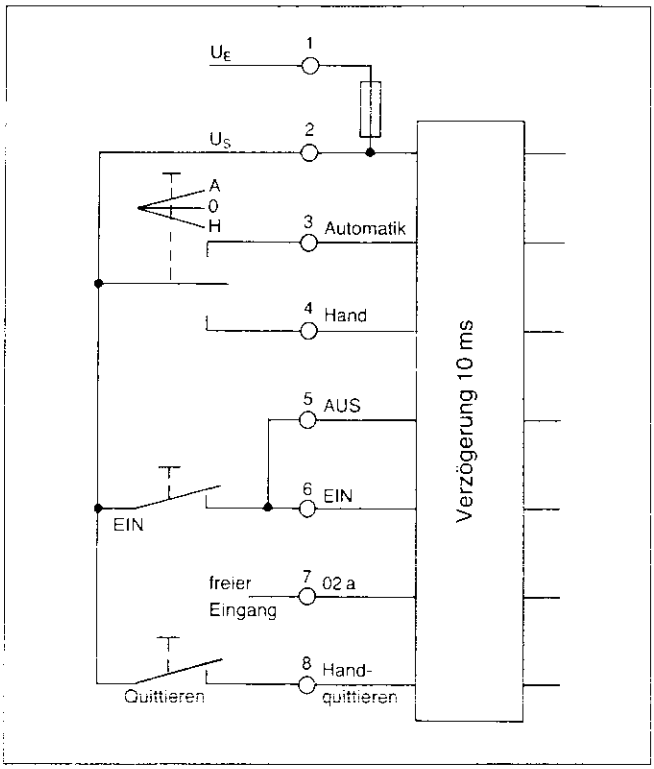
Um keine Störungsmeldungen aufgrund fehlender Spannung am ESTV zu bekommen, müssen bei Spannungszuschaltung die Versorgungsspannungen der PROCONTIC b und U_A ungefähr zum gleichen Zeitpunkt kommen oder U_A vorher zugeschaltet werden. Für die ersten 200 ms sorgt ein internes Reset dafür, daß keine Störungsmeldungen erkannt oder gespeichert wird. Ebenso wird während dieser Dauer der Befehlsspeicher gelöscht.

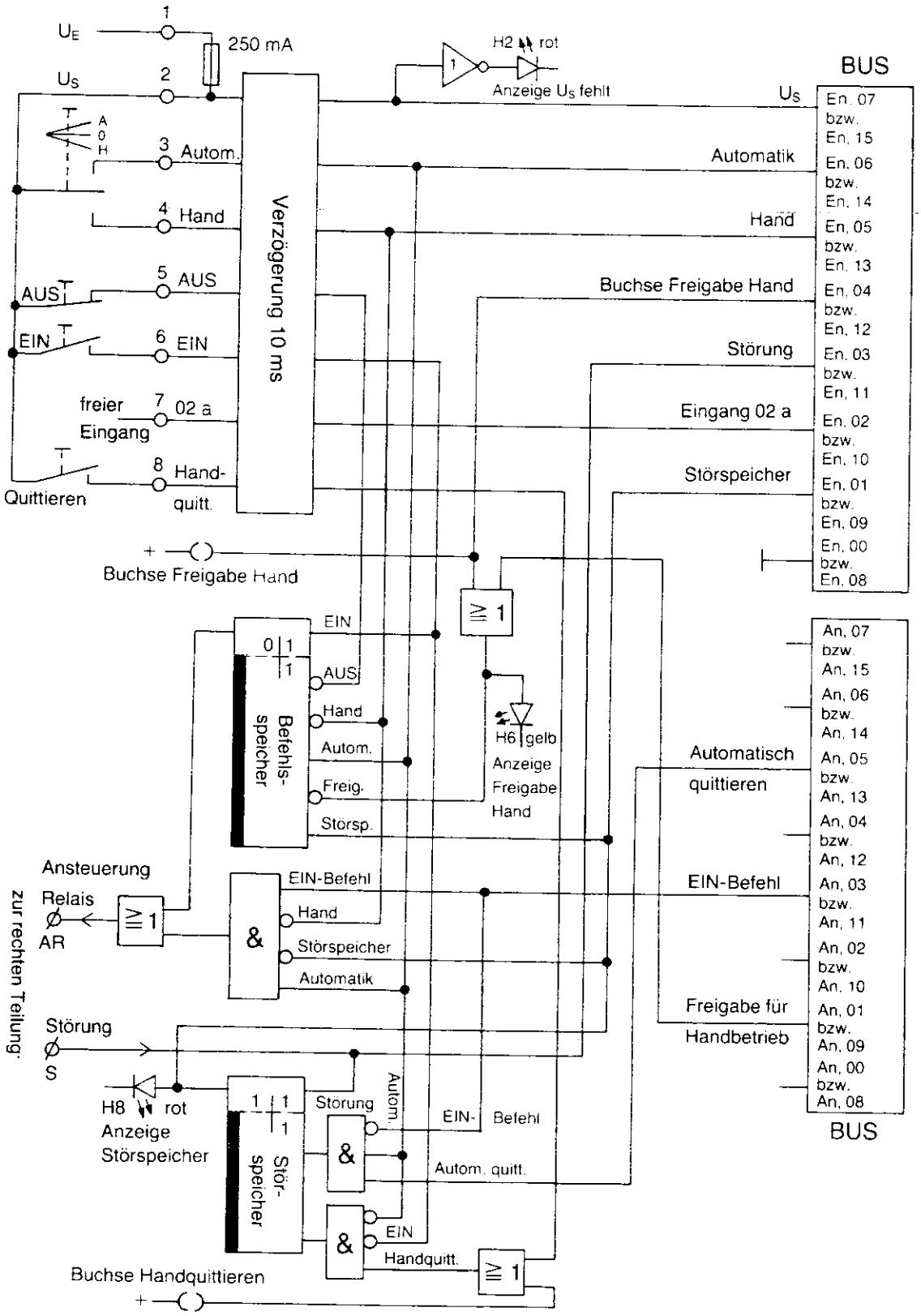
Parkbuchse für Schaltstift:

Als Aufbewahrungsort für einen Schaltstift ist die Parkbuchse vorgesehen, die sonst keine Funktion hat. Werden zwei Schaltstifte gebraucht, muß einer beim Nachbargerät ausgeliehen werden.

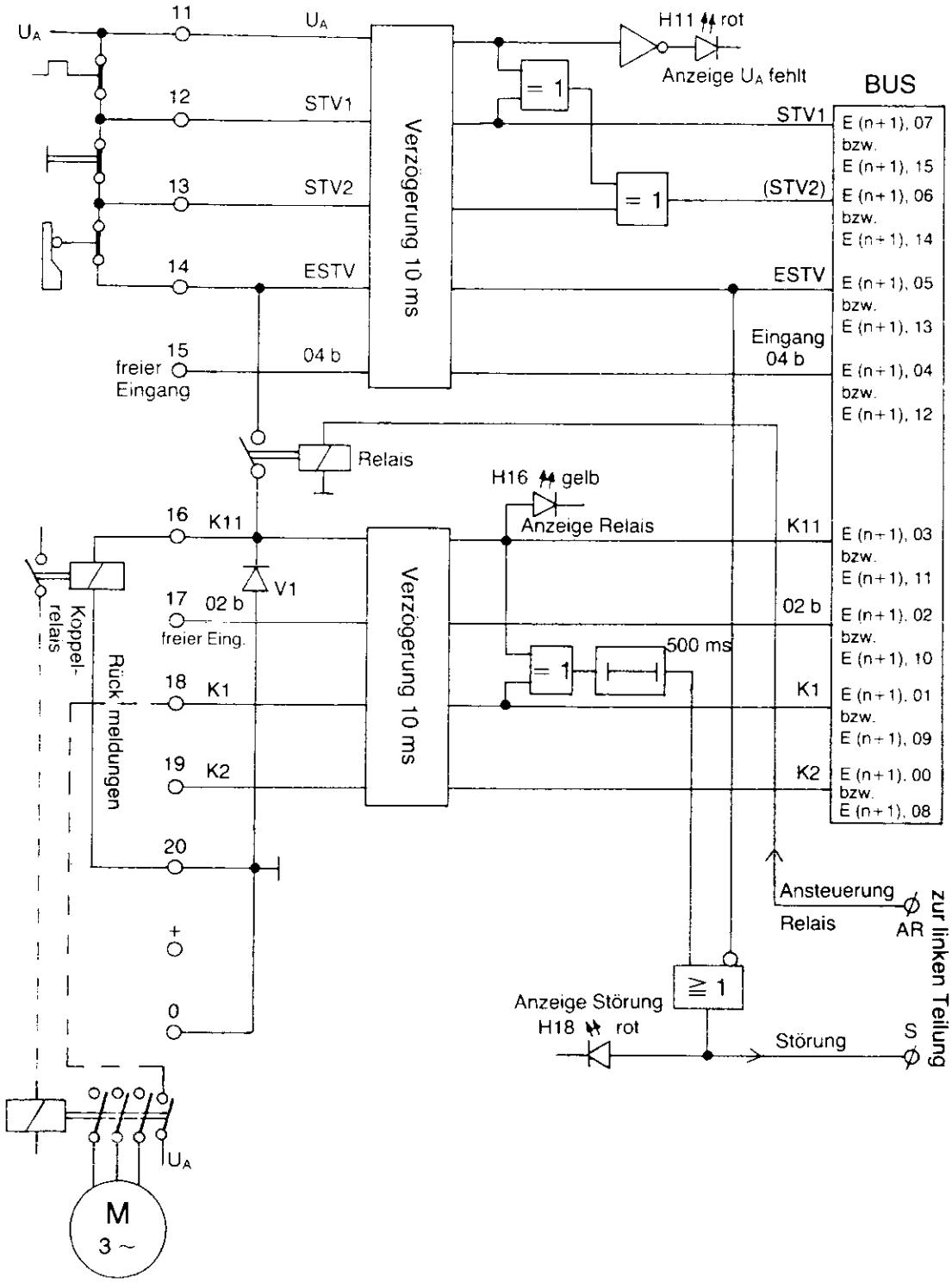
Anwendungshinweis:

Das Ein- und Ausschalten des Antriebs bei Handbetrieb kann anstelle der zwei Drucktaster „EIN" und „AUS" auch mit einem einzigen Schalter geschehen. Hierzu werden die Eingänge 5 und 6 parallel geschaltet.



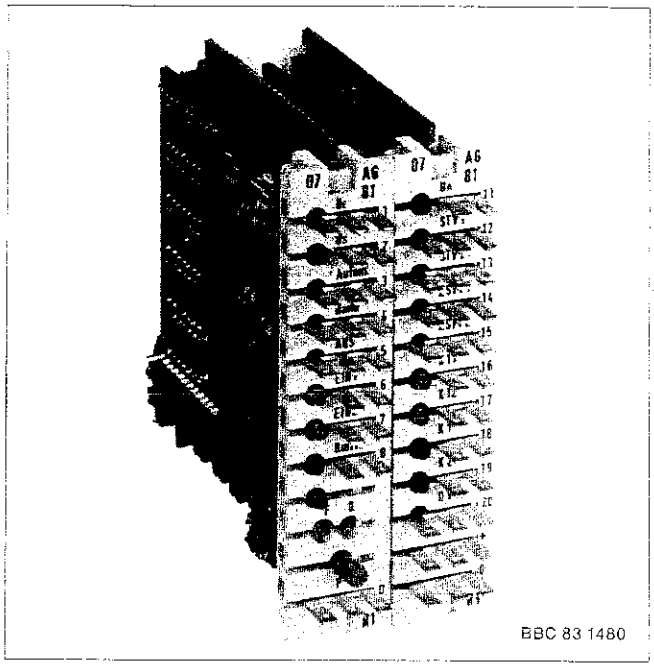


Blockschaltbild: 07 AG 80 linke Teilung



Blockschaltbild: 07 AG 80 rechte Teilung

11.2 Antriebs-Steuergerät 07 AG 81 R1



Technische Daten:

Versorgungsspannungen für Schaltelemente:

Eingangsspannung U_E	24 V- . . . 48 V- +/-30 %
Ausgangsspannung U_A	24 V- . . . 48 V- +/-30 %

Zulässige Bereiche der Eingangsspannung:

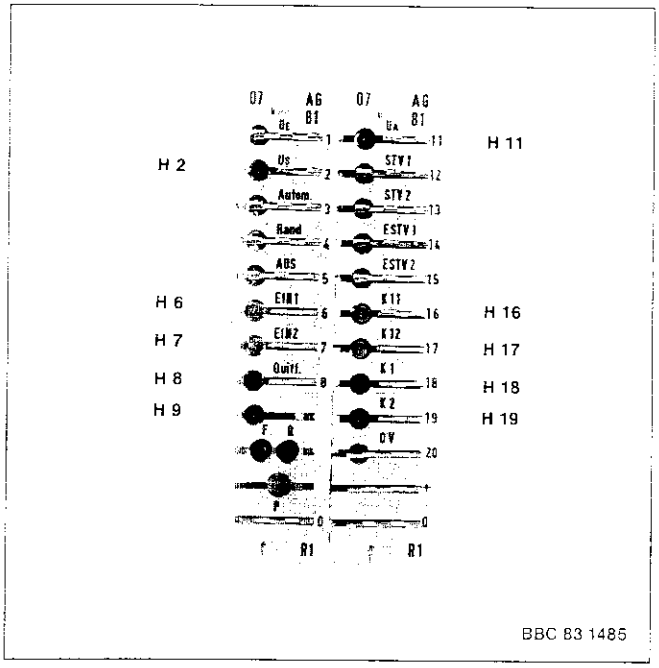
1-Signal	+13 V . . . +65 V
0-Signal	0 V . . . + 5
Eingangsverzögerung	typ. 10 ms

Stromaufnahme je Eingang:

bei U = 24 V	$i_E = 1{,}2$ mA
bei U = 48 V	$I_E = 2{,}4$ mA
Strom aus U_E	Summe der Eingangsströme
Strom aus U_A	Summe der Eingangsströme + Ausgangslast an K 11 oder K 12
Stromaufnahme aus PROCONTIC-Netzgerät (Steckkarte NG . . .)	$I_{max.} = 43$ mA
Verlustleistung bei erregtem Relais, 2 Leuchtdioden hell, 13 Eingangslasten an 48 V	2 W

Max. Schaltstrom des Relaisausgangs

bei $U_A = 24$ V	$i_L = 2$ A
bei $U_A = 48$ V	$I_L = 0{,}5$ A
Abmessung	2 Teilungen
Gewicht	0,250 kg
Bestellnummer	GJR5217900R1



H 2 = LED rot, U_S fehlt
H 6 = LED gelb, Freigabe Hand 1
H 7 = LED gelb, Freigabe Hand 2
H 8 = LED rot, Störspeicher 1
H 9 = LED rot, Störspeicher 2
H 11 = LED rot, U_A fehlt
H 16 = LED gelb, Relais 1 eingeschaltet
H 17 = LED gelb, Realis 2 eingeschaltet
H 18 = LED rot, Störung Kanal 1
H 19 = LED rot, Störung Kanal 2

Buchsen:
F = Freigabe für Handbetrieb
Q = Quittierung bei Handbetrieb bzw. Stellung Null des Wahlschalters
P = Parkbuchse für Schaltstift

Das Antriebs-Steuergerät 07 AG 81 dient zur Steuerung von Antrieben mit zwei Drehrichtungen oder zwei Drehzahlen (Dahlander-Schaltung).

Der Antrieb ist für Not- und Reparaturbetrieb auch von Hand zu fahren, wenn das Anwenderprogramm nicht läuft, sofern die Versorgungsspannungen vorhanden sind.

Eingabekanäle:

Alle Eingänge sind für Signale aus 24 V- oder 48 V-Systemen geeignet (max. Eingangsspannungen: +65 V) und sind für typ. 10 ms verzögert.

Einspeisung U_E, U_S:

Die Versorgungsspannung für die Eingabeschalter und -taster wird an Klemme 1 (U_E) angelegt und kann wahlweise 24 V- oder 48 V- +/-30 % betragen. U_E wird mit einer geräteinternen Feinsicherung von 250 mA (flink) abgesichert und steht dann an Klemme 2 (als U_S) zur Speisung der Eingabeschalter und -taster zur Verfügung. Das Vorhandensein der Spannung U_S kann über den Eingangskanal En, 07 ① von der PROCONTIC b ausgewertet werden. Wenn U_S fehlt, leuchtet die rote LED H2.

Automatik-Hand-Umschaltung:

Zwischen U_S und den Einangsklemmen 3 und 4 wird ein Umschalter mit drei Schaltstellungen angeschlossen: Automatik-Null-Hand. In Stellung Null ist der Antrieb stets ausgeschaltet, unabhängig davon, ob er vorher in Handbetrieb oder Automatikbetrieb gelaufen ist oder nicht. Die Signale Automatik und Hand können als Eingangskanäle En,06 und En,05 von der PROCONTIC b weiterverarbeitet werden.

Automatikbetrieb:

Im Automatikbetrieb (Umschalter Stellung „Automatik") folgt der Antrieb dem über den Ausgangskanal An,02 bzw. An,03 kommenden EIN-Befehl. Eingangssignale von der Hand-Ebene sind unwirksam.

Handbetrieb:

Beim Handbetrieb folgt der Antrieb dem Ausgangssignal des Befehlsspeichers, der über die EIN-Taste eingeschaltet und über die AUS-Taste als Öffner verwendet.

Bedingungen für den Automatikbetrieb:

Der Antrieb kann in Betriebsart „Automatik" nur laufen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Einer der beiden EIN-Befehle über den BUS (En,03 bzw. En,02) hat 1-Signal. Haben irrtümlicherweise beide EIN-Befehle 1-Signal, läuft der Antrieb nicht.
- Es liegt keine Störung (und kein gesetzter Störspeicher) für die gewünschte Laufrichtung bzw. Drehzahl vor.
- Der Umschalter steht auf Stellung „Automatik".

Sind aufgrund eines Irrtums, Fehlers oder Defektes „Hand" und „Automatik" gleichzeitig auf Signal. läuft der Antrieb in keinem Fall.

Bedingungen für den Handbetrieb:

Die Befehlsspeicher werden über die Tasten EIN1 und EIN2 gesetzt. Ist einer der beiden Speicher gesetzt, verriegelt er den anderen Speicher, so daß dieser nicht mehr eingeschaltet werden kann. Damit sich ein Befehlsspeicher setzen läßt, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die AUS-Taste darf nicht gedrückt sein.
- Der Umschalter muß in Stellung „Hand" stehen.
- Es muß für die gewünschte Laufrichtung bzw. Drehzahl eine Speicherfreigabe vorliegen, entweder über die Buchse „Freigabe Hand" oder über die Ausgangskanäle An,01 bzw. An,00.
- Es liegt für die gewünschte Laufrichtung keine Störung bzw. kein gesetzter Störspeicher vor.
  Hand- und Automatiksignal gleichzeitig führen zu gelöschten Befehlsspeichern.

Freigabe für Handbetrieb:

Im Normalfall wird bei Handbetrieb die Befehlsspeicher-Freigabe über die Ausgangskanäle An,00 bzw. An,01 erteilt.

