



FABRIKAUTOMATION

HANDBUCH

**ABSOLUTWERTBEGER UND
NOCKENSCHALTWEK FC-21-V**

AUSGABE '99



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Absolutwertgeber und Nockenschaltwerk FC-21-V

	Kapitel / Seite
System-Bestandteile _____	1/1
System-Erweiterungen _____	2/1
Installation _____	3/1
Betrieb _____	4/1
Programmierung _____	5/1
Fehlersuche _____	6/1
Applikationen _____	7/1

Elektronisches Nockenschaltwerk FC-21-V

Das elektronische Nockenschaltwerk FC-21-V entspricht einem mechanischen Nockenschaltwerk mit 24 Nockenbahnen, auf denen jeweils bis zu 180 (256, 360, 512) Nocken gesetzt werden können.

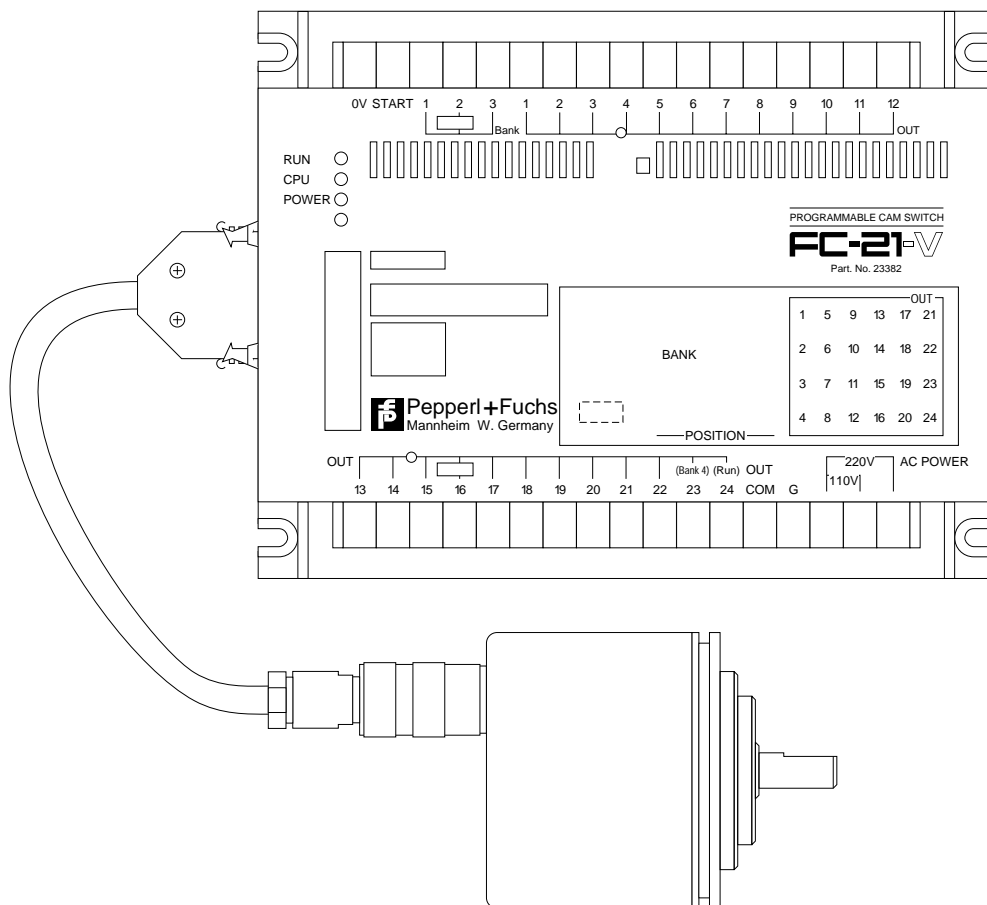
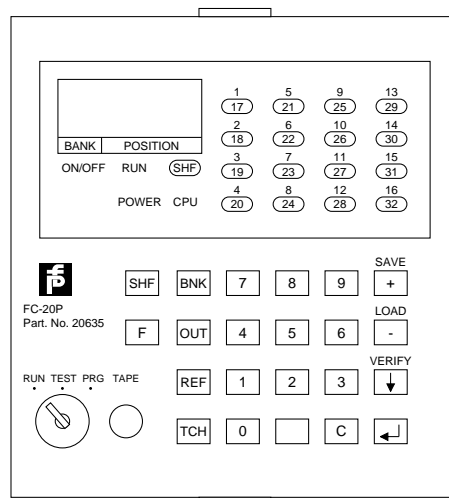
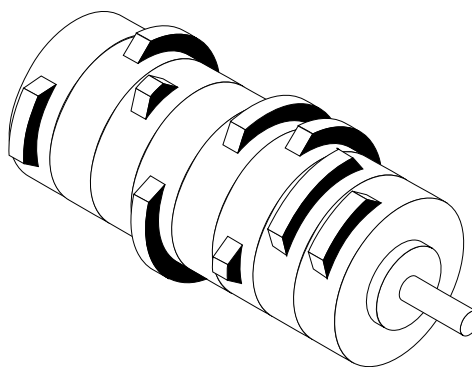
Jede Nockenbahn entspricht einem elektrischen Ausgang an der Haupteinheit FC-21-V. Wenn eine Nocke gesetzt ist, liegt dort +24V an; wenn keine Nocke gesetzt ist, entsprechend 0 V.

Die Position der zu steuernden Maschine wird über einen Absolutwertgeber eingelesen.

Je nach verwendetem Absolutwertgeber können 360, 512, 720 oder 1024 Positionen aufgelöst werden.

Der Anfang und das Ende einer »elektronischen« Nocke müssen programmiert werden. Dies geschieht über die Programmierereinheit FC-20P. Die Programmierung von bis zu 24 Nockenbahnen mit bis zu 512 Nocken wird in einem Programm zusammengefaßt. Die Programme können zur Unterscheidung numeriert werden.