①n = Steckplatz der linken Teilung des Steuergerätes in dem PROCONTIC b-Baugruppenträger
n+1 = Steckplatz der rechten Teilung des Steuergerätes in dem PROCONTIC b-Baugruppenträger

Dies schafft die Möglichkeit, über die Software auch bei Handbetrieb beliebig viele Verriegelungen (die nicht zu den sicherheitstechnischen Verriegelungen zählen) mitwirken zu lassen, d.h. bei Handbetrieb kann per Programm eine Abschaltung vorgenommen bzw. eine Einschaltung verhindert werden. Bei gestörter Software (oder wenn der Schalter „RUN" der PROCONTIC b in Aus-Stellung steht), der Antrieb dennoch (z.B. auf „Sicht") gefahren werden soll, läßt sich die Freigabe über die Buchse „Freigabe Hand" (gesteckter Stift) erzwingen. Die gelbe Leuchtdiode H6 und H7 zeigen an, ob eine Freigabe vorliegt. Sie leuchten in allen Schaltstellungen des Umschalters. Man kann also auch im Automatikbetrieb oder bei Schaltstellung „Null" sehen, ob sich der Antrieb bei Handbetrieb fahren ließe.

Der gesteckte Stift in der Buchse „Freigabe Hand" kann als 1-Signal über den Eingangskanal En,04 abgefragt werden; die Software ist also darüber informiert, daß die Freigabe bzw. die Nicht-Freigabe über den Ausgangskanal An,00 bzw. An,01 wirkungslos ist.

Störspeicher:

Die Störspeicher haben Setzdominanz, sie lasse sich also nicht löschen, solange Störung noch anliegt.

Die Störungserkennung und -speicherung geschieht für die beiden Laufrichtungen bzw. Drehzahlen getrennt. Ein gesetzter Störspeicher löscht den dazugehörigen Befehlspeicher und sperrt auch den entsprechenden EIN-Befehl. Die roten Leuchtdioden H8 und H9 melden die gesetzten Störspeicher. Über die Eingangskanäle En,03 und En,02 können die Störungsmeldungen, über die Kanäle En,00 und En,01 die Zustände der Störspeicher abgefragt werden. Ist es im Sonderfall gewünscht (z.B. bei Dahlanderbetrieb), daß ein gesetzter Störspeicher beide Laufrichtungen bzw. Drehzahlen blockieren soll, dann läßt sich dies durch Einstecken der Brücke Br.1 erreichen. Die Brücke gehört zum Lieferumfang des Gerätes und ist bei Auslieferung gesteckt. Falls sie nicht benötigt wird, ist sie aus dem Gerät zu entfernen. Die Brücke bewirkt keine Änderung der Meldungen „Störung 1 und 2 bzw. Störspeicher 1 und 2" bzw. der Anzeige der Leuchtdioden.

Quittierung bei Automatikbetrieb über den Ausgangskanal-An,05

Es ist möglich (sogar wahrscheinlich), daß die Störung auftrat, während der EIN-Befehl 1-Signal hatte. Der Antrieb wurde demnach durch das Auftreten der Störung abgeschaltet. Nach behobener Störung und Störspeicher-Quittierung würde der Antrieb bei noch anstehenden EIN-Befehl wieder anlaufen (ausgelöst durch die Quittierung, nicht aber durch einen bewußt veranlaßten EIN-Befehl). Bei einer Rückmeldstörung würde der Antrieb Wiederzuschalt-Versuche unternehmen, also „Pumpen". Beides ist unerwünscht und kann unangenehme Auswirkungen haben. Aus diesem Grund ist der EIN-Befehl bei der Automatik-Quittierung mitverknüpft.

Nun ist eine Quittierung überhaupt erst möglich, wenn der EIN-Befehl vorher weggenommen wurde. Nach der Quittierung kann der Antrieb erst wieder anlaufen, wenn der EIN-Befehl erneut auf 1-Signal gebracht wird. Auf diese Weise kann der Antrieb nicht mehr durch das Quittiersignal eingeschaltet werden, ein „Pumpen" bei Rückmeldestörung ist auch nicht möglich.

Quittierung bei Handbetrieb:

Diese Quittierung ist in den Stellungen „Hand" und „Null" des Wahlschalters möglich. Die Quittiermöglichkeit bei Stellung „Null" hat den Vorteil, daß eine Handquittierung vorgenommen werden kann, bevor entschieden wird, ob der Antrieb danach bei Automatik oder Hand laufen soll. Ferner können auch „geordnete Verhältnisse" (gelöschter Störspeicher) geschaffen werden, wenn danach der Antrieb aus anderen Gründen nicht eingeschaltet werden soll (Stellung „Null" des Wahlschalters).

Die Handquittierung kann wahlweise über den Eingang Klemme 9 oder über Buchse „Handquittierung" vorgenommen werden. Sammelquittierung für mehrere Antriebssteuergeräte ist durch Parallelschaltung der Klemmen 8 der betreffenden Geräte möglich. In diesem Fall kann über die Buchse immer noch einzelquittiert werden.

Damit bei Dauerquittierung und ständig gedrückter EIN-Taste im Falle einer Rückmeldung kein „Pumpen" auftritt, ist ein Handquittieren nur bei losgelassener EIN-Taste möglich.

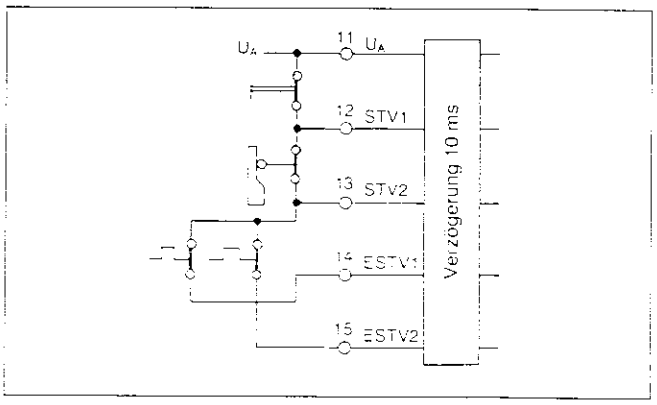
Einspeisung U_A:

Die Einspeisung der Sicherheitsschalter und -taster geschieht über die Klemme 11 (U_A) und kann wahlweise mit den Nennspannungen 24 V und 48 V geschehen. Über U_A werden die Ausgangslasten, die an Klemme 16 und 17 gelegt werden, eingespeist. Die Spannungsquelle muß den entsprechenden Strom liefern können. Beide Ausgänge sind jedoch nie gleichzeitig aktiv. Bei kleiner Last an den Ausgangsklemmen kann U_A mit U_S verbunden werden und ist somit ebenfalls abgesichert. U_A wird gleichzeitig als Eingabesignal verarbeitet. Wenn U_A fehlt, leuchtet die rote LED H11.

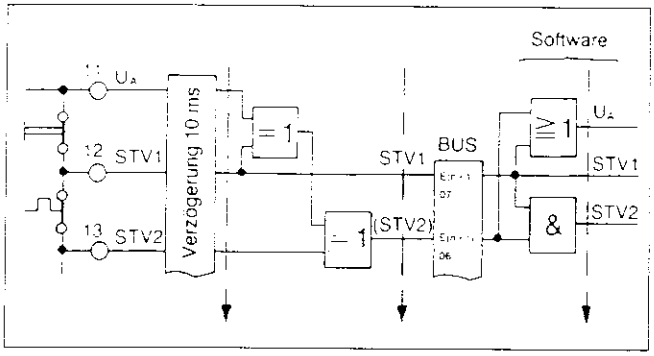
Sicherheitstechnische Verriegelung STV:

Gemäß Blockschaltbild werden verschiedene Öffnerkontakte (Bimetallauslöser, Not-Aus, Endschalter), die aus sicherheitstechnischen Erfordernissen im Laststromkreis liegen müssen, an die Eingangsklemmen 11 bis 15 angeschlossen. Die Klemmen 14 und 15 (ESTV1 und ESTV2) sind die Endpunkte der sicherheitstechnischen Verriegelung bei einem Wendeantrieb. Hier bilden die beiden Endschalter die Signale ESTV1 und ESTV2.

Bei Dahlanderschaltung ist dagegen meist nur ein Endschalter vorhanden, dafür aber u.U. zwei Überstromauslöser. Dann sieht die Beschaltung so aus:



Für den BUS werden die Eingangssignale U_A, STV1 und STV2 codiert, um eine Busadresse zu sparen. Die codierte Information kann über die Eingangskanäle E (n + 1),07 und E (n + 1),06 abgefragt werden.



Meldung	U_A	STV1	STV2	E (n+1) 07	E (n+1) 06
STV2 fehlt	1	1	0	1	0
STV1 fehlt	1	0	0	0	1
U_A fehlt	0	0	0	0	0
alles o.k.	1	1	1	1	1

Codierung und mögliche Software-Rückcodierung der Eingangssignale U_A, STV1 und STV2.

Relais:

Der Antrieb wird über geräteinterne Relais (und evtl. weitere externe Schaltglieder) ein- und ausgeschaltet.

Anschluß der externen Last:

Die externe Last wird zweipolig an die Klemme 16 (K 11) und 20 (O V) gelegt. Nur so ist sichergestellt, daß die Entmagnetisierungsdiode V1 wirksam arbeitet und die Entmagnetisierung keine störenden Einflüsse auf andere Abläufe hat. Ferner wird die Last bei Unterbrechung der 0V in der Gerätezuleitung zuverlässig spannungslos, was aus sicherheitstechnischen Überlegungen unbedingt gewährleistet sein muß.

Rückmeldungen:

Vom Antrieb werden Rückmeldesignale erzeugt (meist von den Hilfskontakten der Leistungsschütze), die an die Klemmen 18 (K1) und 19 (K2) gelegt werden. Beide Rückmeldungen und auch die Relaisausgänge (K11 und K12) können über die Eingangskanäle
E (n + 1),00 bis E (n + 1),03 abgefragt werden. Die Zustände der Relaisausgänge werden durch die gelben Leuchtdioden H16 und H17 sichtbar gemacht.

Zu beachten ist, daß ein Relais erst dann anziehen kann, wenn vom anderen Kanal die Rückmeldung auf 0-Signal gegangen ist.

Ist von der Antriebsseite keine Rückmeldung verfügbar, muß, um keine Störung auszulösen, die Rückmeldung vorgetäuscht werden. Dies geschieht durch externe Verbindungen zwischen K11 und K1 und auch zwischen K12 und K2. Dasselbe kann bei Testbetrieb notwendig sein, wenn das Leitungsnetz abgeschaltet ist.

Störungsmeldungen:

Die Signale K11 (Antrieb) und K1 (Rückmeldung) werden miteinander verglichen. Stimmen sie nicht überein, gibt es dafür zwei Ursachen:
- die Rückmeldunng bleibt aus, obwohl der Antrieb über K11 oder K 12 angesteuert wurde
- die Rückmeldung bleib bestehen, obwohl der Antrieb über K11 bzw. K12 ausgeschaltet wurde.

Der erste Fall ist der häufigere.

In beiden Fällen wird im Gerät eine Störungsmeldung ausgelöst. Um die Ansprechverzögerungen der verschiedenen Schaltglieder auszugleichen, ist die Störungsmeldung um 500 ms verzögert, was auch noch für kleine bis mittlere Gleichstromschütze ausreicht.

Eine unverzögerte Störungsmeldung wird ausgelöst, wenn der Endpunkt der Sicherheitstechnischen Verriegelung (ESTV1 oder ESTV2) spannungslos wird. Die rote Leuchtdiode H18 und H19 melden das Vorhandensein einer Störung.

Bei ausbleibender Rückmeldung tritt die Störung nur kurzzeitig auf, weil die Störungsmeldung den Antrieb abschaltet und danach wieder Gleichheit zwischen K11 und K1 bzw. K12 und K2 herrscht.

Die 500 ms-Verzögerer sind so gestaltet, daß die Signale „Störung 1" und „Störung 2", die als Variablen En,03 und En,02 im Programm verarbeitet werden können, auch in diesem Falle länger als 100 ms zur Verfügung stehen, also zuverlässig von der Software verarbeitet werden können.

Einschalt-Reset:

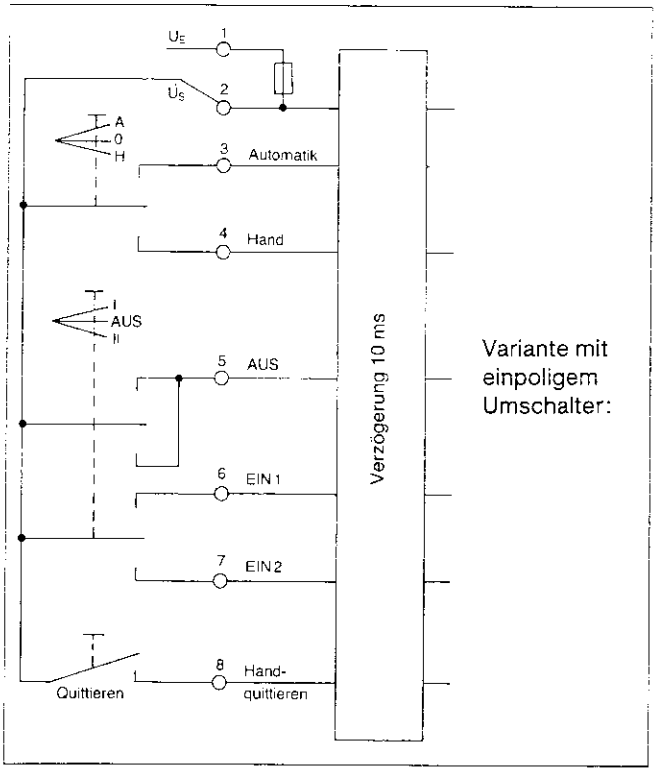
Um keine Störungsmeldungen aufgrund fehlender Spannung am ESTV zu bekommen, müssen bei Spannungszuschaltung die Versorgungsspannungen der PROCONTIC b und U_A ungefähr zum gleichen Zeitpunkt kommen oder U_A vorher zugeschaltet werden. Für die ersten 200 ms sorgt ein internes Reset dafür, daß keine Störungsmeldungen erkannt oder gespeichert wird. Ebenso wird während dieser Dauer der Befehlsspeicher geslöscht.

Parkbuchse für Schaltstift:

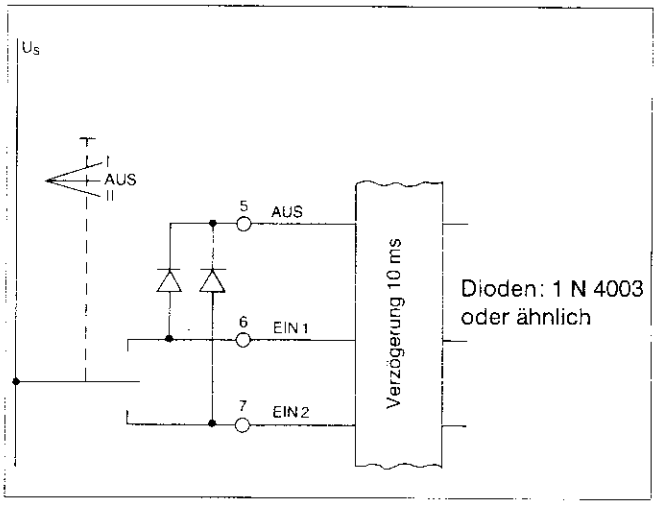
Als Aufbewahrungsort für einen Schaltstift ist die Parkbuchse vorgesehen, die sonst keine Funktion hat. Werden zwei Schaltstifte gebraucht, muß einer beim Nachbargerät ausgeliehen werden.

Anwendungshinweis:

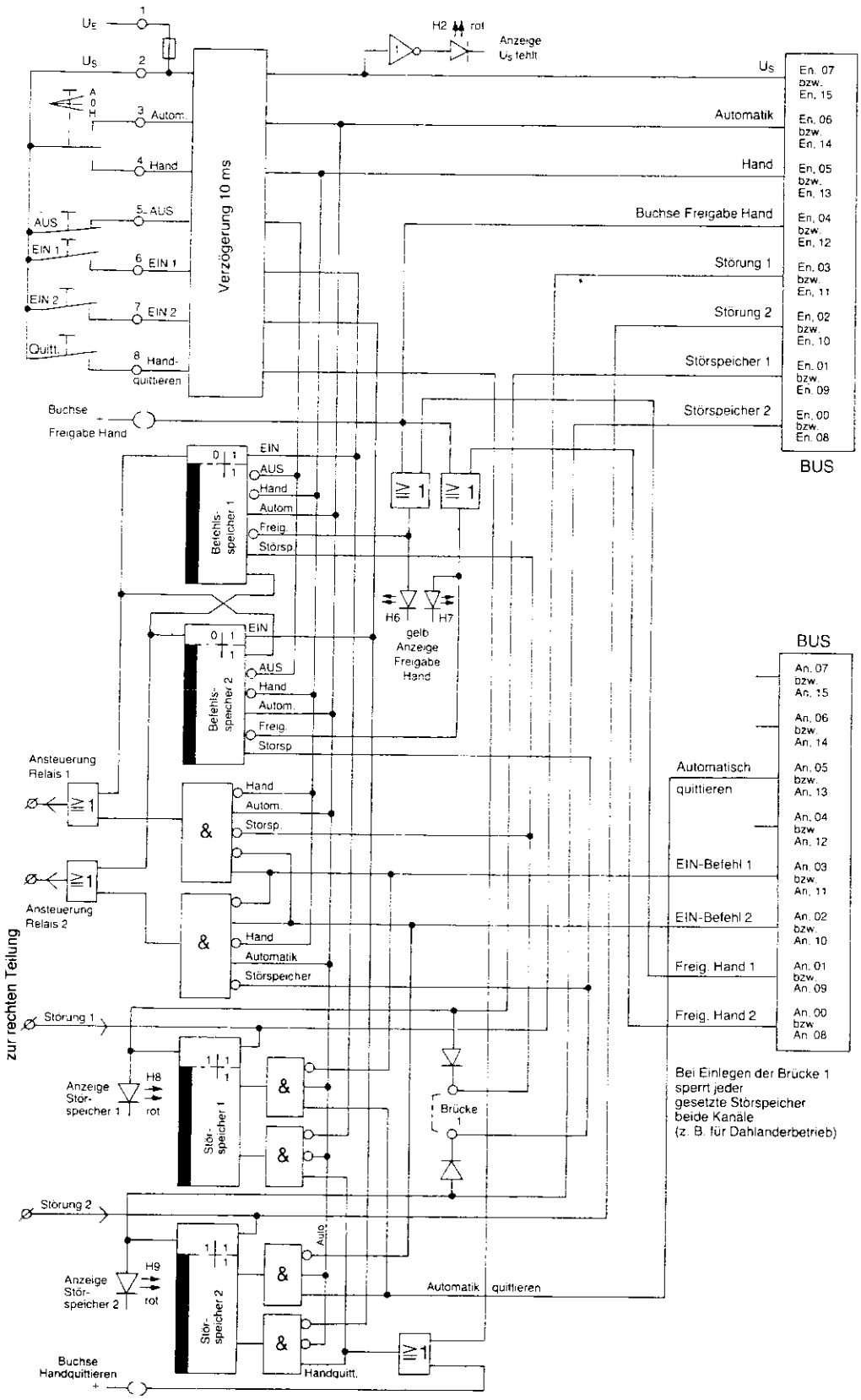
Das Ein und Ausschalten des Antriebs bei Handbetrieb kann anstelle der drei Drucktaster EIN1, EIN2 und AUS auch mit einem einzigen Schalter geschehen. Die Anschlußweise geht aus folgenden Schaltungen hervor:



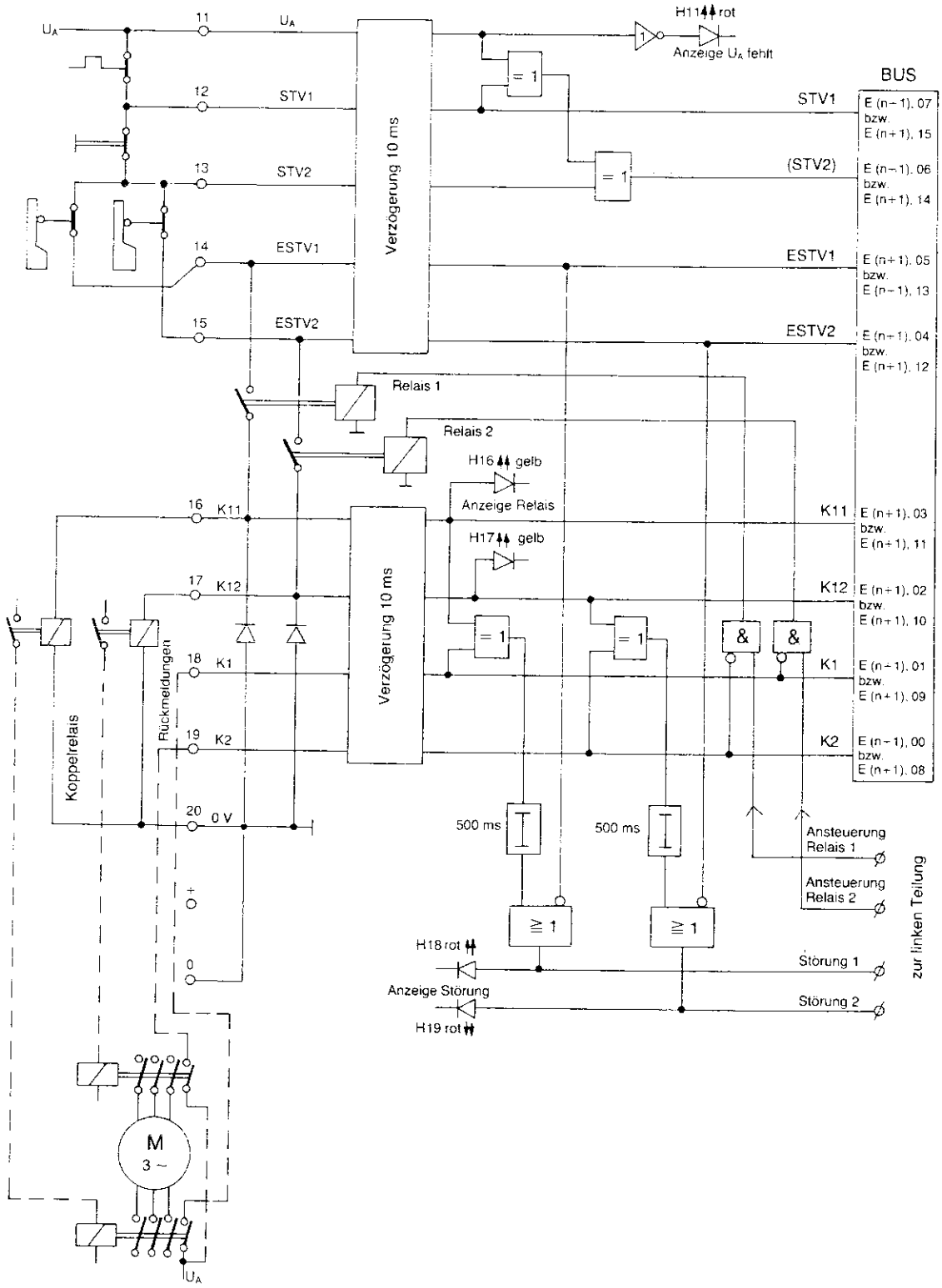
Variante mit einpoligem Umschalter:



Dioden: 1 N 4003 oder ähnlich



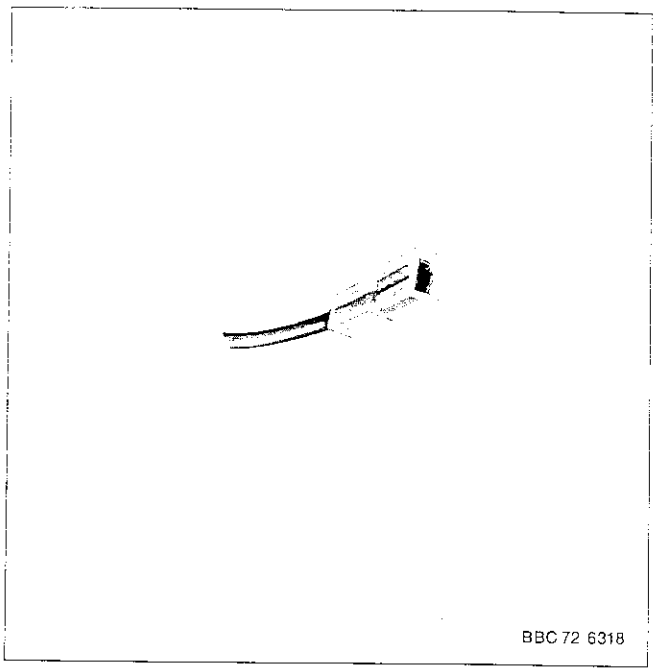
Blockschaltbild: 07 AG 81 linke Teilung



Blockschaltbild: 07 AG 81 rechte Teilung

12 Zubehör

12.1 Konfektionierte Leitungen



Technische Daten:

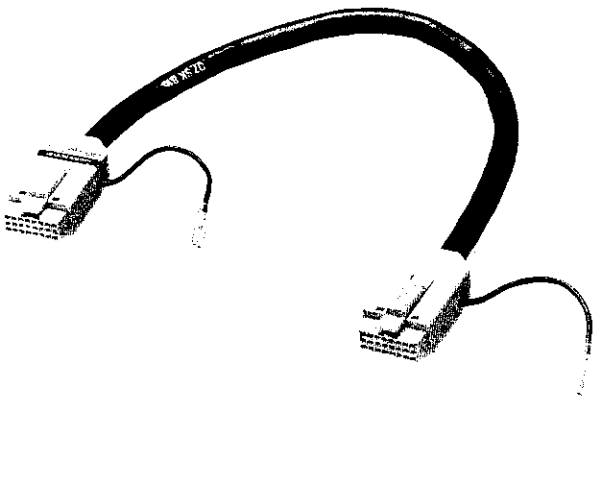
Kabel Bestellnummer	85 mm grau GHR7001201R7	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	125 mm grau GHR7001201R1	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	250 mm grau GHR7001201R2	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	500 mm grau GHR7001201R3	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	750 mm grau GHR7001201R4	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	1000 mm grau GHR7001201R5	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	1500 mm grau GHR7001201R14	(Liefereinheit 25 Stk.)
Kabel Bestellnummer	2000 mm grau GHR7001201R6	(Liefereinheit 25 Stk.)

Kabel für Stromversorgung

Kabel Bestellnummer	85 mm rot GHR7001201R8	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	85 mm blau GHR7001201R9	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	250 mm rot GHR7001201R12	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	250 mm blau GHR7001201R13	(Liefereinheit 50 Stk.)
Kabel Bestellnummer	2000 mm rot GHR7001201R10	(Liefereinheit 25 Stk.)
Kabel Bestellnummer	2000 mm blau GHR7001201R11	(Liefereinheit 25 Stk.)

Zur elektrischen Verbindung der PROCONTIC b-Geräte stehen konfektionierte Leitungen in unterschiedlichen Längen zur Verfügung. Alle Kabel tragen an beiden Enden isolierte Steckhülsen B 2,8 x 1 DIN 46247 (Abmessung 2,8 x 0,8 mm) mit Isoliertüllen. Querschnitt der grauen Kabel: 0,5 mm^2, der roten und blauen Kabel: 0,75 mm^2.

12.2 Systemkabel 07 SK 81 R4



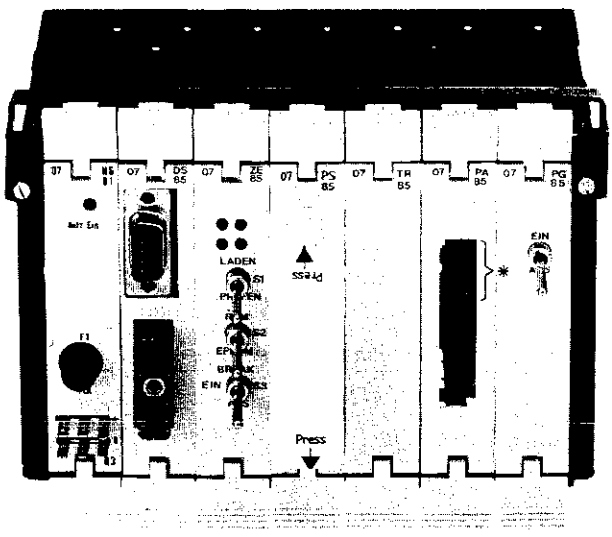
BBC 87 1615

Technische Daten:

Gewicht	0,04 kg
Bestellnummer	GJR523800R4

Für den Anschluß der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 82 bzw. 07 IE 84 R201 an der Zentrale 07 ZE 82 der PROCONTIC b Steuerung dient das Systemkabel 07 SK 81 R4. Wird das Kabel an eine laufende Steuerung angeschlossen, so ist darauf zu achten, daß:

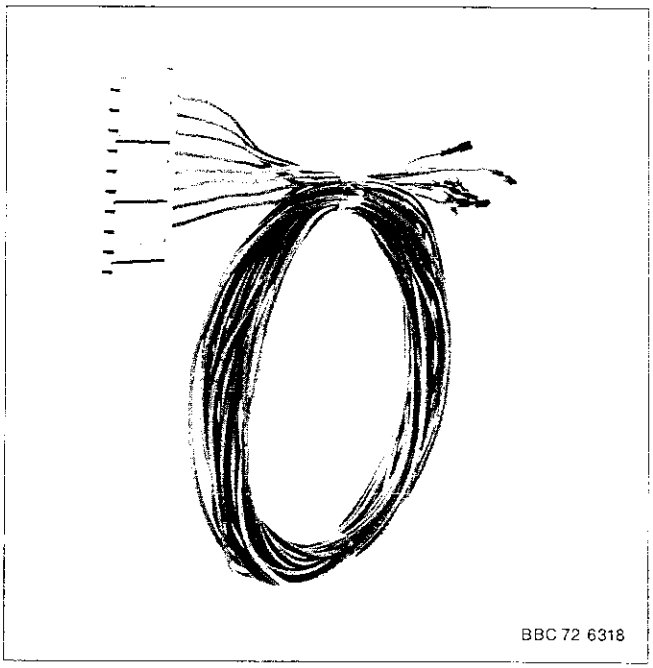
- die Inbetriebnahme-Einheit bereits an die gleiche Spannungsversorgung wie die PROCONTIC angeschlossen ist.
- Die Inbetriebnahme-Einheit im inaktiven Zustand ist. Der Schalter auf dem Gerät 07 ZE 85 R1 in Stellung „AUS".
- vor dem Stecken des Systemkabels, zuerst die beiden Schirmleitungen an „0 V" angeschlossen werden.
- das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdpunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- das Kabel im oberen Teil der Anschlußbuchse der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84 R201 bzw. in der Anschlußbuchse der Inbetriebnahmeeinheit 07 IE 82 eingesteckt wird.



* Hier wird das Kabel 07 SK 81 eingesteckt.

BBC 84 0413

12.3 Systemkabel 07 SK 82 R*



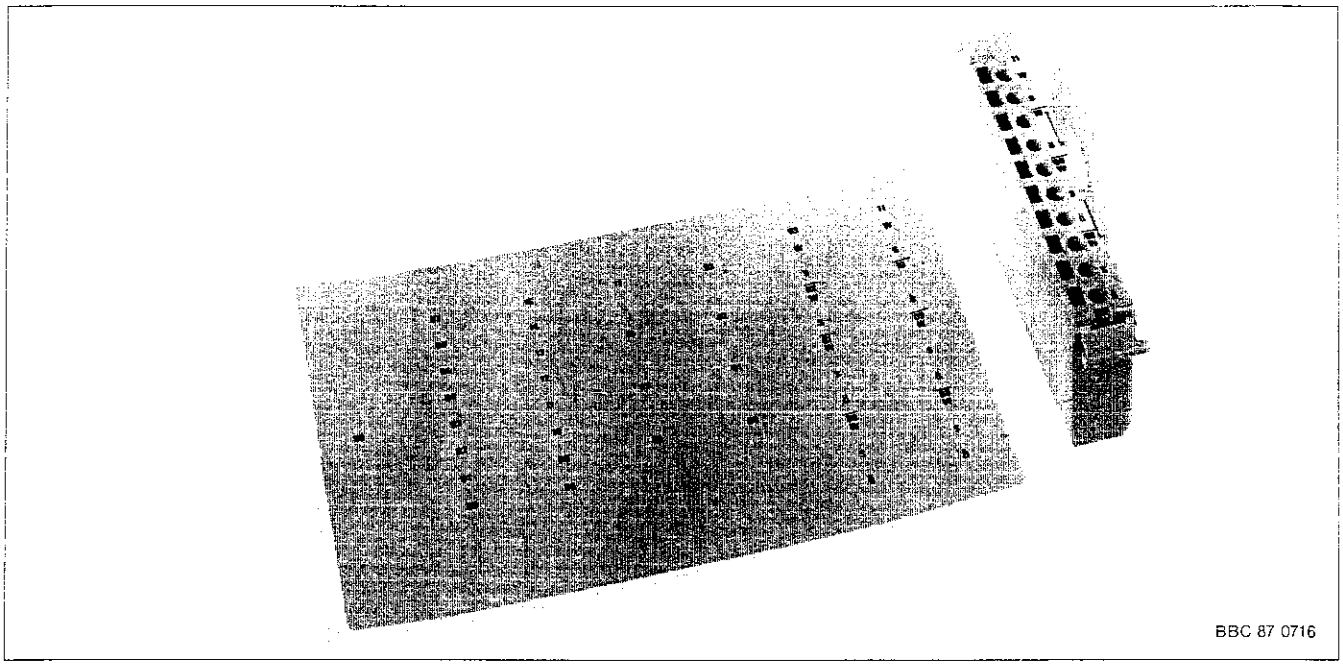
Technische Daten:

Systemkabel 07 SK 82 R11	750 mm grau
Bestellnummer	GJR5214900R11
Systemkabel 07 SK 82 R12	1500 mm grau
Bestellnummer	GJR5214900R12
Systemkabel 07 SK 82 R13	2000 mm grau
Bestellnummer	GJR5214900R13
Werkzeug	Liefereinheit 1 Stk.
Bestellnummer	GJV4322000R1

Zur einfachen und schnellsten elektrischen Verbindung von PROCONTIC b-Ein- und Ausgabegeräten mit weiteren PROCONTIC b- oder externen Geräten sind Systemkabel mit angeschlagenen Steckern lieferbar. Die Systemkabel bestehen aus einem Isolierkörper mit 10 Kammern, von denen 8 mit grauen Leitungen (Querschnitt 0,5 mm^2) bestückt sind. Der Isolierkörper wird auf die Ein- bzw. Ausgabekontakte der PROCONTIC b-Geräte aufgesteckt. Die 8 Leitungen sind am anderen Ende mit isolierten Steckhülsen B 2,8 x 1 DIN 46247 versehen und mit den Kanalnummern 00 . . . 07 gekennzeichnet. Zu Gerätekennzeichnung kann ein Schildträger auf den Isolierkörper geschoben werden.

Sollten nicht alle Leitungen des Systemkabels benötigt werden, können diese mit einem Werkzeug aus dem Isolierkörper entfernt werden.

12.4 Systemstecker 07 SK 84 R1



Technische Daten:

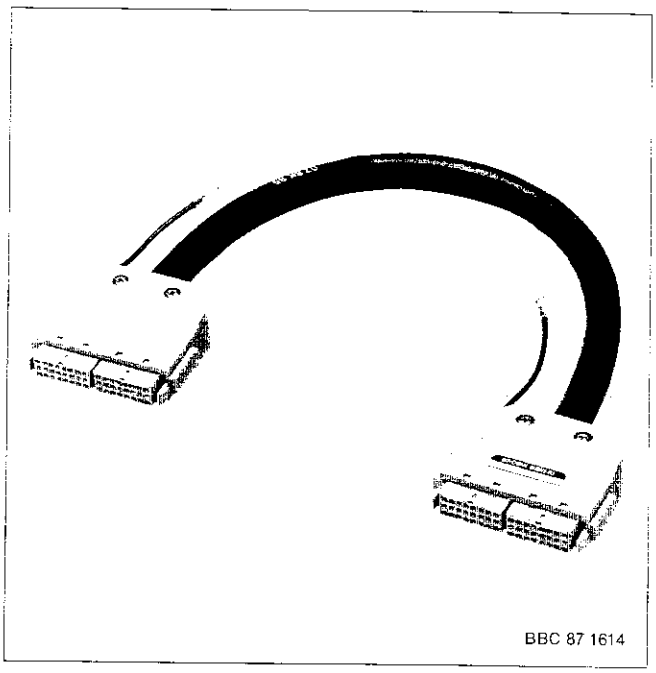
Lebensdauer	400 Steckzyklen
Entriegelungswerkzeug	Schraubenzieher 3 mm breit oder Stift 1,5 mm Durchmesser
Anwendungsklasse	DIN 40040
Gasdichtigkeit der Klemmenverbindung	DIN 50018 SWF 0,25 S-Umgebung
Steck-/Ziehkraft je Kontakt	<= 1 N
Zulässige Drahtquerschnitte	0,25 bis 1,5 mm^2 ohne Aderhülse 0,25 bis 1,5 mm^2 mit Aderhülse
Liefereinheit	1
Gewicht	15 g
Bestellnummer	GJV3071902R1

Der 10-polige schraubenlose Steckverbinder ist zum direkten Stecken von Leitungen mittels einer Klemmfeder ausgelegt. Die Drahtquerschnitte müssen zwischen 0,25 und1,5 mm^2 liegen. Die Adern müssen vor dem Einstecken 10 mm abisoliert werden.

Der Steckverbinder kann an allen PROCONTIC b Ein- und Ausgabegeräten, außer 07 AE 83, eingesetzt werden. In Verbindung mit diesem Stecker ist kein weiterer Berührungsschutz der Kontakte notwendig.

Als Beipack werden Klebeschilder für verschiedene Ein- und Ausgabegeräte mitgeliefert. (Siehe oben).