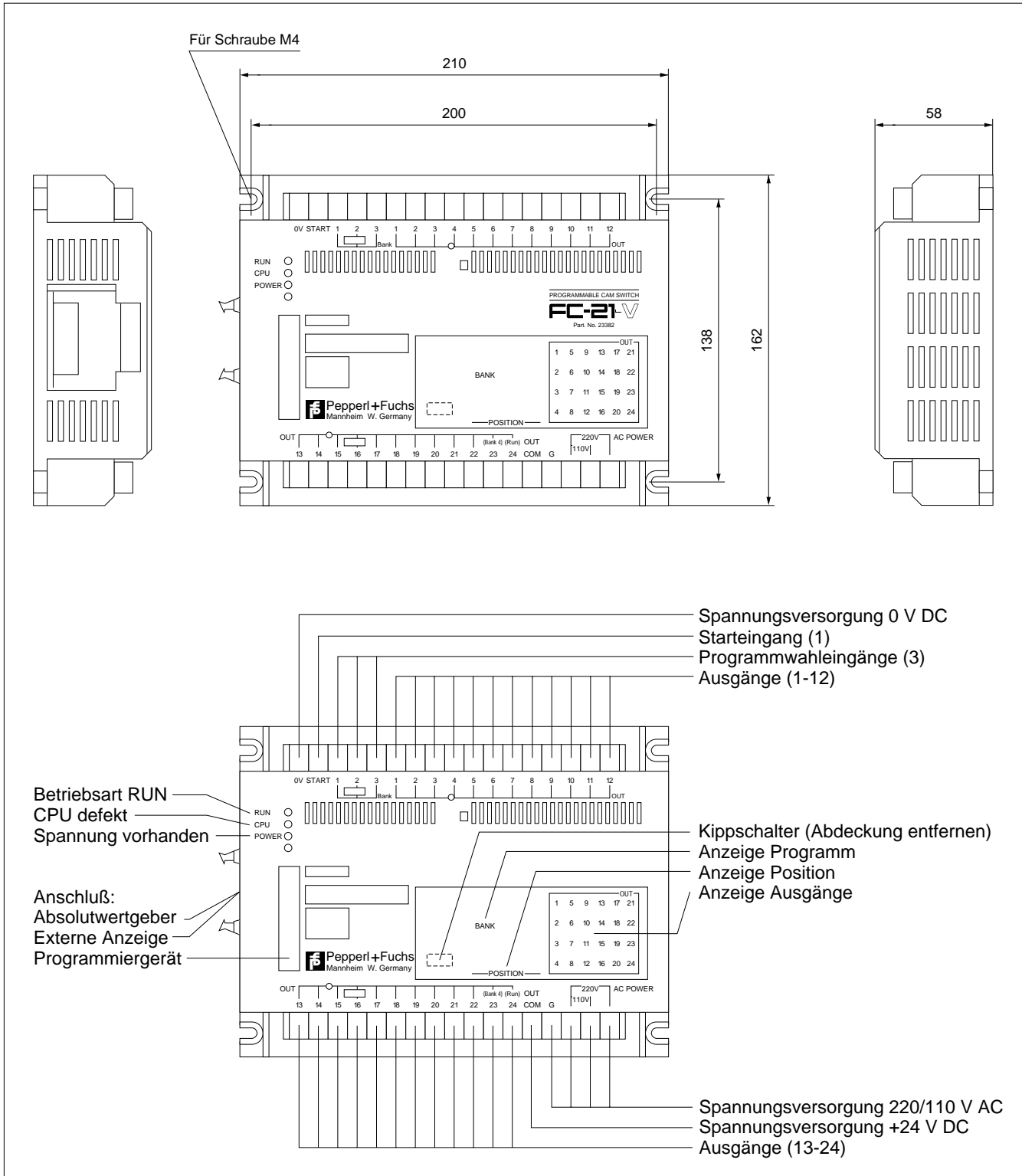
In der Haupteinheit FC-21-V können bis zu 10 Programme (in einem EEPROM) gespeichert werden. Extern können Programme mit einem Kassettenrekorder auf handelsübliche Kassetten gespeichert werden.



1. System-Bestandteile

	Kapitel / Seite
Haupteinheit FC-21-V _____	1/2
Programmiergerät FC-20P _____	1/5
Absolutwert-Drehgeber TRD-AK...-GC _____	1/6
Stecker MR-16L für Verbindungskabel zwischen FC-21-V und Absolutwert-Drehgeber _____	1/6

Abmessungen



Zubehör: Befestigungsschrauben und Muttern
Gerätestecker für Absolutwertgeber-Anschluß

Ausgabedatum 13.09.93

**Technische Daten 1:
(allgemeine Spezifikationen)**

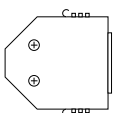
Versorgungsspannung	FC-21-V: 93...126/195...264 V Wechselspannung 50/60 Hz und 24 V DC zur Versorgung der Ausgänge
Leistungsaufnahme	30 VA
Betriebstemperatur	0°C ... 50°C
Lagertemperatur	-20°C ... 70°C
Luftfeuchtigkeit	45%, ... ,85% (nicht kondensierend)
Prüfspannung	2 kV, 1 Minute zwischen dem Wechselstrom-Eingang, den Eingangs-/Ausgangsklemmen und dem Gehäuse
Isolationswiderstand	≥ 20 MΩ, 500 V DC
Vibrationsfestigkeit	beständig gegen Vibrationen mit einer Verschiebungsamplitude von 0,3 mm, 10 Hz ... 55 Hz in 3 Achsenrichtungen
Schockbelastung	10 G in 3 Achsenrichtungen
Störspannungsfestigkeit:	zwischen Stromversorgungsklemmen: 1 kV (Impulsbreite: 1μs, Anstiegszeit/1ms, Polarität ±, synchron zur Stromversorgung, 0°, ... ,360° Phase)
Gewicht	2 kg

Technische Daten 2 :

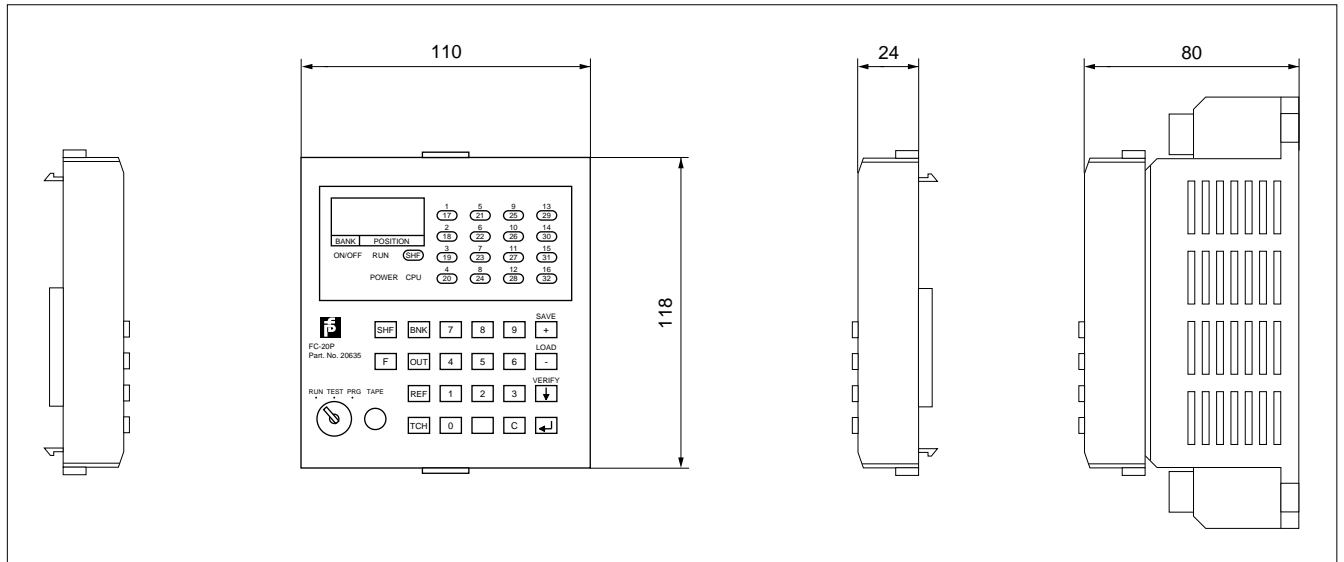
Steuereingänge	1 Start-Eingang 4 Programmwahleingänge																											
Eingang Absolutwertgeber	Gray-Code (10 bit)																											
Auflösung	360, 512, 720 oder 1024 Positionen (einstellbar mit Kippschalter 2 und 3)																											
Ausgänge	16 oder 24 (einstellbar mit Kippschalter 4)																											
RUN-Ausgang	Ausgang 24 kann als RUN Ausgang verwendet werden (einstellbar mit Kippschalter 5)																											
Anzahl der Schaltpunkte	max. (Auflösung/2) pro Ausgang																											
Maximale Drehzahl pro Minute	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Min.Schaltpunkt- abstand</th> <th colspan="4">Auflösung pro Umdrehung</th> </tr> <tr> <td></td> <th>360</th> <th>512</th> <th>720</th> <th>1024</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 3° des Intervalls</td> <td>3600</td> <td>2520</td> <td>1800</td> <td>1260</td> </tr> <tr> <td>> 2° des Intervalls</td> <td>2400</td> <td>1680</td> <td>1200</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>> 1° des Intervalls</td> <td>1200</td> <td>840</td> <td>600</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table>	Min.Schaltpunkt- abstand	Auflösung pro Umdrehung					360	512	720	1024	> 3° des Intervalls	3600	2520	1800	1260	> 2° des Intervalls	2400	1680	1200	840	> 1° des Intervalls	1200	840	600	420		
Min.Schaltpunkt- abstand	Auflösung pro Umdrehung																											
	360	512	720	1024																								
> 3° des Intervalls	3600	2520	1800	1260																								
> 2° des Intervalls	2400	1680	1200	840																								
> 1° des Intervalls	1200	840	600	420																								
Maximal mögliche Programme	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl Programme</th> <th>Auflösung</th> <th>Anzahl Ausgänge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>360</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>360</td><td>24</td></tr> <tr><td>7</td><td>512</td><td>16</td></tr> <tr><td>4</td><td>512</td><td>24</td></tr> <tr><td>5</td><td>720</td><td>16</td></tr> <tr><td>3</td><td>720</td><td>24</td></tr> <tr><td>3</td><td>1024</td><td>16</td></tr> <tr><td>2</td><td>1024</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>	Anzahl Programme	Auflösung	Anzahl Ausgänge	10	360	16	7	360	24	7	512	16	4	512	24	5	720	16	3	720	24	3	1024	16	2	1024	24
Anzahl Programme	Auflösung	Anzahl Ausgänge																										
10	360	16																										
7	360	24																										
7	512	16																										
4	512	24																										
5	720	16																										
3	720	24																										
3	1024	16																										
2	1024	24																										
Schaltrichtung (im/gegen den Uhrzeigersinn)	Uhrzeigersinn: Erhöhung des momentanen Werts durch Drehen der Welle im Uhrzeigersinn, bei Draufsicht auf die Welle. Gegen-Uhrzeigersinn: Erhöhung des momentanen Werts durch Drehen der Welle entgegen dem Uhrzeigersinn, bei Draufsicht auf die Welle (einstellbar mit Kippschalter 1)																											
Schreibschutz	EIN: Schreiben, Korrigieren und Löschen von Programmen ist blockiert (einstellbar mit Kippschalter 6)																											
Korrektur des Referenzpunktes	Korrektur über den ganzen Bereich: 0...(Auflösung - 1) möglich																											
Programmspeicher	EEPROM																											
Schaltpunktanzeige	24 LED																											
Programm- und Positionsanzeige	4-stellige 7-Segmentanzeige, Zeichenhöhe 8 mm																											
Zubehör	Stecker MR-16L für den Anschluß des Absolutwertgebers (im Lieferumfang). Konfektionierte Verbindungskabel siehe Seite 2/4																											