12.5 Systemkabel 07 SK 85 R1



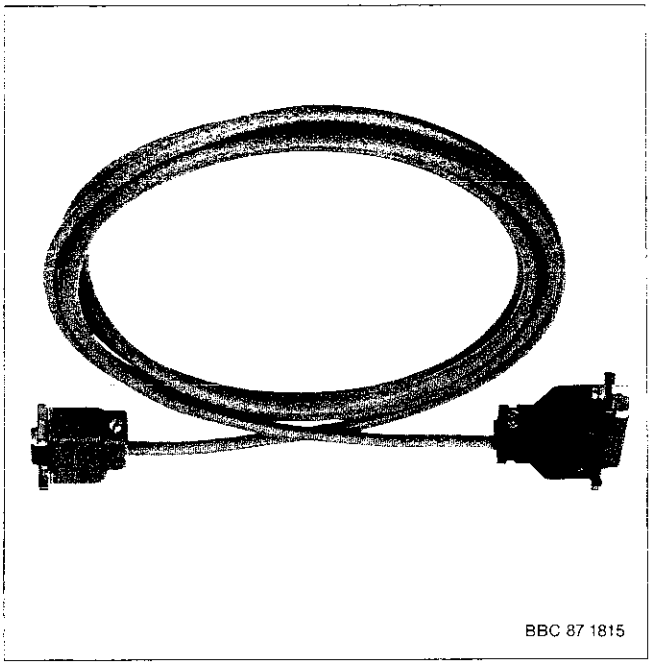
Technische Daten:

Liefereinheit	1
Gewicht	0,15 kg
Bestellnummer	GJR5219900R1

Für den Anschluß der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84 R201 an der Zentrale 07 ZE 84 der PROCONTIC b Steuerung dient das Systemkabel 07 SK 85 R1. Wird das Kabel an eine laufende Steuerung angeschlossen, so ist darauf zu achten, daß:

- die Inbetriebnahme-Einheit bereits an die gleiche Spannungsversorgung wie die PROCONTIC angeschlossen ist.
- die Inbetriebnahme-Einheit im inaktiven Zustand ist. Der Schalter auf dem Gerät 07 ZE 85 R1 in Stellung „AUS".
- vor dem Stecken des Systemkabels, zuerst die beiden Schirmleitungen an „0 V" angeschlossen werden.
- das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdpunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- das Kabel zuerst in die Anschlußbuchse der Inbetriebnahme-Einheit stecken.

12.6 Systemkabel 07 SK 87 R2



Technische Daten:

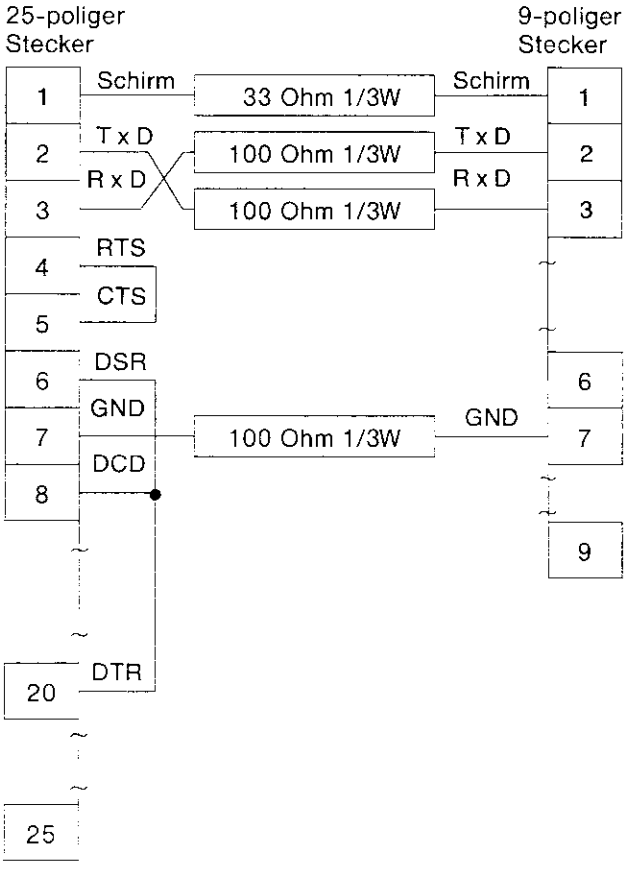
Liefereinheit	1
Gewicht	0,100 kg
Bestellnummer	GJR5230800R2

Mit dem Verbindungskabel 07 SK 87 R2 mit Widerstandsbeschaltung können die serielle Schnittstelle der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84 bzw. die Zentrale 07 ZE 86 mit der seriellen Schnittstelle der Programmiergeräte 07 TD 12, 07 PC 30 bzw. 07 PC 31 im Programmiermodus betrieben werden.

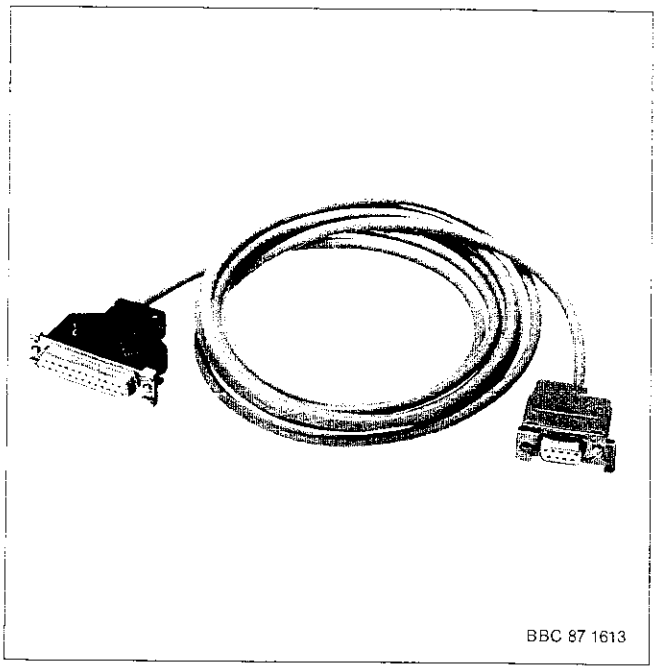
Der Anschluß über den 9-poligen Trapez-Stecker des jeweiligen Gerätes erlaubt die Ausnutzung aller Funktionen des Programmiergerätes.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

- Verwendung des Systemkabels 07 SK 87 R2 (oder selbstgefertigtes Kabel gemäß Bild im Anschluß)
- 0 V-Klemme bei dem Wortprozessor 07 WP 84 und dem digitalen Zeitgeräte 07 TZ 82 anschließen
- Erdung der PROCONTIC b 0 V
- daß das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdpunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- Kein Verlängerungskabel für den Netzanschluß des Programmiergerätes benützen
- Sind die vorhergehenden Maßnahmen nicht möglich, sollte das Programmiergerät über einen Trenntrafo betrieben werden.



12.7 Systemkabel 07 SK 88 R1



Technische Daten:

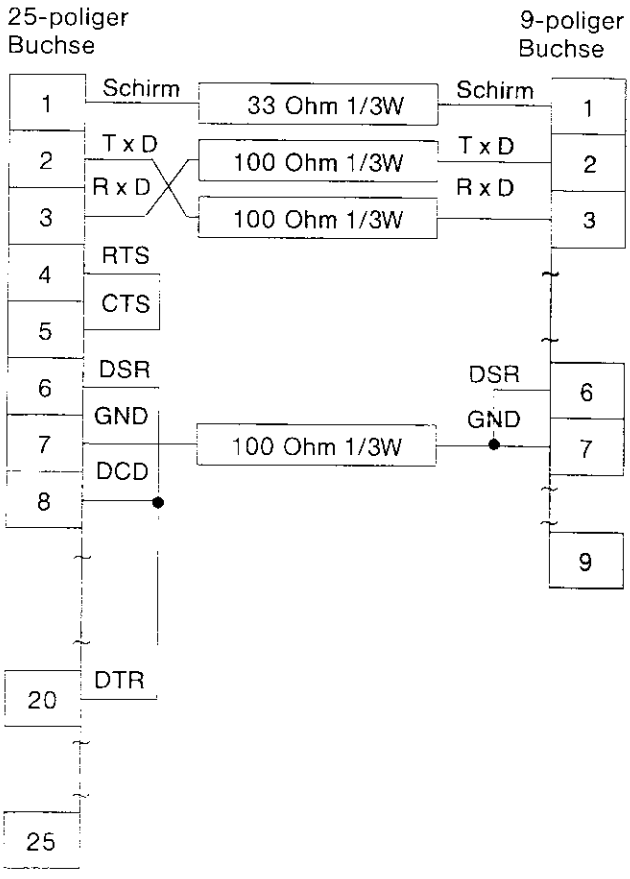
Liefereinheit	1
Gewicht	0,100 kg
Bestellnummer	GJR5231700R1

Mit dem Verbindungskabel 07 SK 88 R1 mit Widerstandsbeschaltung können die seriellen Schnittstellen der Zentrale 07 ZE 86 bzw. des digitalen Zeitgerätes 07 TZ 82 bzw. des Wortprozessors 07 WP 84 mit der seriellen Schnittstelle eines Terminales (im TTY-Mode) des 07 PM 11 sowie des 35 BS 93 betrieben werden.

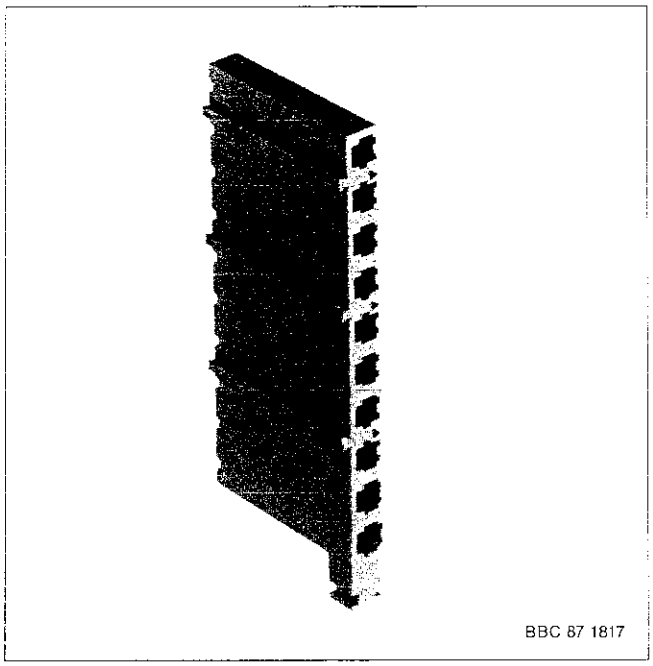
Der Anschluß über den 9-poligen Trapez-Stecker des jeweiligen Gerätes erlaubt Texte und Fehlermeldungen auszugeben.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

- Verwendung des Systemkabels 07 SK 88 R1 (oder selbstgefertigtes Kabel gemäß Bild im Anschluß)
- 0 V-Klemme bei dem Wortprozessor 07 WP 84 und dem digitalen Zeitgeräte 07 TZ 82 anschließen
- Erdung der PROCONTIC b 0 V
- daß das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdpunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- Kein Verlängerungskabel für den Netzanschluß des Programmiergerätes benützen
- Sind die vorhergehenden Maßnahmen nicht möglich, sollte das Programmiergerät über einen Trenntrafo betrieben werden.



12.8 Berührungsschutz

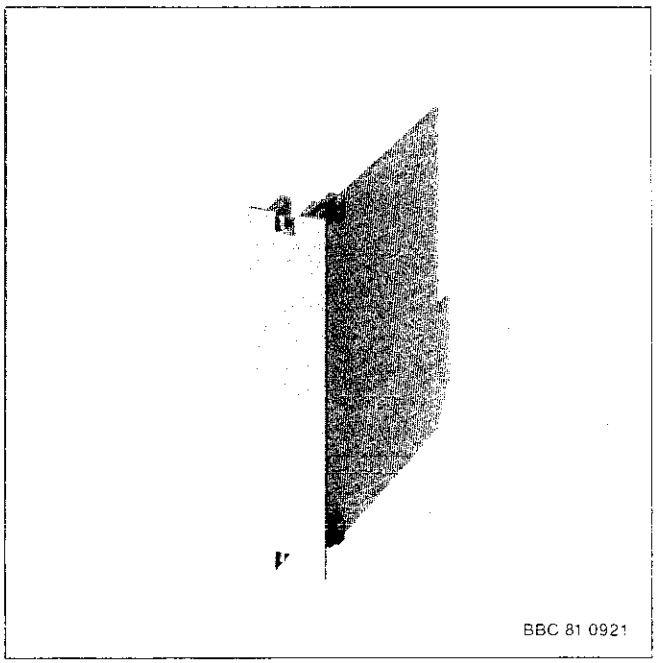


Technische Daten:

Liefereinheit	1
Gewicht	0,01 kg
Bestellnummer	GJR1948094P2

Das leere Steckergehäuse wird als Berührungsschutz neben dem Kabel 07 SK 82 R* auf die Ein- bzw. Ausgabekarten gesteckt.

12.9 Blindabdeckung 07 BA 80 R1

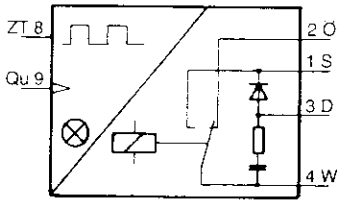


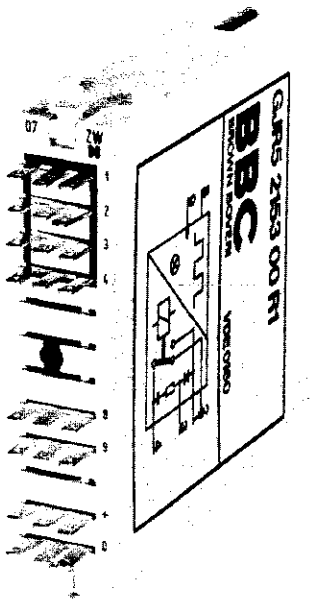
Technische Daten:

Liefereinheit	1
Gewicht	0,04 kg
Bestellnummer	GJR5214200R1

Für nicht belegte Steckplätze der PROCONTIC b-Grund- und Erweiterungsetagen steht die Blindabdeckung 07 BA 80 zur Verfügung. Sie deckt jeweils einen Steckplatz ab.

12.10 Zyklus-Überwachung 07 ZW 80 R2





BBC 82 0295

Technische Daten:

Versorgungsspannung		
Max. zulässige Kontaktspannung		
Stromaufnahme bei erregtem Relais und $U_s = 24$ V		
Eingangslast bei 24 V		
Zyklustakt-Erkennung bei Periodendauern = 2 Zyklen		
Signalverzögerung an ZT		
Signalverzägerung an Qu		
Einschaltverzägerung t_E des Relais nach Anlegen der Versorgungsspannung		
Ausschaltverzögerung t_A nach Zyklustakt-Unterbrechung		
Dauer der Zuschaltversuche nach Speisespannungs-zuschaltung oder 0-1 Übergang am Quittiereingang Qu		
Signalisierung		
Wechselstrom-Schaltleistung bei U = 250 V (bei induktiver Last: Brücke zwischen D und S)		
Gleichstrom-Schaltleistung bei U = 30 V-		
bei U = 250 V-		
bei induktiver Last: + an W, - an D, Last zwischen D und S)		
Max. Dauerstrom		
Max. Schaltspannung		
Kontakt-Lebensdauer, unbelastet		
bei 220 V/4 A		
Gehäusebreite		
Gewicht		
Bestellnummer		

Schließer	Öffner
24 V +/-30 %	
24 V +/-30 %	
40 mA	
ca. 5 mA	
Zwischen ca. 0,5 . . . 200 ms	
ca. 0,2 ms	
6 ms	
2,2 sek.	
260 ms	
ca 2,2 s, danach Abschaltung speichernd bis erneuter Quittierung	
rote LED leuchtet bei abgefallenem Relais	
1 kVA	nur ohmsche oder Lampenlast 24 V, 15 W
100 W	
50 W	
4 A	2 A
250 V	250 V
ca. 10^7 Schaltspiele	
ca. 10^5 Schaltspiele	
250 mm	
ca. 150 g	
GJR5215300R2	

Die Zyklusüberwachung 07 ZW 80 dient zur Überwachung des regelmäßig laufenden Zyklustaktes der PROCONTIC b.

Das Relais zieht erst an, wenn der Zyklustakt der Steuerung regelmäßig läuft (mindestens 8 Takte). Bleibt der Zyklustakt durch Abschalten der PROCONTIC b oder einer Störung aus, fällt das Relais ab. Über den Schließkontakt können die Ausgabestufen (07 YS . . .) der PROCONTIC b und/oder die Zusatz-Schaltstufen (R . . .) mit der Schaltspannung oder Betriebsspannung versorgt werden (siehe Applikationen). Der Öffner-Kontakt kann zum Schalten einer Meldelampe (Zyklus ausgefallen bzw. PROCONTIC nicht gestartet) benutzt werden. Dadurch ist gewährleistet, daß die Leistungsebene nur mit einwandfrei laufendem Zyklus angesteuert bzw. mit Leistung versorgt wird. Die Abschaltung wird gespeichert und durch die eingebaute Leuchtdiode angezeigt.

Der Zyklustakt ZT muß durch geeignete Programmierung und Zuweisung auf einen Y-Ausgang gewonnen werden (!/A . . , . .=A . . , . .). Der nun an A . . , . . anliegende Takt wird an den Eingang 8 der Zyklusüberwachung gelegt.

Es wird nun überwacht, ob das PROCONTIC-Programm eine Zykluszeit < 100 ms hat (Toleranz 100 . . . 150 ms).

Sollte die Überwachungszeit zu kurz sein, kann durch geänderte Programmierung diese auf eine maximale Zykluszeit von 200 ms (Toleranz 200 . . . 300 ms) erhöht werden.

Programm:

```
W0000     !N   A . . , . . =   A . . , . .
            .
            .
            .
W0200     !    A . . , . . = N A . . , . .
```

Durch einen Impuls (0-1 Übergang am Quittiereingang Qu) wird die erkannte Störung quittiert und die Zyklusüberwachung wieder freigegeben. Der Quittierimpuls kann mit einer Quittiertaste oder durch geeignete Programmierung der Steuerung erzeugt werden.

Programmiert man einen zweiten Ausgang der PROCONTIC b mit !/A . . , . . = SA . . , . . folgt dieser der Schalterstellung RUN. Wird dieser Ausgang mit Qu der Zyklusüberwachung verbunden, übernimmt diese mit Betätigung des RUN-Schalters selbsttätig die Zuschaltversuche. Liegt nach 1 s noch kein regelmäßiger Zyklus an, bleibt das Relais speichernd abgeschaltet.

Die + und 0-Anschlüsse der Zyklusüberwachung, der Zentraleinheit, der Eingabegeräte und der YS-Stufe zur Erzeugung des Qu- und ZT-Signals werden jeweils miteinander verbunden. Die + Anschlüsse der übrigen YS-Stufen und der Zusatz-Schaltstufen werden wahlweise über den Relais-Kontakt geführt (siehe Applikationen).