Stecker MR-16L

für Verbindungskabel zwischen Haupteinheit FC-21-V und Absolutwertgeber



Abmessungen



Technische Daten:

Schaltpunktanzeige:

16 LED's
(umschaltbare Ausgänge 1,...,16 oder Ausgänge 17,...,24)

Programm- und
Positionsanzeige

4 stellige 7-Segmentanzeige, Zeichenhöhe 8mm

Zubehör

Kassettenrekorder-Anschlußkabel C-08J
2 Schlüssel für Programmwahlschalter

Installation

Aufstecken und Abnehmen des Programmiergeräts - siehe
Seite 3/4

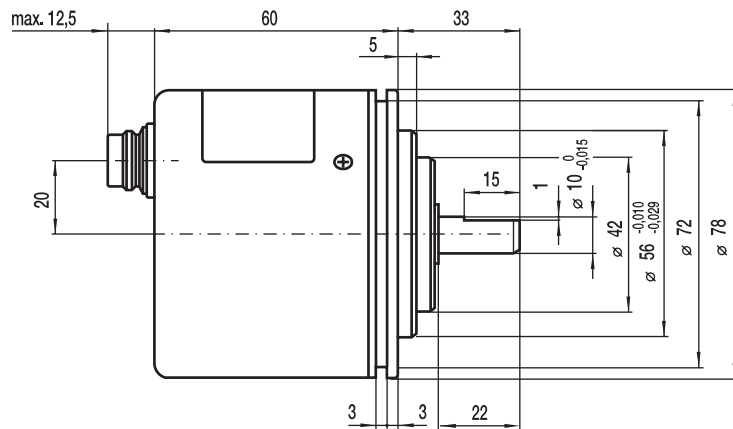
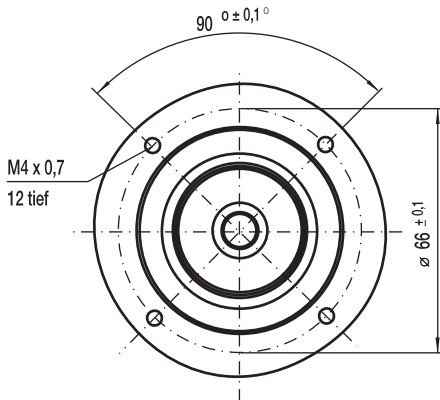
Kassettenrekorderanschluss:

Ein handelsüblicher Kassetten-Datenrekorder für Personalcomputer mit regelbarem Aufnahmepegel kann verwendet werden. Radiorekorder sind meist nicht geeignet, da der Aufnahmepegel nicht kompatibel ist.

Technische Daten:

- Aufnahmeanschluß Mikrophon-Eingang
- Wiedergabeanschluß Ohrhörer-Anschluß
 > 300 mW an 4 Ω ... 16 Ω
- Frequenzbereich 300 Hz ... 4000 Hz ± 6 dB
- Übertragungsrate 830 Baud
- Modulationsverfahren FSK „1“: 2 kHz / „0“: 1 kHz
- Kopfmarke/Endmarke 2 kHz
- Filenummern 0 ... 999

Bezeichnung	Auflösung
TRD-AK360-GC	360 Positionen pro Umdrehung
TRD-AK512-GC	512 Positionen pro Umdrehung
TRD-AK720-GC	720 Positionen pro Umdrehung
TRD-AK1024-GC	1024 Positionen pro Umdrehung



Elektrische Daten:

Spannungsversorgung:

Betriebsspannung U_B	10,8 VDC ... 26,4 VDC
Zulässige Restwelligkeit	≤ 5%
Leerlauf-Stromaufnahme	≤ 80 mA, $U_B \leq 12$ VDC ≤ 100 mA, $U_B > 12$ VDC

Ausgangssignalform:

Signaltyp	Gray-Kode
Genauigkeit	±(1/Auflösung * 360 * 0,5) °

Endstufe:

Endstufentyp	PNP, offener Kollektor, positive Logik
Schaltzeiten	≤ 4 μs (Laststrom = 20 mA, Kabellänge ≤ 2m)
Laststrom pro Kanal	≤ 20mA (kurzschlußfest)
Spannungspegel	≥ ($U_B - 3V$), '1'-Pegel

Mechanische Daten:

Anlauf-Drehmoment	5 Ncm
Trägheitsmoment	1 Ncm ²
Wellenbelastung	100 N radial, 50 N axial
Maximale Drehzahl	5000 1/min
Lebensdauer	1,2 · 10 ¹⁰ Umdrehungen

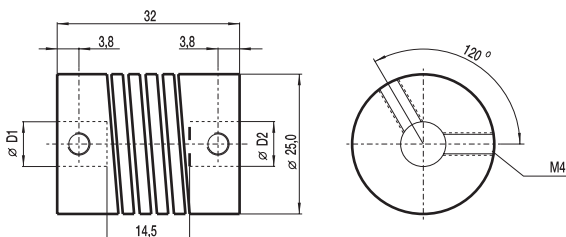
Gehäuse:

Flansch	Aluminium
Welle und Deckel	Edelstahl rostfrei
Gewicht	550 g
Anschluß	Gerätestecker 12-polig Binder Serie 723/682

Umgebungsbedingungen:

Lagertemperatur	-25° C ... 80° C
Betriebstemperatur	-10° C ... 50° C
Luftfeuchtigkeit	35% ... 85% (nicht kondensierend)
Prüfspannung	500 VAC, 1 Minute
Isolationswiderstand	≥ 10 MΩ
Vibrationsfestigkeit	0,75 mm Hub, 11Hz ... 55Hz, in drei Achsrichtungen
Schockbelastbarkeit	100 G, 11 ms, in drei Achsrichtungen
Schutzart	IP 65

Kupplung KW-../..