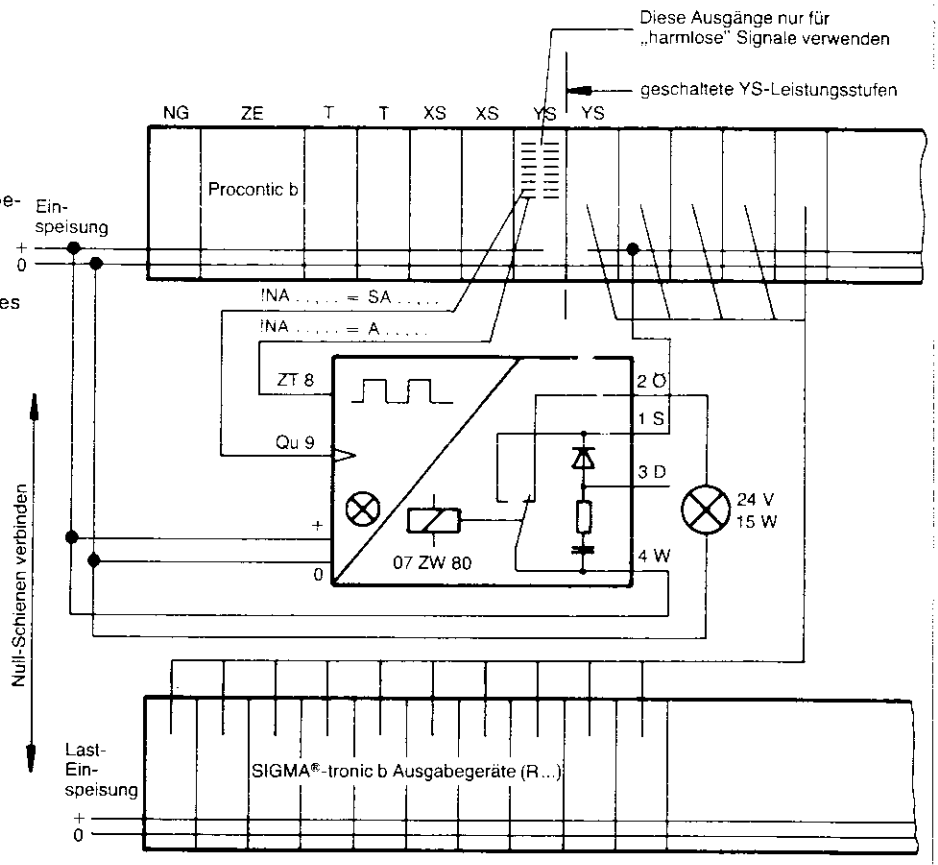
Es ist folgende wahlweise Montage der Zyklusüberwachung möglich:

1. im Gehäuse neben der PROCONTIC b auf Tragschiene aufgeschnappt oder

2. aus dem Gehäuse entnommen und in einen beliebigen freien Steckplatz der PROCONTIC b gesteckt.

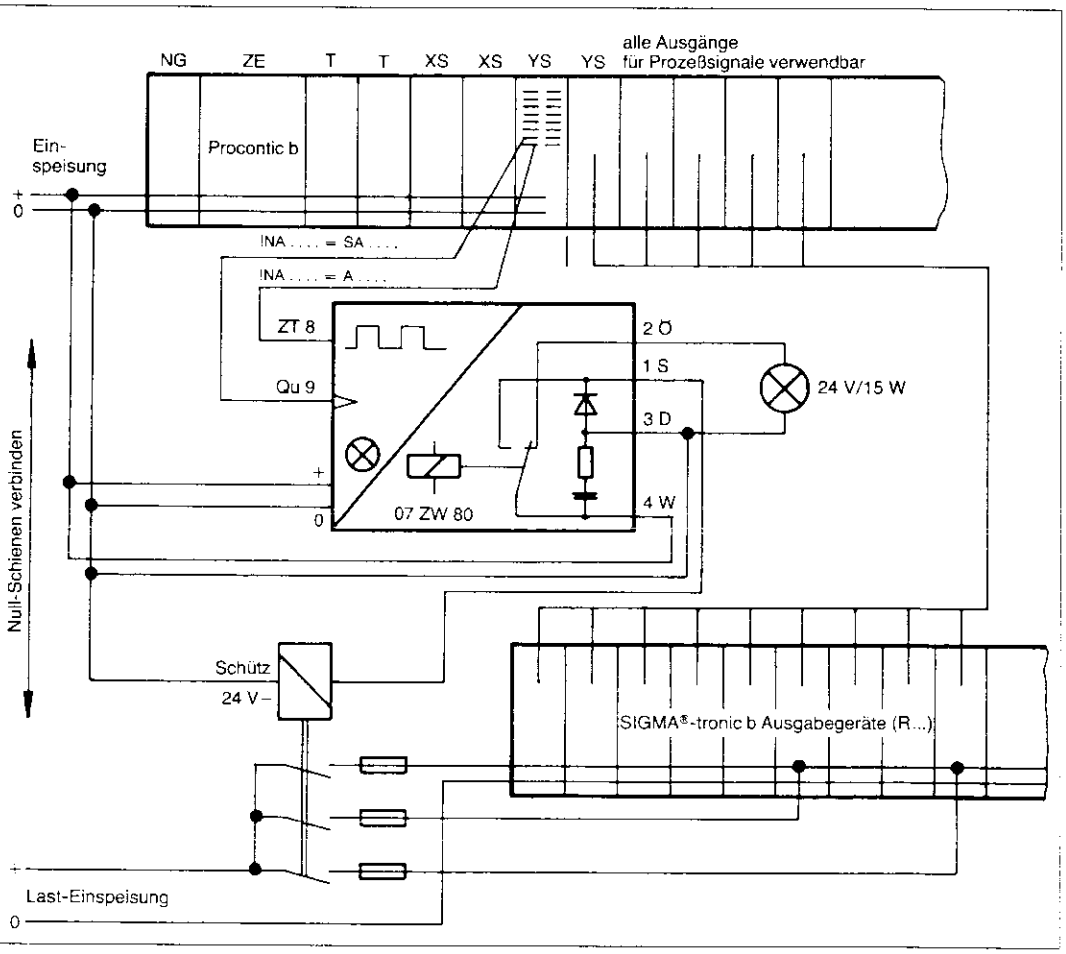
Anwendungsbeispiel 1:

Procontic b mit SIGMA®-tronic b Ausgabegeräten (R ...).-Die Zyklusüberwachung schaltet die Spannungsversorgung der YS-Ausgabestufen (ausgenommen die YS-Stufen zur Erzeugung des Zyklustaktes und des RUN-Signals).



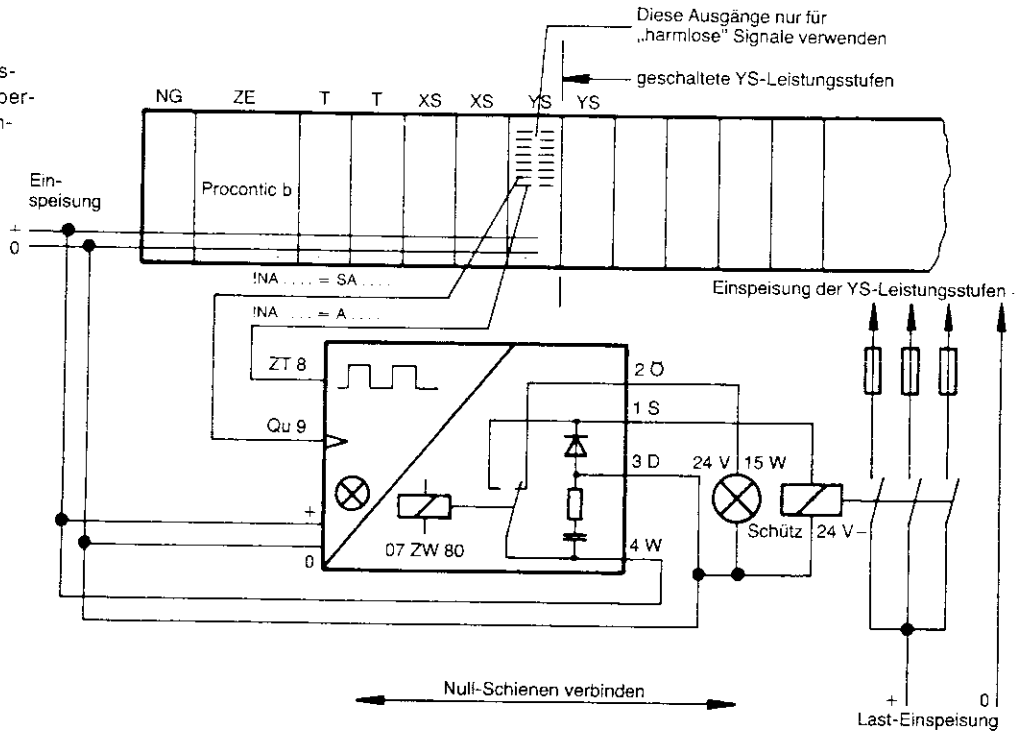
Anwendungsbeispiel 2:

Procontic b mit SIGMA®-tronic b Ausgabegeräten (R ...). Die Zyklusüberwachung schaltet die Lasteinspeisung. Alle Procontic b-Signale sind stets verfügbar.

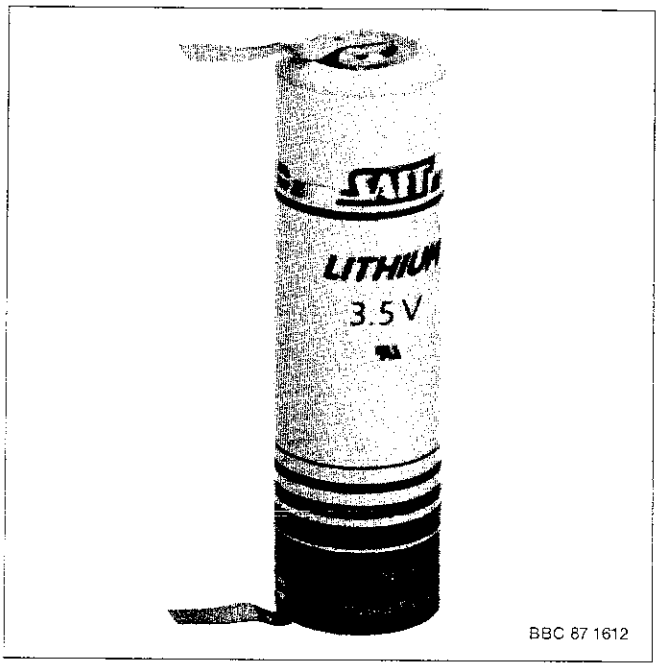


Anwendungsbeispiel 3:

Procontic b mit YS-Leistungs-Ausgabestufen. Die Zyklusüberwachung schaltet die Lasteinspeisung.



12.11 Batterie 07 LB 20 R1



Technische Daten:

Lagerungstemperatur	-50 . . . +75° C Selbstentladung beachten
Umgebungstemperatur im Betrieb	-50 . . . +75° C Lagerung und Transport beachten
Leerlaufspannung	3,7 V
Nennspannung	3,6 V / IL = 1 mA

Temperaturabhängigkeit der Nennspannung	ca. – 1 mV/K
Temperaturabhängigkeit der Kapazität (I = 10 mA)	ca. – 10 % T = 75° C ca. – 15 % T = 0° C ca. – 5 % T = -40° C
Selbstentladung	ca. 50 % T = 40° C Lagerdauer 1,5 Jahre
Bestellnummer	

Die Lithium-Batterie wird in der Zentrale 07 ZE 86, in dem digitalen Zeitglied 07 TZ 82, in dem Wortprozessor 07 WP 84, in der Registerkarte 07 RK 80, in dem Arbeitsspeicher 07 AS 82 sowie in der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84 eingesetzt. Sie dient zum Erhalten der RAM-Informationen wenn das entsprechende Gerät nicht mehr von dem System versorgt wird.

Die Kapazität der Batterie reicht aus die Geräte bis zu einem Jahr zu puffern.

Handhabungshinweise für die Batterie 07 LB 20:

- Kurzschlüsse vermeiden, da diese die Batterie zerstören.

- Batterietest:
  Bei einer Belastung von 3,9 KOhm über 5 Sekunden darf die Spannung 2,9 V nicht unterschritten werden.

- Inbetriebnahme:
  Vor Inbetriebnahme Batterie einlöten.

- Lagerung und Transport:
  Lagerzeit bezogen auf Herstelldatum max. 2 Jahre. Metallische Unterlagen oder Behälter meiden. Transportvorschriften (Fluggesellschaften) beachten.

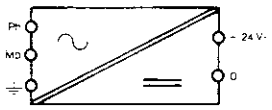
  Batterien, die längere Zeit gelagert waren, zeigen bei plötzlicher Belastung einen vorübergehenden Spannungseinbruch je nach Belastung. Bei -40° C führt ein Entladestrom > 10 mA zum Zusammenbruch der Spannung.

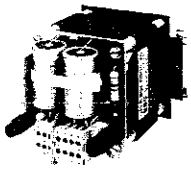
- Umbauanweisung:
  Ausbau und Einlöten der Batterie nur mit potentialgetrennter Lötstation.

  Auslöten der Batterie: 1. Pluspol
  2. Minuspol

  Einlöten der neuen Batterie: 1. Minuspol
  2. Pluspol

12.12 Netzgerät R501 V0





BBC 72 7507

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich	187 . . . 242 V
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	50 mA
Nennlast	200 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	8 W
Primärsicherung (extern vorzusehen)	0,25 A träge

Ausgangswerte:

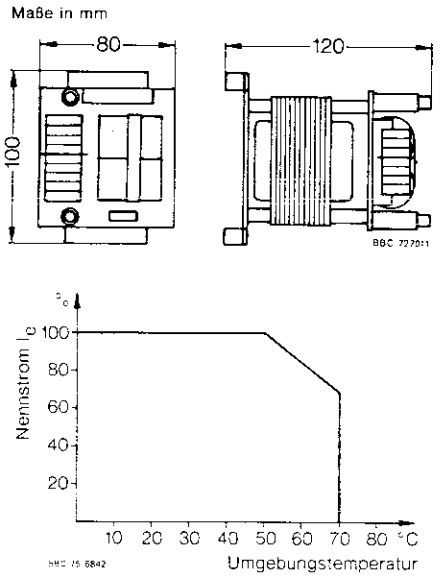
Spannungsbereich	19 . . . 31 V
Nennstrom	1 A
max. Welligkeit U_{SS}	3 V
Sekundärsicherung	DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20 mm 1 A flink
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte, aufschnappbar auf Hutprofilschiene
Gewicht:	ca. 1 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR5010000V0

Das Netzgerät R501/VO liefert für PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräte die Speisespannung von 24 V-bei einem Nennstrom von 1 A.

Netz- und Speisespannungsanschluß sind durch eingebaute Schmelzsicherungen geschützt.

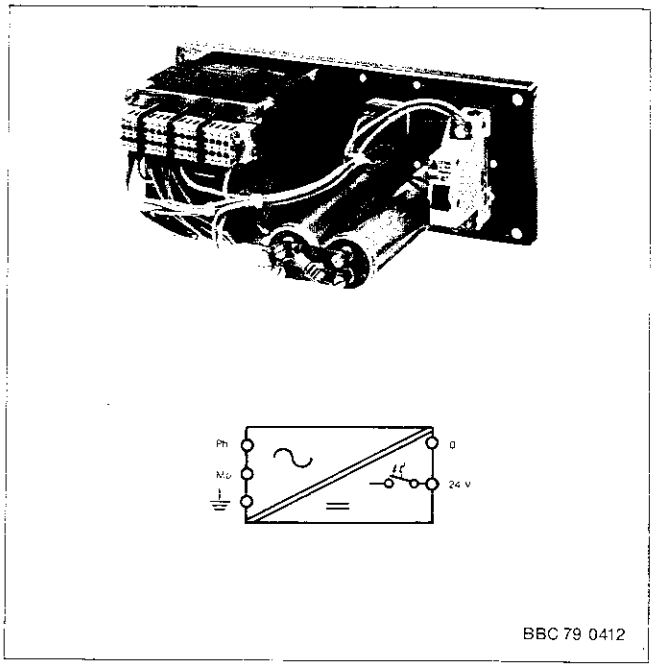
Bei Umgebungstemperaturen > 50° C ist die Reduktionskurve zu beachten.

Die Anschlüsse für die Netzsoannung von 220 V sind auf Schraubklemmen geführt, die 24 V- Spannung ist auf Steckanschlüsse verfügbar.



Reduktion der Ausgangsbelastung

12.13 Netzgerät R503.1



Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich	220 V +10 % -15 % 110 V
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz
Stromaufnahme bei $U_N = 220$ V, Leerlauf	ca. 150 mA
Vollast	ca. 900 mA
Stromaufnahme bei $U_N = 110$ V, Leerlauf	ca. 300 mA
Vollast	ca. 1800 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 30 W
rimärsicherung (extern vorzusehen),	220 V ca. 1 A
mittelträge oder träger	110 V ca. 2 A
Sekundärsicherung, Stotz-Automat	GHS1812061VO

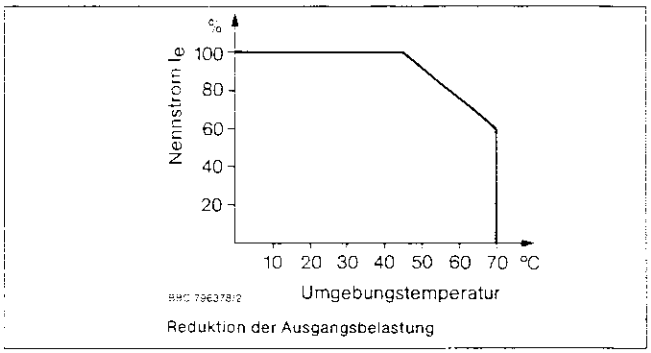
Ausgangswerte:

Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19,5 . . . 31,2 V-
Nennstrom	5 A
max. Welligkeit U_{SS}	3,5 V
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand
Gewicht	ca. 5,2 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR5030001R1

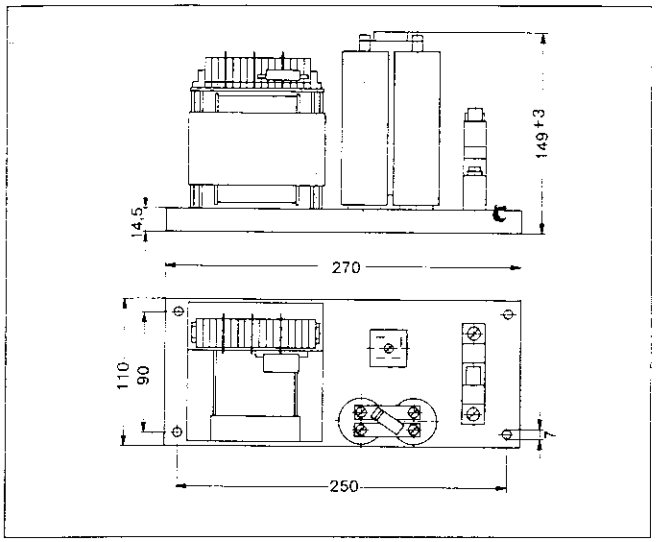
Das Netzgerät R503.1 liefert für PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräte die Speisespannung von 24 V-bei einem Nennstrom von 5 A.

Der Sekundärkreis ist über einen Sicherungsautomaten abgesichert. Die Anschlüsse der Netzspannung 220 V oder 110 V sind auf Schraubklemmen geführt. Die Speisespannung ist auf Steckanschlüsse verfügbar.

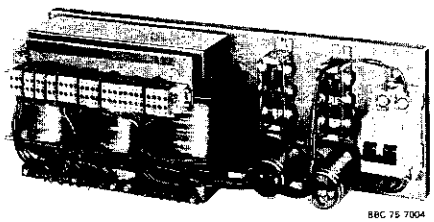
Bei Umgebungstemperaturen > 45° C ist die Reduktionskurve zu beachten.