Technische Daten

Max. Drehzahl	8000 min ⁻¹
Max. Drehmoment	100 Ncm
Max. Radialversatz	± 0,3 mm
Max. Winkelfehler	± 4,0 Grad
Max. Axiaversatz	± 0,5 mm
Torsionsfederkonstante	56 Ncm/Grad
Trägheitsmoment	30 gcm ²
Klemmschrauben	M4 (DIN 916)
Max. Anzugsmoment	120 Ncm
Werkstoff	AlCuMgPb
Oberfläche	chromatiert
Gewicht ca.	35 g

øD1	øD2	Bestellbezeichnung
(mm)	(mm)	
6	10	KW-6/10
8	10	KW-8/10
10	10	KW-10/10

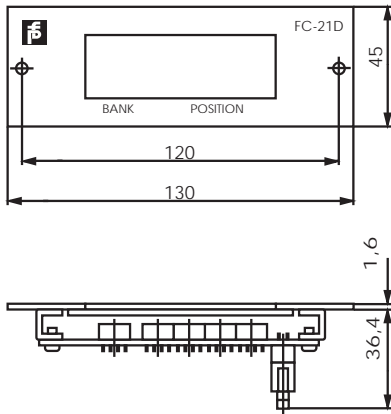
Zumutable Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten.

Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

2. System-Erweiterungen

	Kapitel / Seite
Externe Anzeigeeinheit FC-21D _____	2/2
Anschlußkabel E-15PJ _____	2/2
Winkelflansch RT11 für Absolutwert-Drehgeber _____	2/3
Anschlußkabel Absolutwert-Drehgeber _____	2/4

Externe Anzeigeeinheit FC-21D



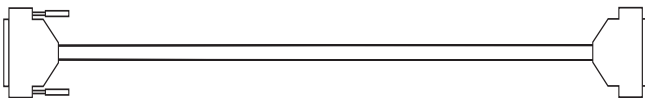
Technische Daten:

Betriebstemperatur	0°C, ... ,+50°C
Luftfeuchtigkeit	45%, ... ,85% (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-10°C, ... ,+70°C
Vibrationsfestigkeit	beständig gegen Vibrationen mit einer Verschiebungsamplitude von 0,3 mm, 10 Hz, ... ,55 Hz in 3 Achsenrichtungen
Schockbelastung	10 G in 3 Achsenrichtungen
Gewicht	0,2 kg
Funktionen	Programm- und Positions- oder Drehzahlanzeige (U/min), rote LEDs, Ziffernhöhe 14,2 mm

Zubehör:

Anschlußkabel mit Standardlänge 2m, auf Anfrage bis maximal 10 m.

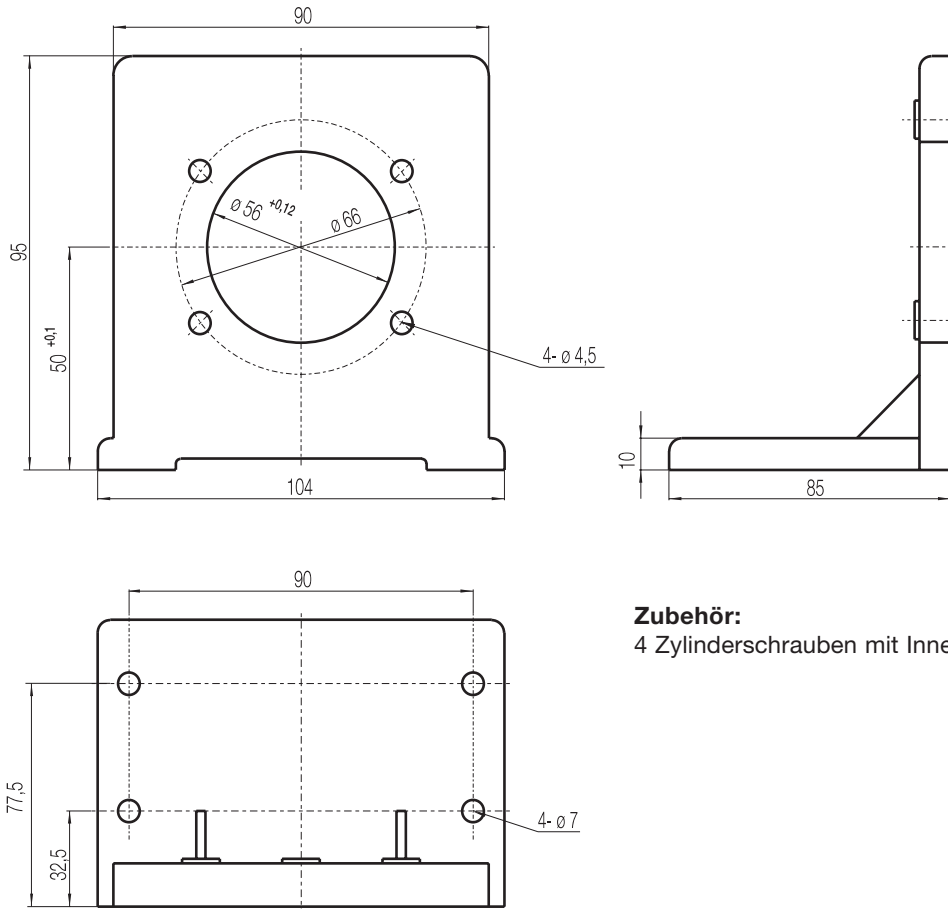
Anschlußkabel E-15PJ für Programmiergerät FC-20P



Länge 1,5 m

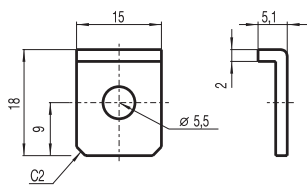
Bei Servicearbeiten an ungünstig eingebauten Geräten empfiehlt es sich dieses Verbindungskabel einzusetzen. Das Programmiergerät kann dann aus günstigeren Positionen bedient werden.

Winkelflansch RT-11

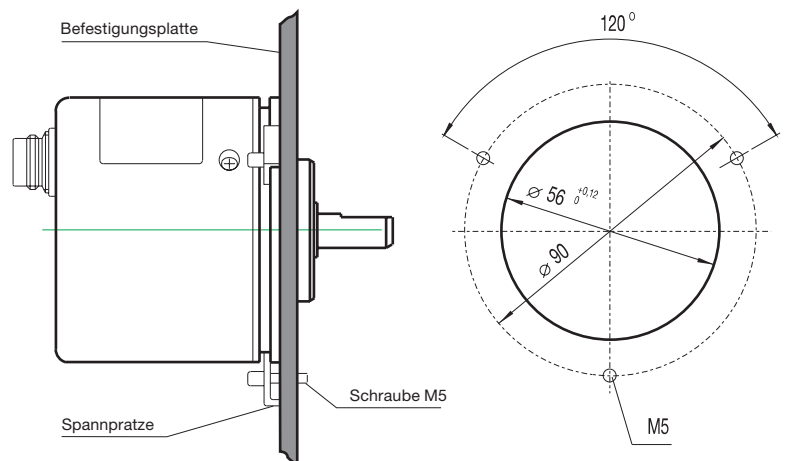


Zubehör:
4 Zylinderschrauben mit Innensechskant M6 x 20

Spannpratze KM-9



Montagebeispiel mit Spannpratzen



Anschlußkabel Absolutwert-Drehgeber

Binder-Serie 723 12-polige Anschlußdose (gerade oder gewinkelt) Kabel 12-adrig + Schirm, maximale Länge 30m, Querschnitt 0,25 mm²

Der Binder-Stecker und das Kabel müssen separat bestellt werden. Der Stecker MR-16L wird (einzeln) als Zubehör zum FC-21-V mitgeliefert. Konfektionierte Verbindungskabel mit 5 m oder 10 m sind auf Anfrage lieferbar.

Steckerbelegung Binder-Serie 723

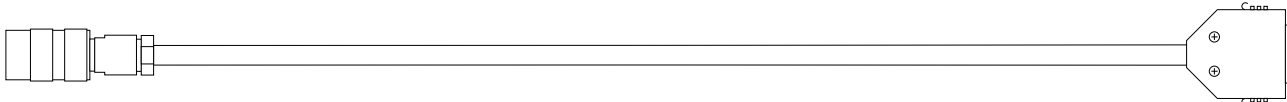
Anschluß	Funktion	Aderfarbe
A	+ 12 V DC	rot
B	2 ⁰	braun
C	2 ¹	orange
D	2 ²	gelb
E	2 ³	grün
F	2 ⁴	dunkelblau
G	2 ⁵	violett
H	2 ⁶	grau
J	2 ⁷	weiß
K	2 ⁸	rosa
L	2 ⁹	hellblau
M	0 V DC	schwarz
		Schirm nicht angeschlossen

Steckerbelegung MR-16L

Anschluß	Funktion	Aderfarbe
1	2 ⁵	violett
2	2 ⁴	dunkelblau
3	2 ³	grün
4	2 ²	gelb
5	2 ¹	orange
6	2 ⁰	braun
7	2 ⁹	hellblau
8	2 ⁸	rosa
9	2 ⁷	weiß
10	2 ⁶	grau
11	frei	-
12	+ 12 V DC	rot
13	frei	-
14	frei	-
15	0 V DC	schwarz
16	Schirm	-

TRD-AK..

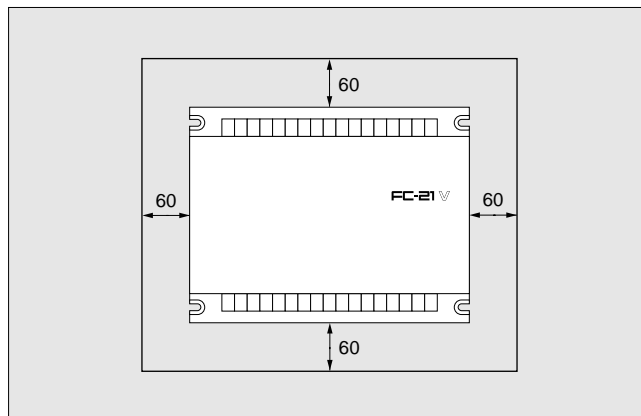
FC-21-V



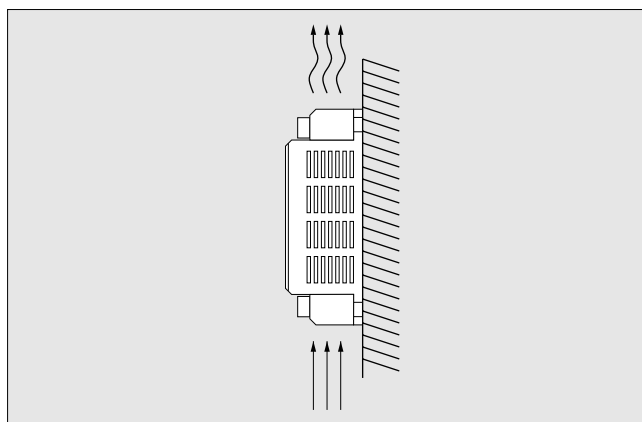
3. Installation

	Kapitel / Seite
Mechanische Montage Haupteinheit FC-21-V _____	3/2
Mechanische Montage Absolutwertgeber TRD-AK...-GC _____	3/3
Mechanische Montage Programmiergerät FC-20P _____	3/4
Elektrische Montage _____	3/5
Blockschaltbild FC-21-V _____	3/6
Spezifikation Anschlußklemmen FC-21-V _____	3/7

1. Bauen Sie das FC-21-V so ein, daß auf allen 4 Seiten ein Freiraum von mindestens 60 mm eingehalten wird (gute Lüftung, einfache Wartung).

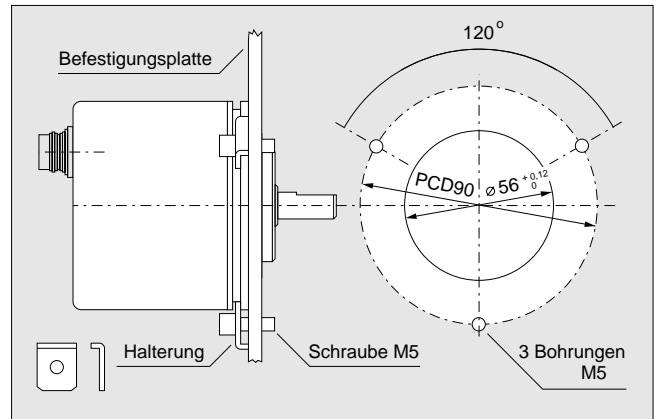


2. Bauen Sie das FC-21-V senkrecht ein.
(Grund: Lüftungsschlitze für Wärmeableitung sind nur an den Seitenwänden; in einem Schaltschrank muß ein Absauggebläse zur Wärmeableitung installiert sein)



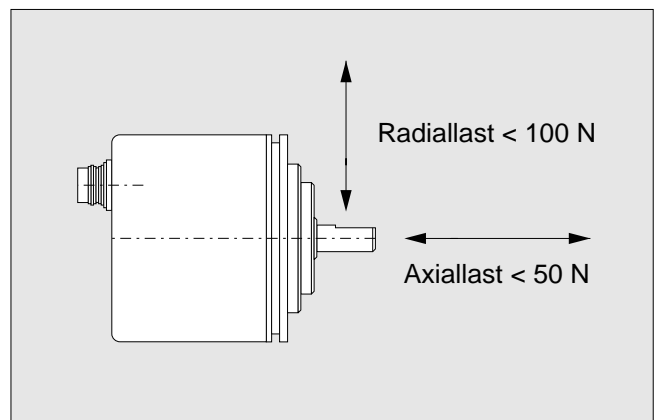
3. Bauen Sie das FC-21-V nur dort ein,
 - wo die Temperatur innerhalb von 0°C...50°C liegt,
 - wo die Luftfeuchtigkeit < 90% ist und nicht kondensiert,
 - wo das Gerät keinem Staub, Eisenpartikeln oder aggressiven Gasen ausgesetzt ist
 - wo keine Vibrationen und Stöße auftreten.
 - wo keine direkte Sonne hinkommt.