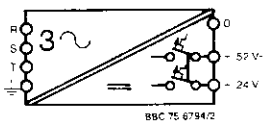


Reduktion der Ausgangsbelastung



12.14 Netzgerät R505/V102





BBC 75 7004

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich (Drehstrom)	220 V -15 % +10 % 380 V
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz

Stromaufnahme, Leerlauf	ca. 100 mA
Vollast	ca. 750 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 70 W
Primärsicherungen (extern vorgesehen)	220 V: ca. 2 A mittelträge oder träge 380 V: ca. 1,25 A mittelträge oder träge
Sekundärischerung, Stotz-Automat	GHS1822101VO

Ausgangswerte:

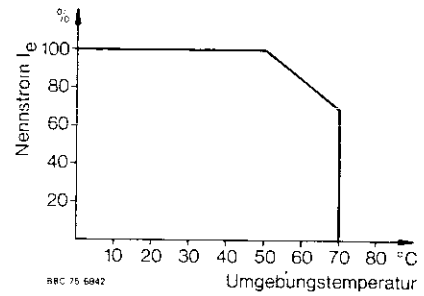
Ausgang 1: Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19 V . . . 31 V-
Nennstrom	5 A
max. Welligkeit U	2,5 V
Ausgang 2: Nennspannung	52 V
Spannungsbereich	44 V . . . 65 V-
Nennstrom	5 A
max. Welligkeit U	5 V
Gewicht:	ca. 17 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR505000V102
Mechanischer Aufbau	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand

Das Netzgerät liefet die Speisespannung von 24 V- für PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräte. Weiterhin steht eine Spannung von 52 V für Eingabesignale von mechanischen Gebern oder für Meldelampen zur Verfügung.

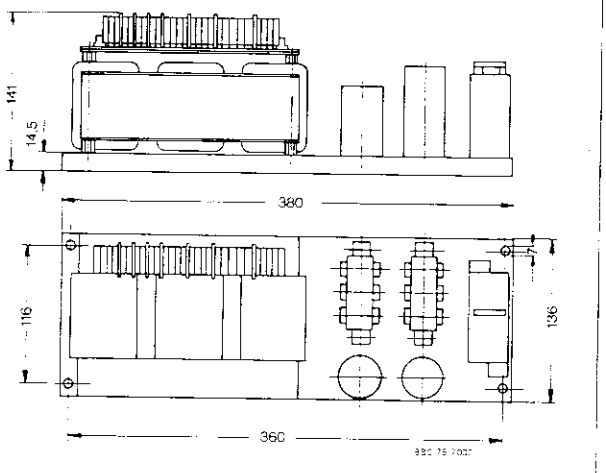
Die Ausgänge bei sind durch eingebaute Duplex-Automaten abgesichert. Löst der Automat eines Schaltkreises wegen Kurzschluß oder Überlast aus, so wird auch der andere Schaltkreis mit abgeschaltet.

Bei Umgebungstemperaturen > 50° C ist die Reduktionskurve zu beachten.

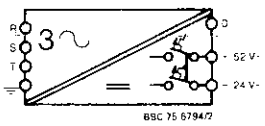
Die Anschlüsse für Netzspannung sind auf Schraubklemmen geführt. Speise- und Signaleingabe-Spannung sind auf Steckanschlüssen verfügbar.

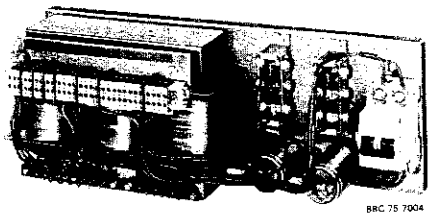


Reduktion der Ausgangsbelastung (24 V und 52 V)



12.15 Netzgerät R505/V103





BBC 75 7004

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich (Drehstrom)	415/440/460/500 V -15 % . . +10 %
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	ca. 55 mA
Vollast	ca. 675 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 70 W
Primärsicherungen (extern vorgesehen)	415 V/440 V: 1,25 A mittelträge/träge 460 V/500 V: 1,0 A mittelträge/träge
Sekundärischerung, Stotz-Automat	GHS1822101VO

Ausgangswerte:

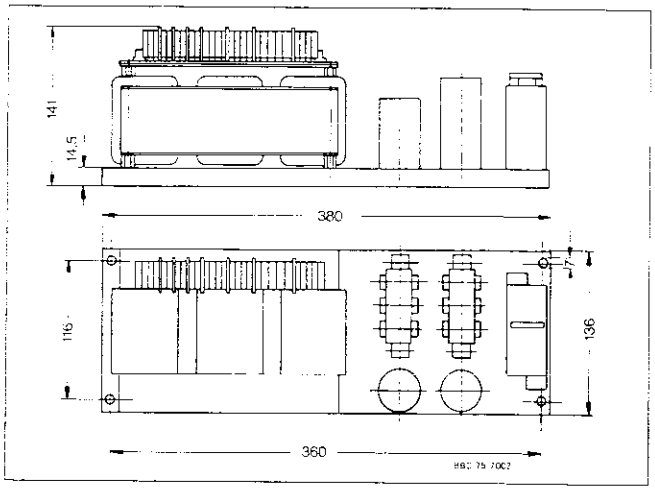
Ausgang 1: Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19 V . . . 31 V-
Nennstrom	5 A
max Welligkeit U	2,5 V
Ausgang 2: Nennspannung	52 V
Spannungsbereich	44 V . . . 65 V-
Nennstrom	5 A
max. Welligkeit U	5 V
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand
Gewicht:	ca. 17 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR505000V103

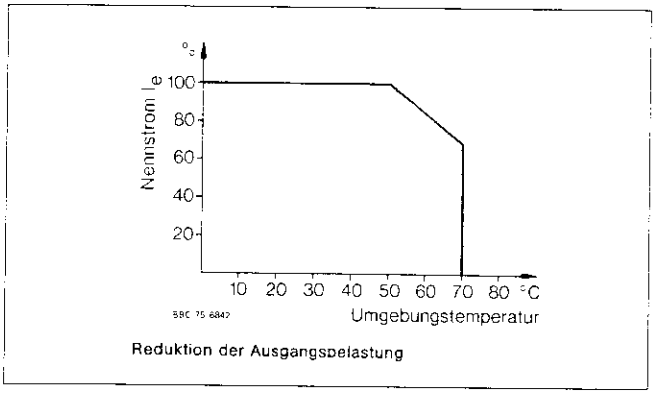
Das Netzgerät liefert die Speisespannung von 24 V- für PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräte. Weiterhin steht eine Spannung von 52 V für Eingabesignale von mechanischen Gebern oder für Meldelampen zur Verfügung.

Die Ausgänge bei sind durch eingebaute Duplex-Automaten abgesichert. Löst der Automat eines Schaltkreises wegen Kurzschluß oder Überlast aus, so wird auch der andere Schaltkreis mit abgeschaltet.

Bei Umgebungstemperaturen > 50(deg C ist die Reduktionskurve zu beachten.

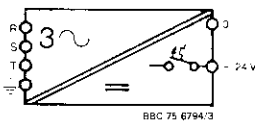
Die Anschlüsse für Netzspannung sind auf Schraubklemmen geführt. Speise- und Signaleingabe-Spannung sind auf Steckanschlüssen verfügbar.

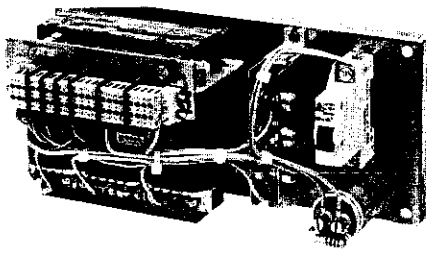




Reduktion der Ausgangsbelastung

2.16 Netzgerät R506.1





BBC 79 0411

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich (Drehstrom)	220 V +15% +10% 110 V

Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz
Stromaufnahme bei $U_N = 220$ V, Leerlauf	ca. 160 mA
Vollast	ca. 950 mA
Stromaufnahme bei $U_N = 380$ V, Leerlauf	ca. 80 mA
Vollast	ca. 550 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 45 W
Primärsicherung (extern vorzusehen)	220 V ca. 2 A
mittelträge oder träger	380 V ca. 1,25 A
Sekundärsicherung, Stotz-Automat	GHS1812101VO

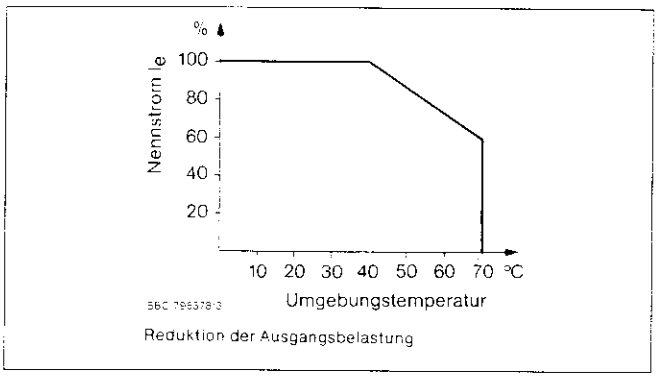
Ausgangswerte:

Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19,5 . . . 31,2 V-
Nennstrom	10 A
max. Welligkeit U_{SS}	3,5 V
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand
Gewicht:	ca. 5,2 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR5060001R1

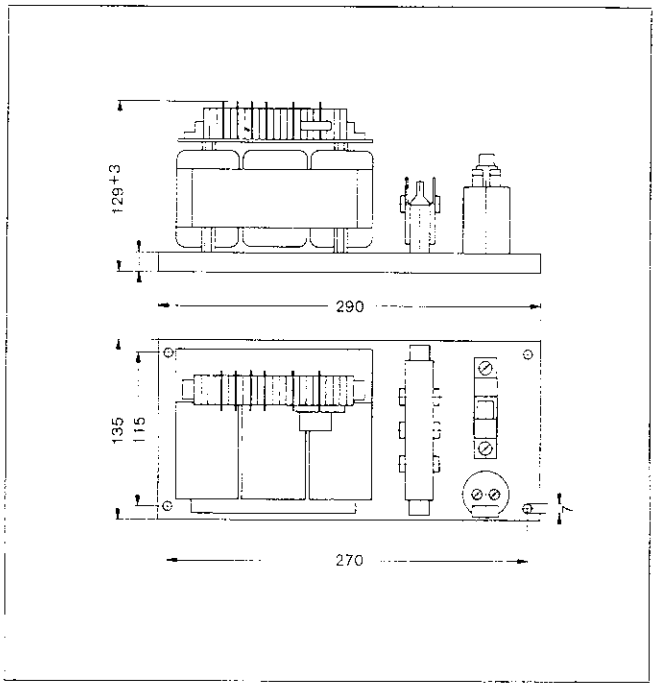
Das Netzgerät R506.1 liefert für PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräte die Speisespannung von 24 V- bei einem Nennstrom von 10 A.

Der Sekundärkreis ist über einen Sicherungsautomaten abgesichert. Die Anschlüsse der Netzspannung (Drehstrom) sind auf Schraubklemmen geführt. Die Speisespannung ist auf Steckanschlüsse verfügbar.

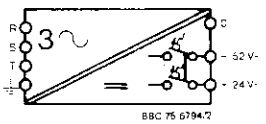
Bei Umgebungstemperaturen > 40° C ist die Reduktionskurve zu beachten.

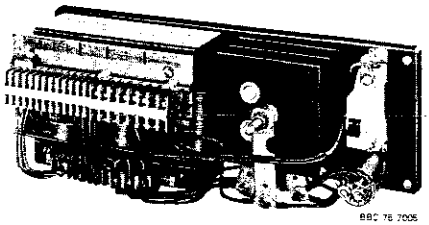


Reduktion der Ausgangsbelastung



12.17 Netzgerät R507/VO





BBC 75 7005

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich (Drehstrom)	220 V -15% +10% 380 V
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	ca. 100 mA
Vollast	ca. 850 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 80 W
Primärsicherung (extern vorzusehen)	220 V: ca 2 A
mittelträge oder träge	380 V: ca 1,25 A

Ausgangswerte

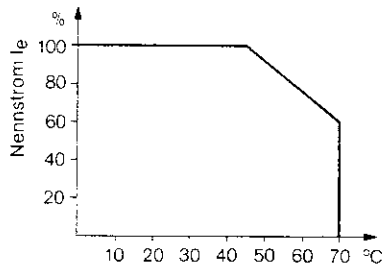
Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19 . . . 27 V
Nennstrom	18 A
max. Welligkeit U_{SS}	2,5 V
Sekundärsicherung, Stotz-Automat	GHS1812251VO
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand
Gewicht:	ca. 17 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR5070000V0

Das Netzgerät dient der Gleichspannungsversorgung von PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräten einschließlich der dazugehörigen Stellglieder in umfangreichen Steuerungsanlagen.

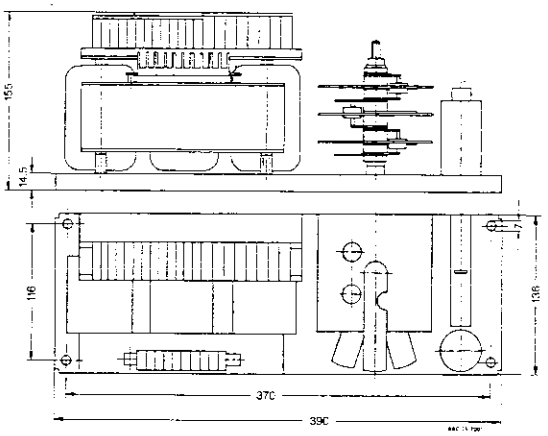
Die Primärseite der Netzgeräte wird durch eine extern vorzusehende Sicherung, die Sekundärseite (24 V-) durch einen eingebauten Automaten geschützt.

Die Anschlüsse der Primär- und Sekundärseite sind auf Schraubklemmen geführt.

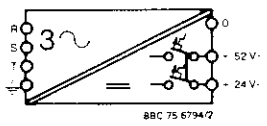
Bei Umgebundstemperaturen > 50° C ist die Reduktionskurve zu beachten.

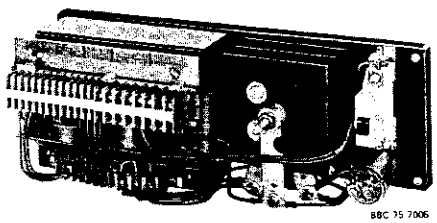


Reduktion der Ausgangsbelastung



12.18 Netzgerät R507.2





BBC 75 7005

Technische Daten:

Eingangswerte:

Netzspannungsbereich (Drehstrom)	415/440/460/500 V -15 % . . . +10%
Netzfrequenzbereich	48 . . . 63 Hz

Stromaufnahme, Leerlauf	415 V: ca. 50 mA 440 V: ca. 48 mA 460 V: ca. 45 mA 500 V: ca. 43 mA
Vollast	415 V: ca. 800 mA 440 V: ca. 780 mA 460 V: ca. 750 mA 500 V: ca. 700 mA
Verlustleistung bei Nennspannung und Nennlast	ca. 80 W
Primärsicherung (extern vorzusehen), mittelträge oder träge	ca. 1,6 A

Ausgangswerte:

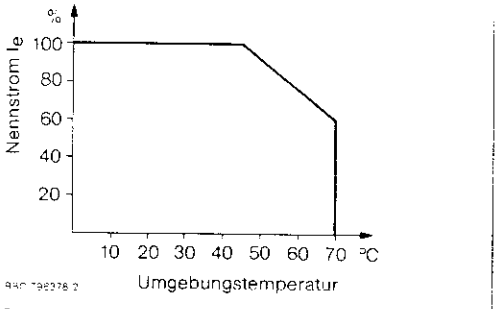
Nennspannung	24 V-
Spannungsbereich	19 . . . 31,2 V
Nennstrom	18 A
max. Welligkeit U_{SS}	3 V
Sekundärsicherung, Stotz-Automat	GHS1812251VO
Mechanischer Aufbau:	Metallgrundplatte zum Anschrauben auf Schaltschrank-Rückwand
Gewicht:	ca. 17 kg
Bestellnummer für Baustein:	GHR5070002R1

Das Netzgerät dient der Gleichspannungsversorgung von PROCONTIC b- und SIGMA®-tronic-Geräten einschließlich der dazugehörigen Stellglieder in umfangreichen Steuerungsanlagen.

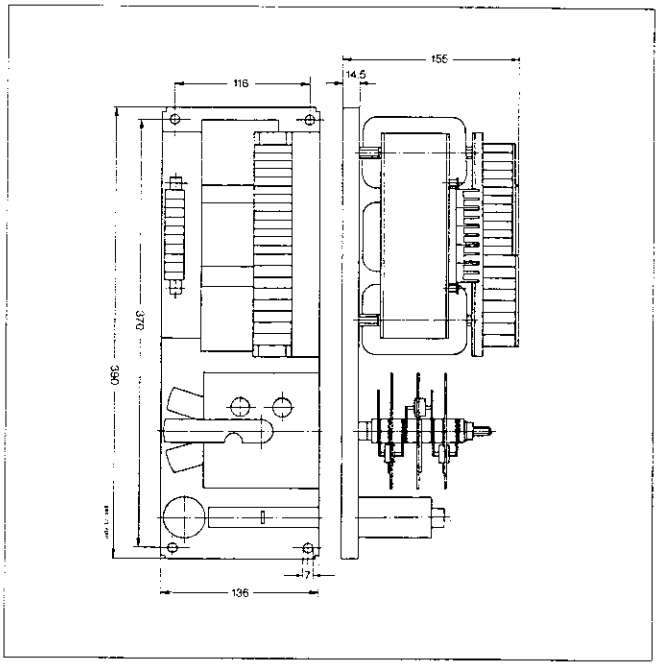
Die Primärseite der Netzgeräte wird durch eine extern vorzusehende Sicherung, die Sekundärseite (24 V-) durch einen eingebauten Automaten geschützt.

Die Anschlüsse der Primär- und Sekundärseite sind auf Schraubklemmen geführt.

Bei Umgebundstemperaturen > 50° C ist die Reduktionskurve zu beachten.



Reduktion der Ausgangsbelastung



12.19 Systemkabel 07 SK 89 R1

Technische Daten:

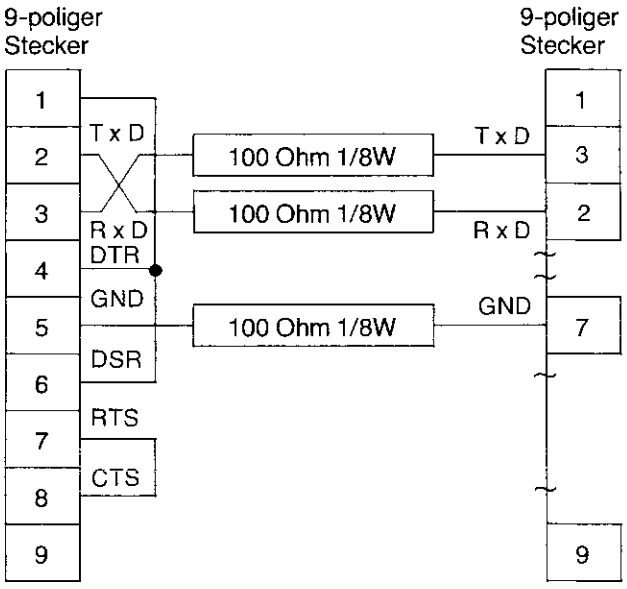
Liefereinheit	1
Gewicht	0,100 kg
Bestellnummer	GJV3073901R1

Mit dem Verbindungskabel 07 SK 89 R1 mit Widerstandsbeschaltung können die serielle Schnittstelle der Inbetriebnahme-Einheit 07 IE 84, die Zentralen ab 07 ZE 86, das digitale Zeitgerät 07 TZ 82 bzw. der Wortprozessor 07 WP 84 mit der seriellen Schnittstelle der Programmiergeräte 07 PC 32 bzw. 07 PH 31 im Programmiermodus betrieben werden.