1. Montieren Sie den Absolutwertgeber an einer Befestigungsplatte - siehe Bild, oder benutzen Sie die Halterung RT11 (als Zubehör erhältlich)



2. Achten Sie darauf, daß die Welle des Absolutwertgebers nicht zu stark belastet wird.

Belastungen oberhalb des zulässigen Grenzbereichs führen zu einer deutlichen Verringerung der Genauigkeit und der Lebensdauer.

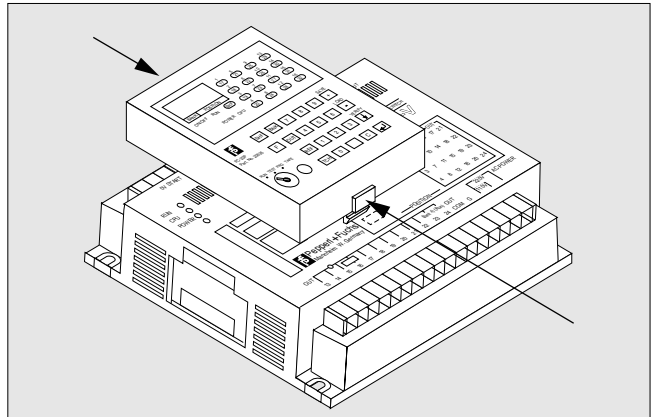


1. Aufstecken der Programmierereinheit

- Stellen Sie den Schlüsselschalter auf RUN oder TEST*
- Drücken Sie die beiden seitlichen Tasten des Programmiergeräts zusammen
- Führen Sie die Laschen in die Öffnungen der Haupteinheit
- Drücken Sie das Programmiergerät vorsichtig auf

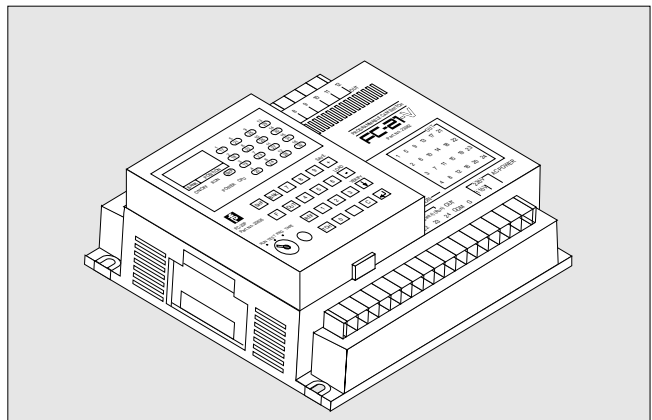
Das Programmiergerät kann auch über das Anschlußkabel E-15PJ mit der Haupteinheit verbunden werden.

* Wenn der Schlüsselschalter beim Aufstecken auf PRG steht, schaltet die Haupteinheit beim Aufstecken auf PRG um!



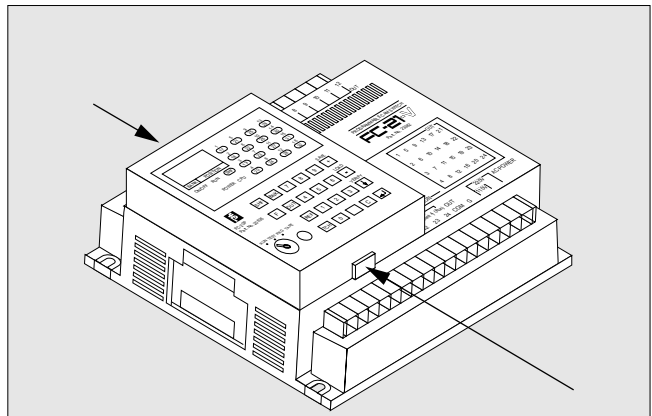
2. Beachten Sie folgende Betriebsbedingungen:

- Die Betriebsart des FC-21-V wird über den Schlüsselschalter des Programmiergeräts gesteuert.
- Die gewählte Betriebsart wird durch Abnehmen des Programmiergeräts nicht gelöscht, sondern bleibt gespeichert.
- Wird die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet, geht das FC-21-V in RUN-Betrieb.



3. Abnehmen der Programmierereinheit

- Nach dem Ende des Programmiervorgangs Schlüsselschalter in Stellung RUN
- Wenn LED RUN am Programmiergerät aufleuchtet, Programmiergerät abziehen (seitliche Tasten drücken und abziehen)
- Wenn LED RUN am Programmiergerät nicht aufleuchtet, Programmierereinheit abziehen, Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten



Nehmen Sie so die elektrische Installation vor:

Der Schaltplan des FC-21-V befindet sich auf Seite 3/6.
Die Spezifikationen der Klemmen befinden sich auf Seite 3/7.
Alle Schaltungen außerhalb des Rahmens »FC-21-V« müssen Sie als Anwender selbst erstellen!

Verlegen Sie so die elektrischen Kabel:

Alle Eingangs-, Ausgangs- und Spannungsversorgungskabel getrennt voneinander verlegen.
Kabel dürfen nicht über die Haupteinheit verlaufen.
Anschlußkabel von externer Anzeigeeinheit und Absolutwertgeber ebenfalls getrennt von Spannungsversorgungskabel verlegen.

Schließen Sie so die Netzspannung am FC-21-V an:

Netzfilter in die elektrische Versorgungsleitung des FC-21-V schalten, wenn induktive Lasten (Motoren, Wechselstrommagnete, etc.) an demselben Stromkreis angeschlossen sind.

Klemme 31 (G) an Erde anschließen.
Klemmen 31, 32 und 34 für 220 V verwenden.
Klemmen 31, 32 und 33 für 110 V verwenden.
Es sind keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen gegen Störungen durch die Netzspannung erforderlich.

Schließen Sie so den Absolutwertgeber an:

Anschlußkabel getrennt von Starkstromkabeln verlegen.
Absolutwertgeber vor Ort erden.
Zusätzlich eine Erdleitung (> 2,5 mm²) zwischen Absolutwertgeber und FC-21-V verlegen.

Die Abschirmung des Anschlußkabels ist an 0 V des FC-21-V angeschlossen. Da die Abschirmung nicht an Masse oder an das Gehäuse des Absolutwertgebers angeschlossen ist, werden Erdschleifen vermieden.

Schließen Sie so die Versorgungsspannung für die Ein- und Ausgänge an:

Klemme 1 (0 V) an 0 V DC
Klemme 30 (OUT COM) an +24 V DC einer externen Versorgung

Beachten Sie folgende Zusammenhänge:

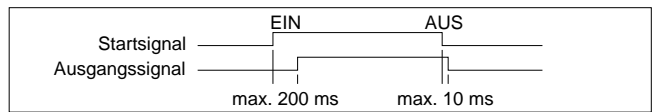
Absolutwertgeber:

Abhängigkeit der Schaltpositionen von der Drehrichtung



Startsignal:

Ist das Startsignal ausgeschaltet (Klemme 2: 0V DC), sind alle Ausgänge gesperrt.
Wird das Startsignal eingeschaltet (Klemme 2: 24V DC), beginnt das FC-21-V die Abarbeitung des eingestellten Programms in Abhängigkeit der vom Absolutwertgeber gemeldeten Position.
Für Programmwechsel Betriebsspannung und Startsignal ausschalten.

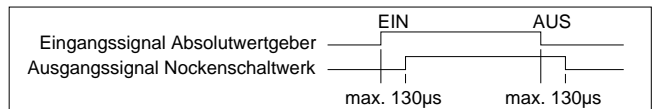


Programmwahlsignal:

Das Programmwahlsignal (Klemmen 3,...,5 und 23) muß 10 ms vor dem Startsignal gegeben werden.
Wählen Sie das gewünschte Programm wie auf Seite 4/3 beschrieben.

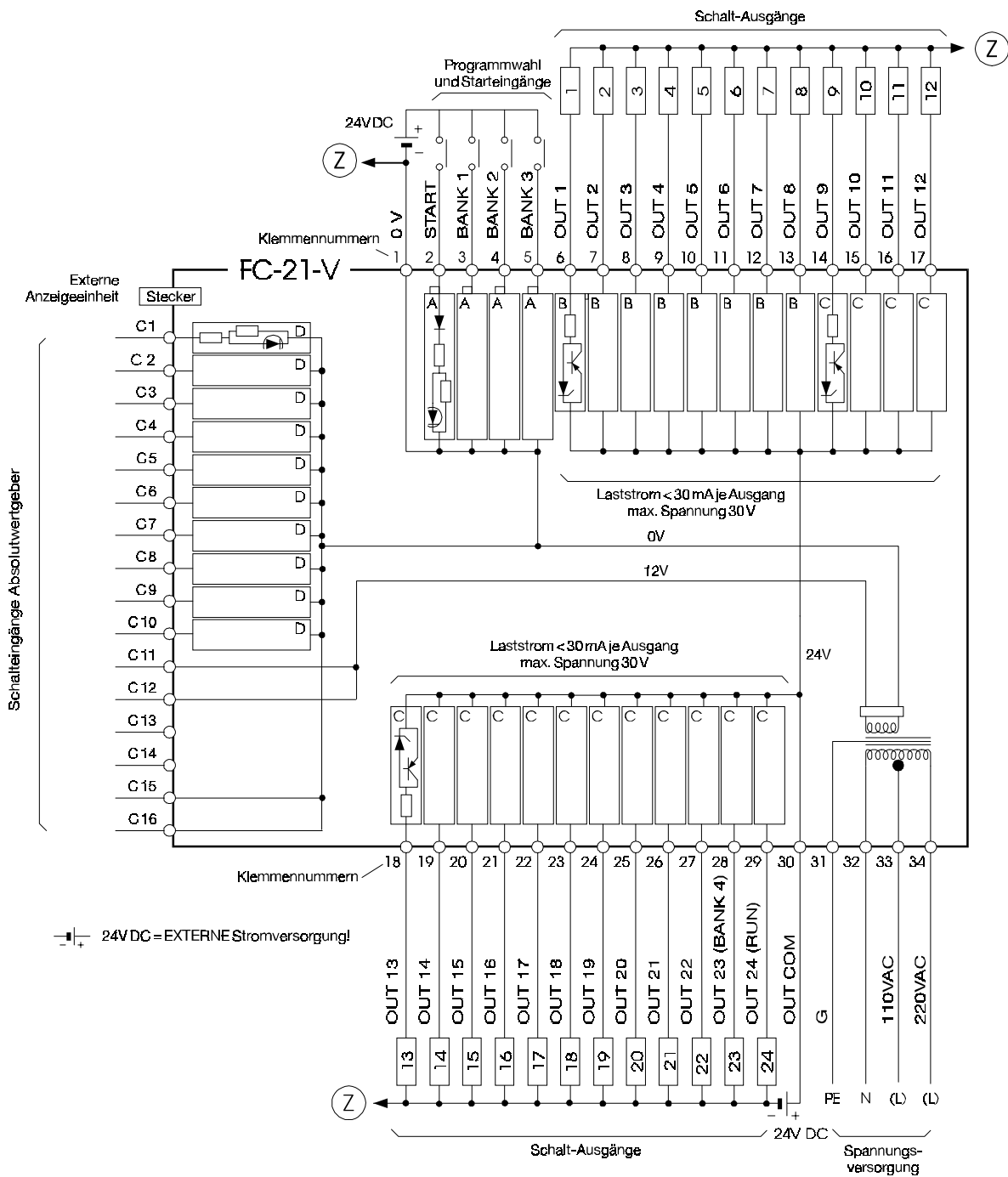
Schaltausgänge:

Die Anzahl der Ausgänge (16 oder 24) wird über den Kippschalter 4 festgelegt - siehe Seite 5/2.
Die Zeitverzögerung zwischen Eingangssignal des Absolutwertgebers und dem Durchschalten der Ausgänge beträgt maximal 130 µs.



RUN-Ausgang (Klemme 24):

Das RUN-Signal kann als Steuersignal für Peripheriegeräte verwendet werden.
Dazu muß der Kippschalter 5 in Stellung ON geschaltet sein.
Die Anzahl der Ausgänge ist dann maximal 23.
Der RUN-Ausgang ist nur im Normalbetrieb eingeschaltet (EIN für Betriebsart PRG, TEST und RUN), sonst ist er ausgeschaltet (AUS für CPU fehlerhaft, Speicheränderung, Spannungsabfall).
Die Zeit zwischen dem Umschalten von PRG auf RUN (oder TEST) und dem Einstellen des RUN-Zustands beträgt maximal 35 ms.

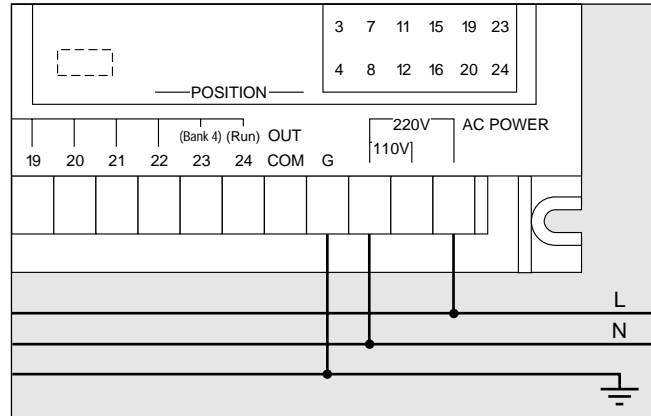


Klemme	Bezeichnung	Funktion
1	0 V	gemeinsamer Masseanschluß der Eingänge und Ausgänge
2	START	Durch Schalten dieses Eingangs nach +24V wird das durch die Programmwahleingänge (Klemmen 3...5, 23) gewählte Programm gestartet und die Schaltausgänge freigegeben. EIN: 16...30 V, 12 mA max AUS: 0...6 V, 2 mA max
3	Bank 1 = 1 (BCD)	Programmwahleingänge: BCD-codiert EIN: 16...30 V, 12 mA max AUS: 0...6 V, 2 mA max
4	Bank 2 = 2 (BCD)	
5	Bank 3 = 4 (BCD)	
6...29	OUT 1...OUT 24	Schaltausgänge: PNP - offener Kollektor $U_{max}: U_B - 3 V; I_{max}: 30 mA$ kurzschlußfest
28	OUT 23 oder Bank 4 = 8 (BCD)	Schaltausgang 23 oder Programmwahleingang Bank 4 = 8 (BCD) bei Auflösung - 360 und falls nur 16 Ausgänge gewählt sind. Kippschalter 4 auf ON.
29	OUT 24 oder RUN	Schaltausgang 24, wenn Kippschalter 5 auf OFF, sonst RUN-Ausgang zur Steuerung eines Peripheriegeräts.
30	OUT COM	Versorgung für Ausgänge mit + 24 V DC (U_B) 30 V max
31	G	Erde: Erdungsklemme für Chassis und Abschirmung
32	N	Schaltung in Verbindung mit Klemme 33 oder 34
33	110 V (L)	bei Schaltung mit Klemme 32 für Versorgungsspannung 110 V
34	220 V (L)	bei Schaltung mit Klemme 32 für Versorgungsspannung 220 V
C1...C10	$2^0, \dots, 2^9$	Absolutwertgeber-Eingangssignale EIN: 10V, ..., 13,8 V, 3 mA AUS: 0V, ..., 2 V, 1 mA max
C11, C12 C15, C16	+ 12 V 0 V	Versorgung Absolutwertgeber: 10,8...13,2 V DC; 70 mA max