Der Anschluß über den 9-poligen Trapez-Stecker des jeweiligen Gerätes erlaubt die Ausnutzung aller Funktionen des Programmiergerätes.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

- Verwendung des Systemkabels 07 SK 89 R1 (oder selbstgefertigtes Kabel gemäß Bild im Anschluß)
- 0 V-Klemme bei dem Wortprozessor 07 WP 84 und dem digitalen Zeitgeräte 07 TZ 82 anschließen
- Erdung der PROCONTIC b 0 V
- daß das Programmiergerät an einer Steckdose angeschlossen ist, deren Schutzleiter mit dem zentralen Erdpunkt der PROCONTIC b verbunden ist (Schaltschranksteckdose).
- Kein Verlängerungskabel für den Netzanschluß des Programmiergerätes benützen
- Sind die vorhergehenden Maßnahmen nicht möglich, sollte das Programmiergerät über einen Trenntrafo betrieben werden.



12.20 Netzgerät 07 NG 31 R1
220 V~ / 24 V-, 1 A

Bestellnummer GJV3075001R1

Beschreibung

Das Netzgerät 07 NG 31 R1 liefert die Speisespannung von 24 V- aus dem 230 V~-Einphasennetz. Es liefert an seinem Ausgang eine Spannung von 24 V- bei einem Nennstrom von 1 A. Netz- und Speisespannungsanschluß sind durch eingebaute Schmelzsicherungen geschützt. Die Anschlüsse von Netz- und Speisespannung sind auf Schraubklemmen geführt.

Mechanischer Aufbau

Metallwinkel zum Aufschrauben auf Montageplatte

Abmessungen

Grundfläche	85 mm x 74 mm
Höhe	ca. 138 mm

Sonstige Daten

Gewicht	2,2 kg
Umgebungstemperatur	Max. 55 °C (bei 100 % Last)

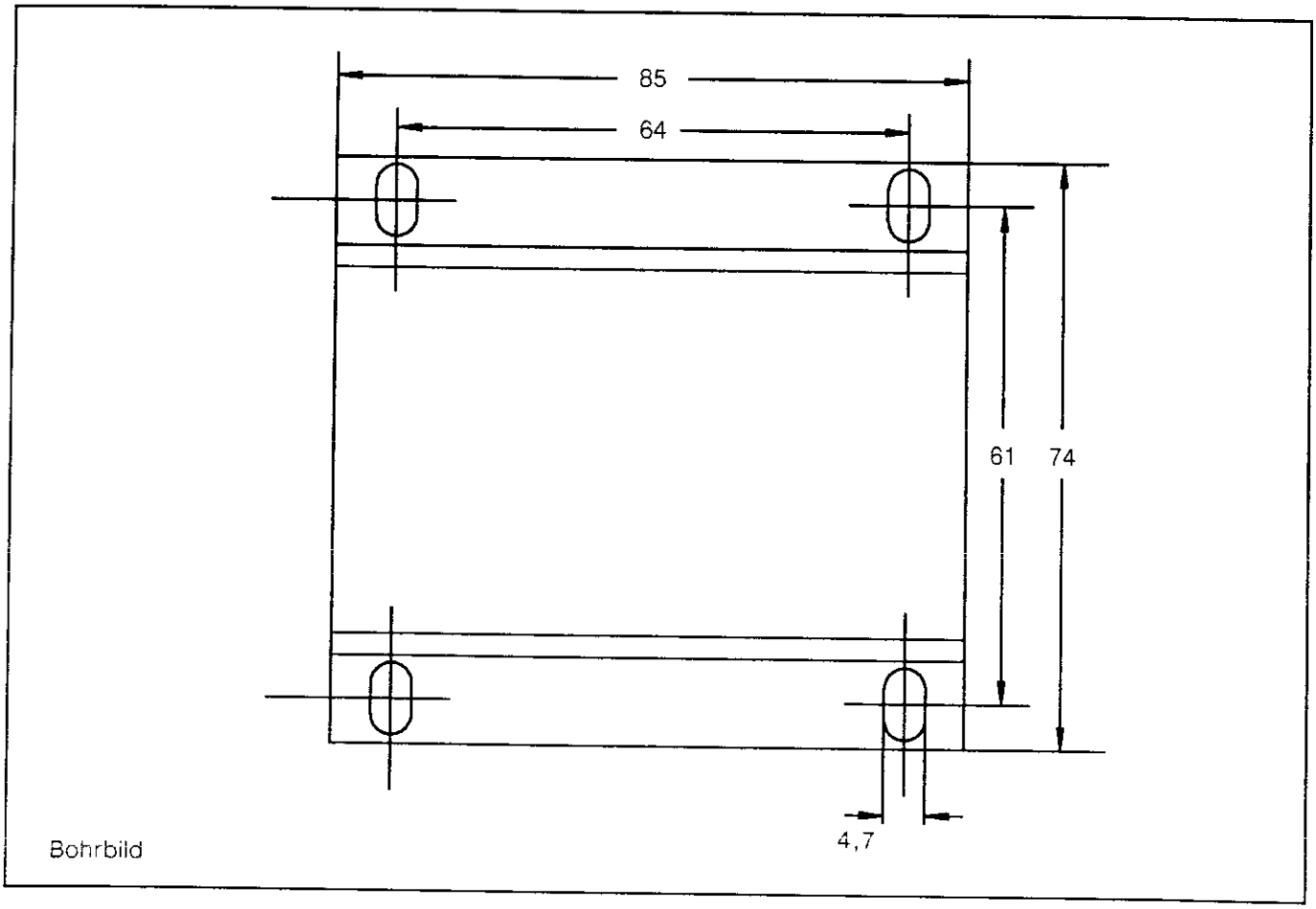
Eingangswerte

Netzspannungsbereich	187 - 244 V~
Netzfrequenzbereich	50 - 60 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	180 mA
Nennlast	270 mA
Primärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	1 A träge

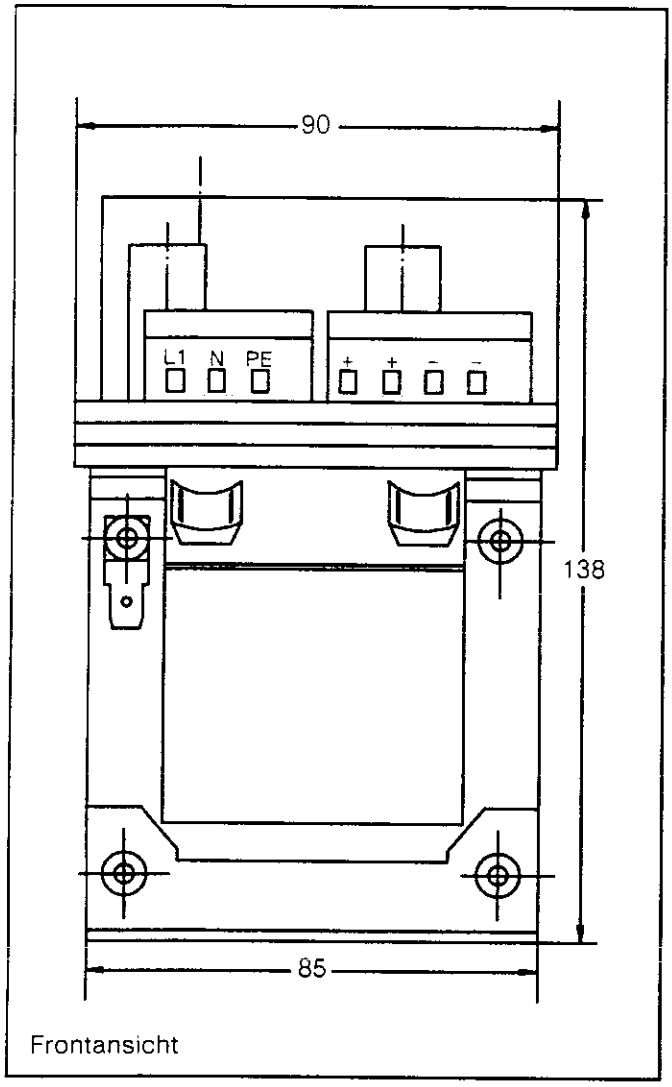
Ausgangswerte

Spannungsbereich	19 - 31,2 V-
Nennstrom	1 A
max. Welligkeit Uss	1 V
Sekundärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	1,25 A träge

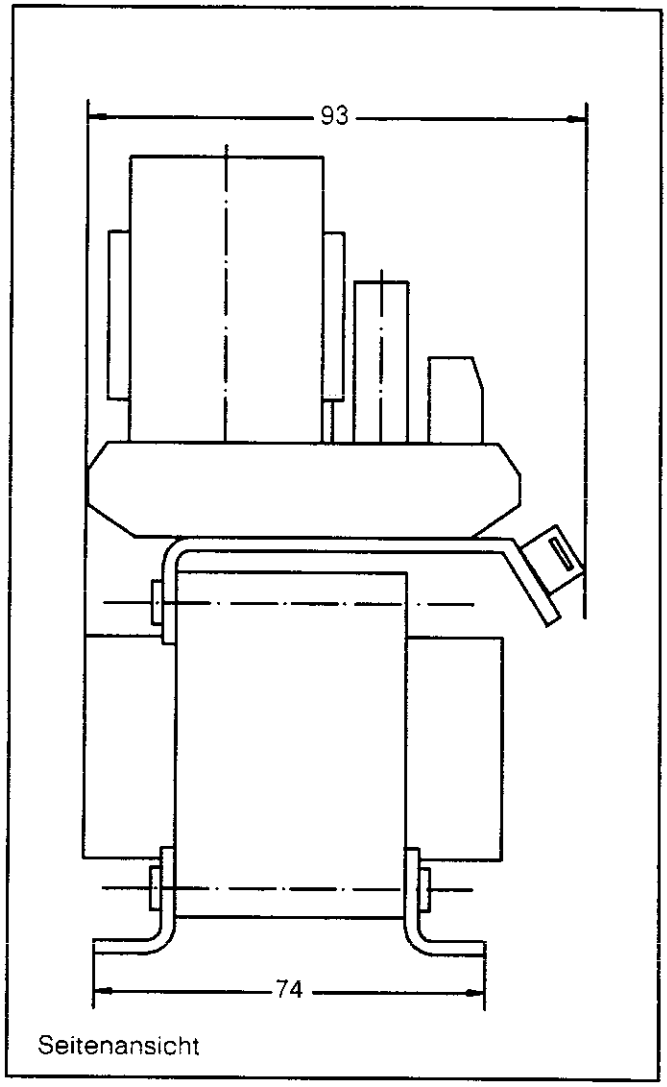
Das Netzgerät 07 NG 31 R1 erfüllt die Bedingungen der **VDE 0551** für den Transformator und **VDE 0160** für das Gesamtgerät.



Bohrbild



Frontansicht



Seitenansicht

12.21 Netzgerät 07 NG 32 R1
220 V~ / 24 V–, 2 A

Bestellnummer GJV3075002R1

Beschreibung

Das Netzgerät 07 NG 32 R1 liefert die Speisespannung von 24 V– aus dem 230 V~–Einphasennetz. Es liefert an seinem Ausgang eine Spannung von 24 V– bei einem Nennstrom von 2 A. Netz– und Speisespannungsanschluß sind durch eingebaute Schmelzsicherungen geschützt. Die Anschlüsse von Netz– und Speisespannung sind auf Schraubklemmen geführt.

Mechanischer Aufbau

Metallwinkel zum Aufschrauben auf Montageplatte

Abmessungen

Grundfläche	85 mm x 74 mm
Höhe	ca. 148 mm

Sonstige Daten

Gewicht	2,3 kg
Umgebungstemperatur	Max. 55 °C (bei 100 % Last)

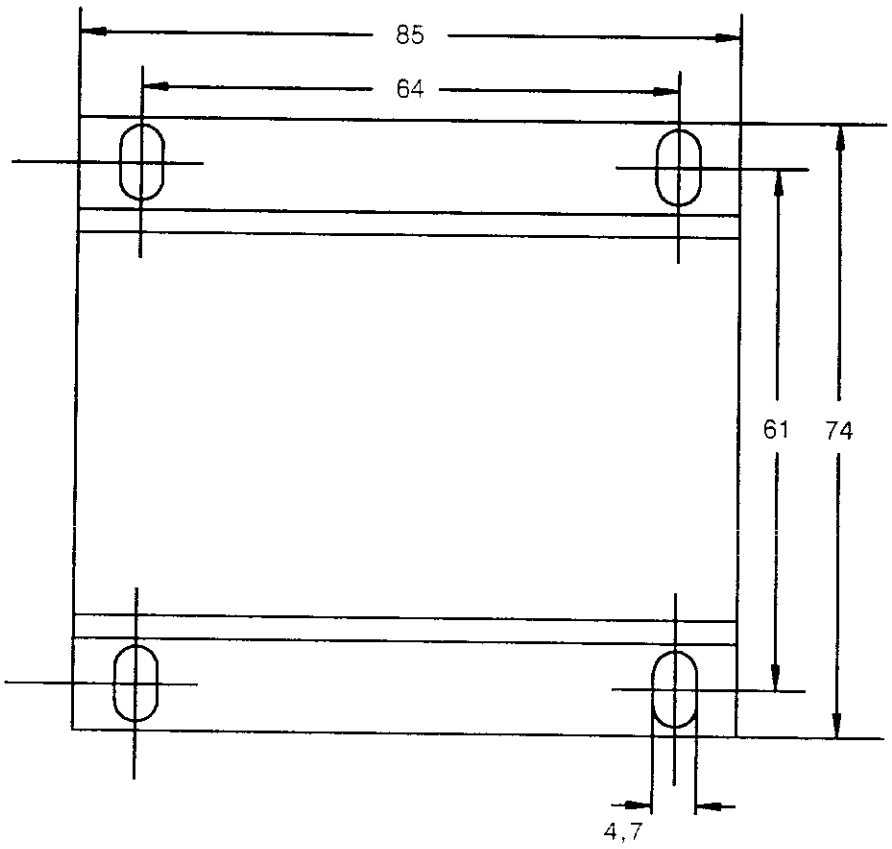
Eingangswerte

Netzspannungsbereich	187 – 244 V~
Netzfrequenzbereich	50 – 60 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	180 mA
Nennlast	400 mA
Primärsicherung (sandgefüllt) DIN–Schmelzeinsatz 5 x 20	1 A träge

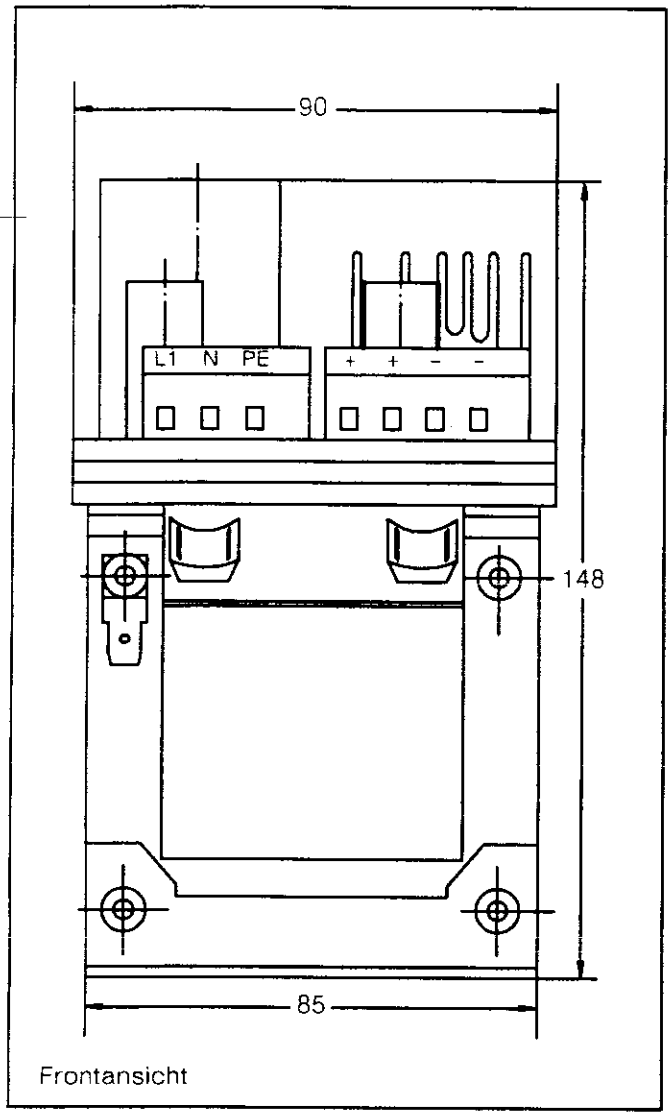
Ausgangswerte

Spannungsbereich	18 – 31,2 V–
Nennstrom	2 A
max. Welligkeit Uss	0,8 V
Sekundärsicherung (sandgefüllt) DIN–Schmelzeinsatz 5 x 20	2,5 A träge

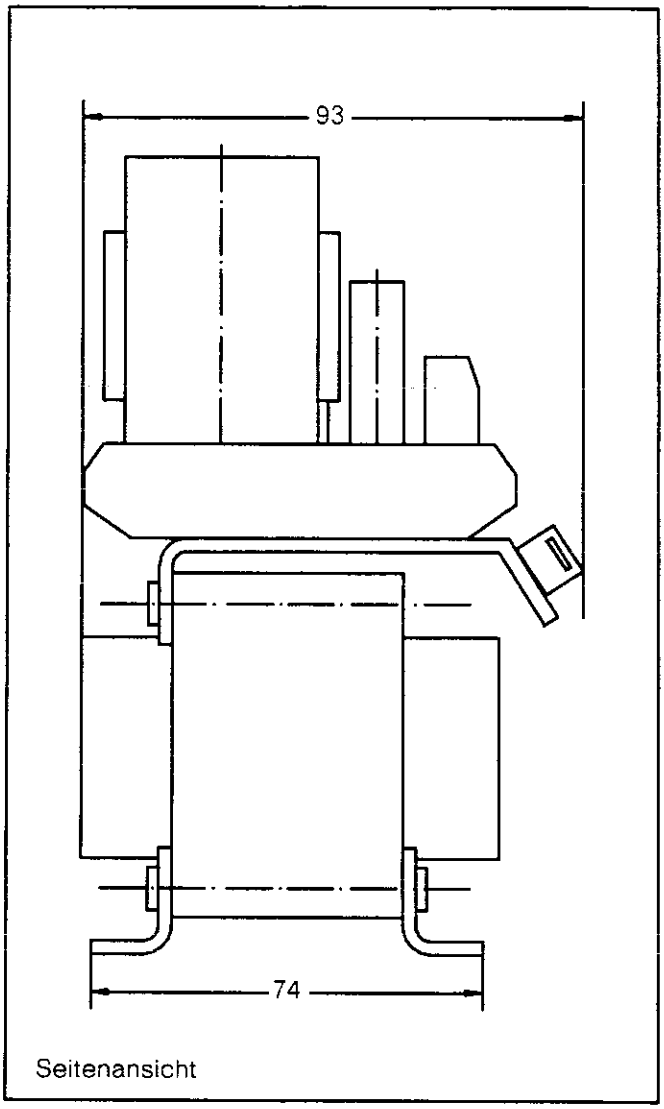
Das Netzgerät 07 NG 32 R1 erfüllt die Bedingungen der **VDE 0551** für den Transformator und **VDE 0160** für das Gesamtgerät.



Bohrbild



Frontansicht



Seitenansicht

12.22 Netzgerät 07 NG 33 R1

220 V~ / 24 V–, 3 A

Bestellnummer GJV3075003R1

Beschreibung

Das Netzgerät 07 NG 33 R1 liefert die Speisespannung von 24 V– aus dem 230 V~-Einphasennetz. Es liefert an seinem Ausgang eine Spannung von 24 V– bei einem Nennstrom von 3 A. Netz- und Speisespannungsanschluß sind durch eingebaute Schmelzsicherungen geschützt. Die Anschlüsse von Netz- und Speisespannung sind auf Schraubklemmen geführt.

Mechanischer Aufbau

Metallwinkel zum Aufschrauben auf Montageplatte

Abmessungen

Grundfläche	96 mm x 86 mm
Höhe	ca. 160 mm

Sonstige Daten

Gewicht	3,1 kg
Umgebungstemperatur	Max. 55 °C (bei 100 % Last)

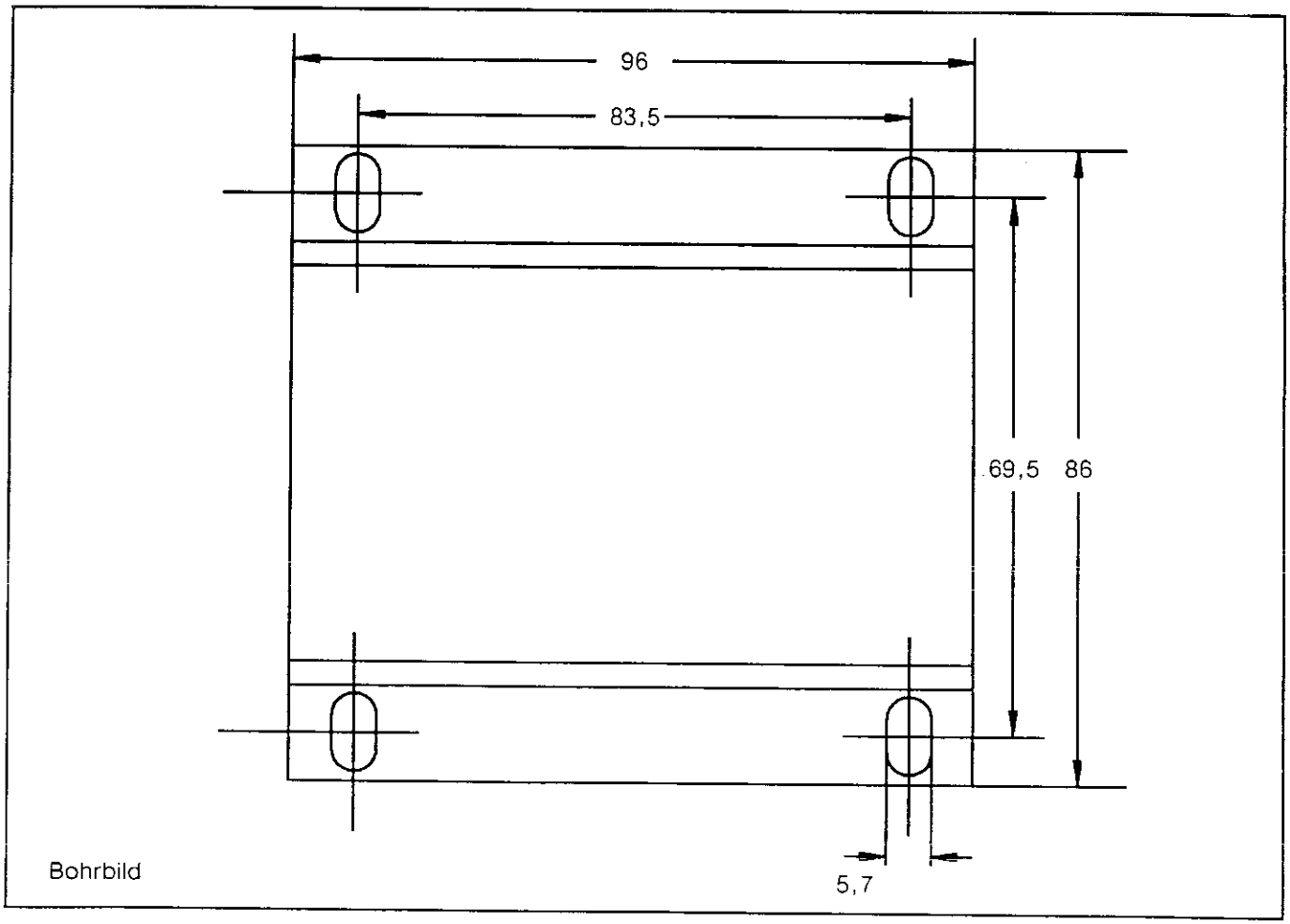
Eingangswerte

Netzspannungsbereich	187 – 244 V~
Netzfrequenzbereich	50 – 60 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	210 mA
Nennlast	550 mA
Primärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	1,6 A träge

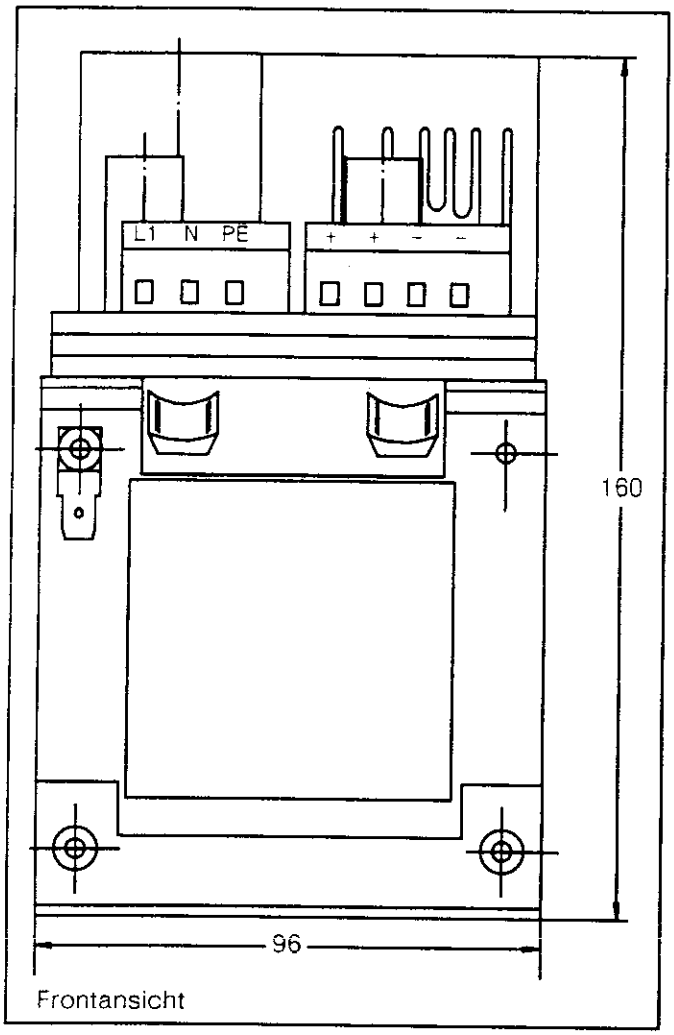
Ausgangswerte

Spannungsbereich	18 – 31,2 V–
Nennstrom	3 A
max. Welligkeit U_{ss}	1,3 V
Sekundärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	3,15 A träge

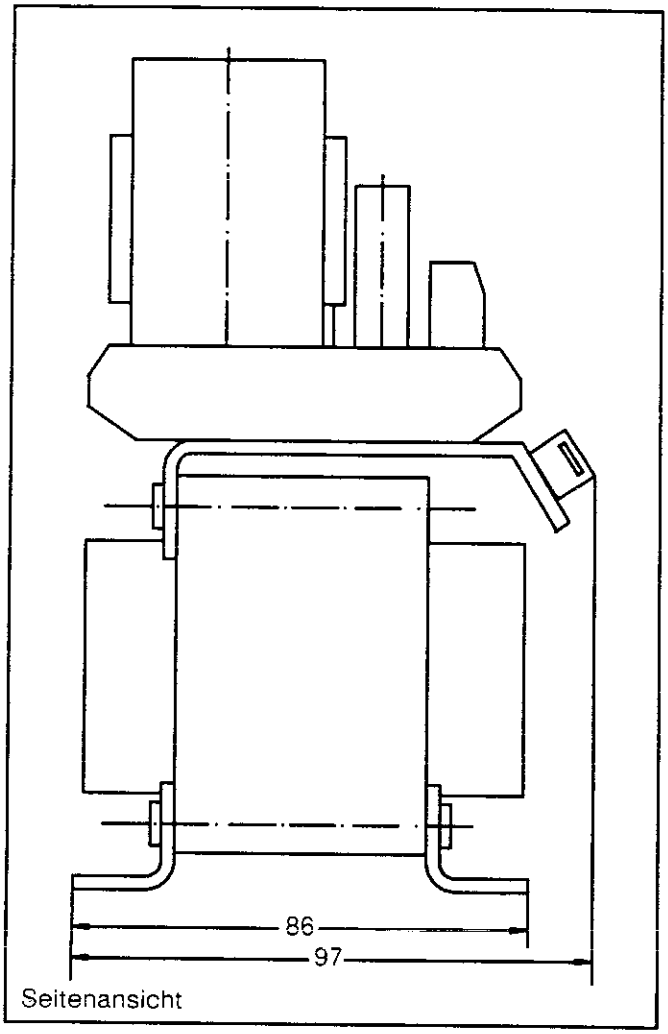
Das Netzgerät 07 NG 33 R1 erfüllt die Bedingungen der **VDE 0551** für den Trasformator und **VDE 0160** für das Gesamtgerät.



Bohrbild



Frontansicht



Seitenansicht

12.23 Netzgerät 07 NG 34 R1
220 V~ / 24 V-, 5 A

Bestellnummer GJV3075004R1

Beschreibung

Das Netzgerät 07 NG 34 R1 liefert die Speisespannung von 24 V- aus dem 230 V~-Einphasennetz. Es liefert an seinem Ausgang eine Spannung von 24 V- bei einem Nennstrom von 5 A. Netz- und Speisespannungsanschluß sind durch eingebaute Schmelzsicherungen geschützt. Die Anschlüsse von Netz- und Speisespannung sind auf Schraubklemmen geführt.

Mechanischer Aufbau

Metallwinkel zum Aufschrauben auf Montageplatte

Abmessungen

Grundfläche	96 mm x 100 mm
Höhe	ca. 160 mm

Sonstige Daten

Gewicht	4,2 kg
Umgebungstemperatur	Max. 55 °C (bei 100 % Last)

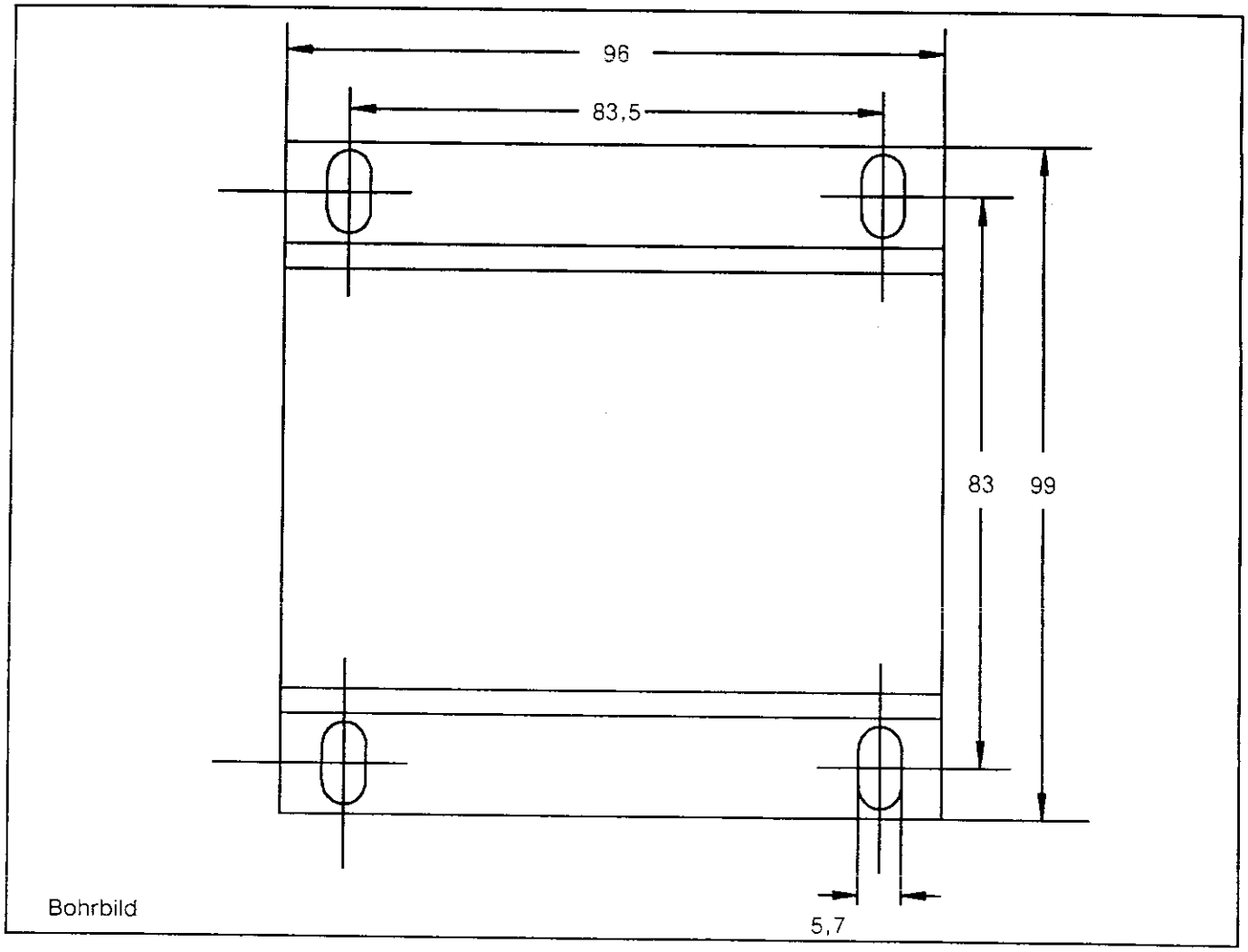
Eingangswerte

Netzspannungsbereich	187 - 244 V~
Netzfrequenzbereich	50 - 60 Hz
Stromaufnahme, Leerlauf	270 mA
Nennlast	830 mA
Primärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	2 A träge

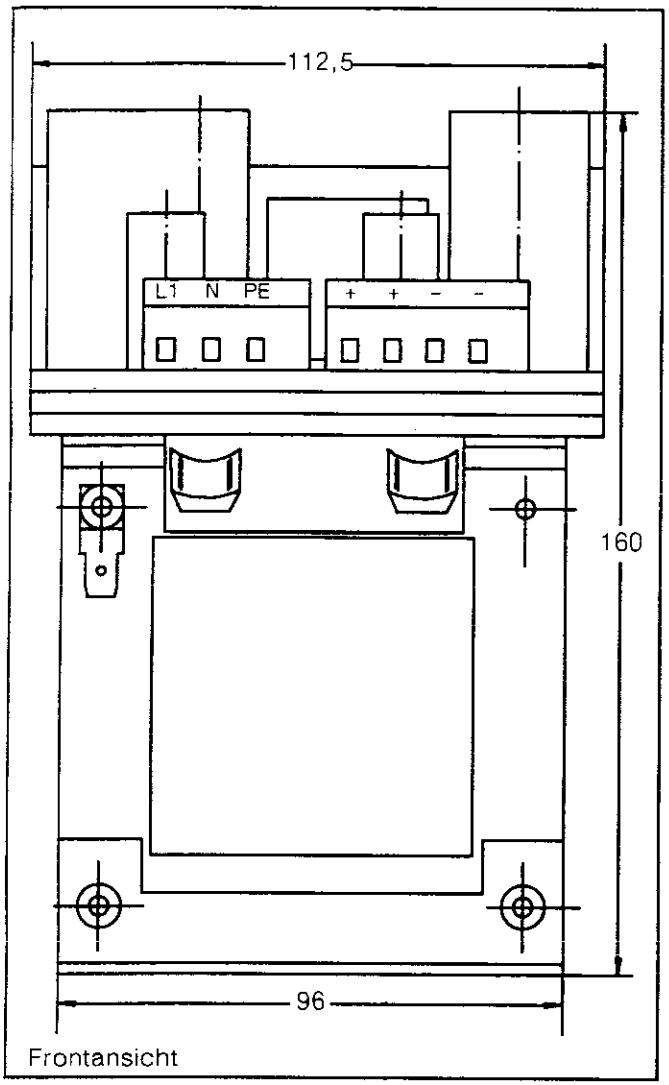
Ausgangswerte

Spannungsbereich	18 - 31,2 V-
Nennstrom	5 A
max. Welligkeit Uss	0,9 V
Sekundärsicherung (sandgefüllt) DIN-Schmelzeinsatz 5 x 20	5 A träge

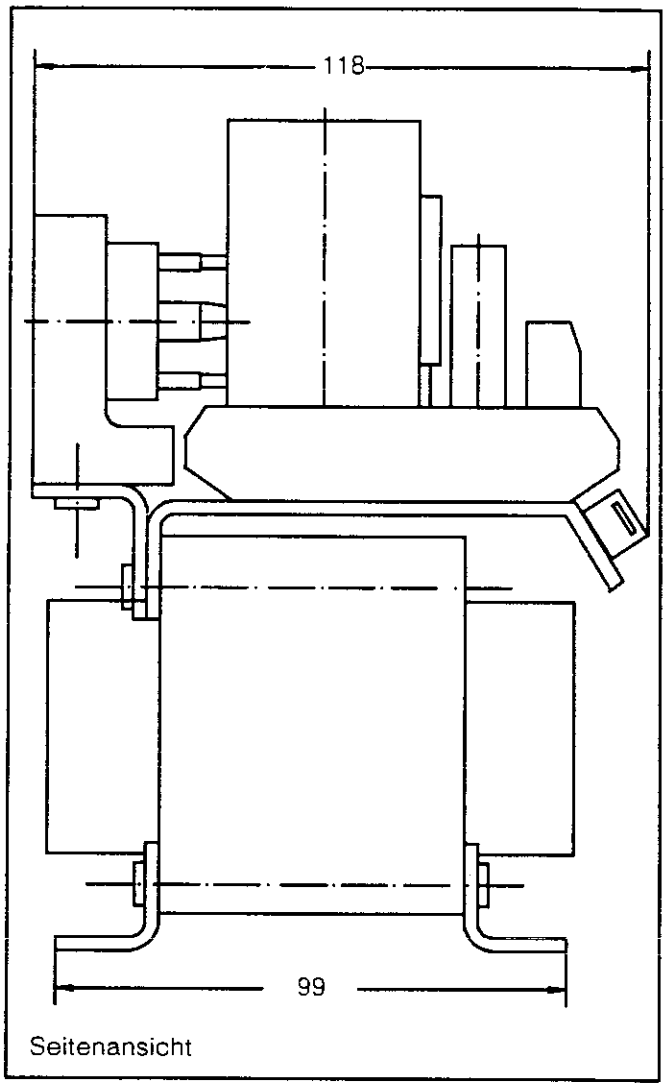
Das Netzgerät 07 NG 34 R1 erfüllt die Bedingungen der **VDE 0551** für den Transformator und **VDE 0160** für das Gesamtgerät.



Bohrbild



Frontansicht



Seitenansicht

ABB Schalt- und Steuerungstechnik GmbH
Eppelheimer Straße 82
D-6900 Heidelberg 1

Telefon (06221) 777-0
Telefax (06221) 777-111

Printed in the Federal Republic of Germany (08.90 · 0,5 · CD)