4. Betrieb

	Kapitel / Seite
Einschalten des FC-21-V _____	4/2
Programm wechseln _____	4/3
Feinabstimmung der Schaltpunkte _____	4/4

1. Stellen Sie die Spannungsversorgung her
 Spannungsversorgung wird hergestellt durch:
 (Tragen Sie hier ein, wie dies bei Ihrem Gerät geschieht,
 z.B. durch Einschalten vom Hauptschalter des Schaltschrankes)

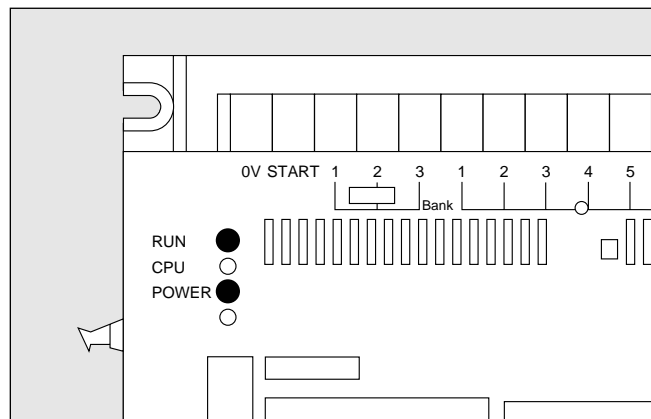


2. Kontrollieren Sie den korrekten Betriebszustand

- Das Gerät arbeitet korrekt, wenn
- die beiden Leuchtdioden (LED) RUN und POWER aufleuchten
 - die Programmnummer bei BANK aufleuchtet
 - die Positionsnummer bei POSITION aufleuchtet

Wenn die LED RUN oder POWER nicht aufleuchten:

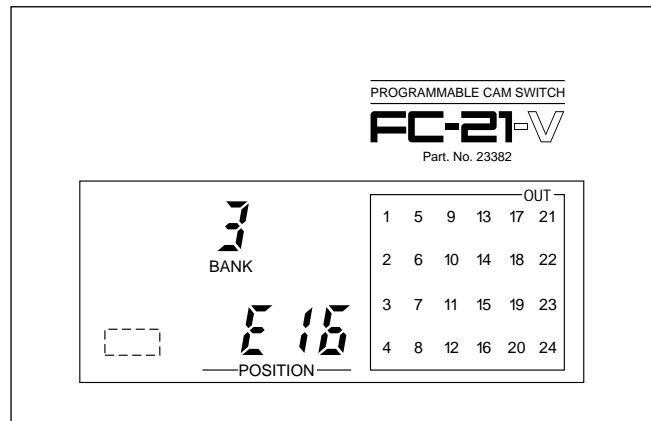
- Fehlersuche auf Seite 6/3 durchführen



3. Fehler beheben (falls E... angezeigt)

Wenn auf der Anzeige POSITION ein Fehler angezeigt wird (z.B. hier E16):

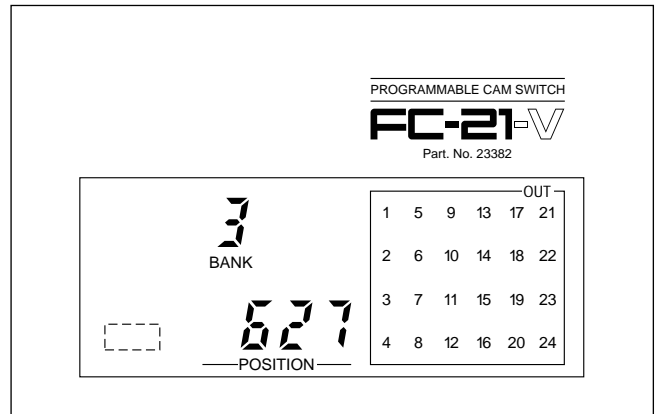
- Fehlersuche auf Seite 6/2 durchführen



4. Programm wechseln

Wenn das angezeigte Programm (Anzeige BANK) nicht das ist, welches Sie benötigen, wechseln Sie das Programm wie folgt:

- Wählen Sie ein anderes Programm aus dem Festspeicher (EEPROM) - siehe Punkt 5.
- Laden Sie ein anderes Programm von einer Kassette - siehe Seite 5/18
- Schreiben Sie ein neues Programm - siehe Seite 5/8 und 5/9



5. Wählen Sie ein Programm aus dem Festspeicher (EEPROM)

Schauen Sie in Ihr Applikationsblatt, welches Programm auf welcher Programmnummer (BANK) ist.

Spannungsversorgung abschalten oder Startsignal ausschalten (Klemme 2 offen)

Schalten Sie die Klemmen 3...5 und 28 (BANK 1...4) entsprechen nebenstehender Tabelle. (Stellung eines evtl. dafür eingebauten Schalters hier eintragen:)

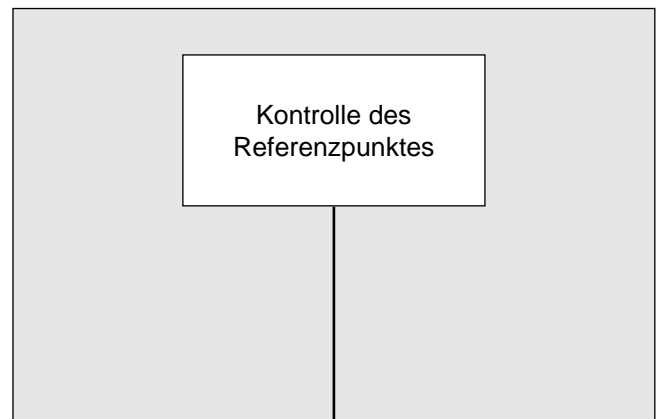
Programm Nummer	Programmwahleingänge			
	BANK 1 Klemme 3 (2 ⁰ =1)	BANK 2 Klemme 4 (2 ¹ =2)	BANK 3 Klemme 5 (2 ² =4)	BANK 4 Klemme 28 (2 ³ =8)
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON

Spannungsversorgung wieder herstellen

6. Programm kontrollieren

Sie können im Programm folgendes kontrollieren:

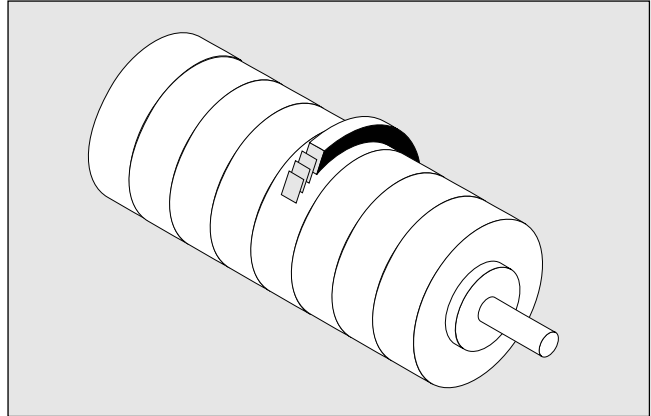
- Referenzpunkt - siehe Seite 5/10
- Schaltpunkte der Nockenbahnen - siehe Seite 5/12 und 5/13



7. Schaltpunkte fein abstimmen

Sie können die Schaltpunkte jeder Nockenbahn verändern:

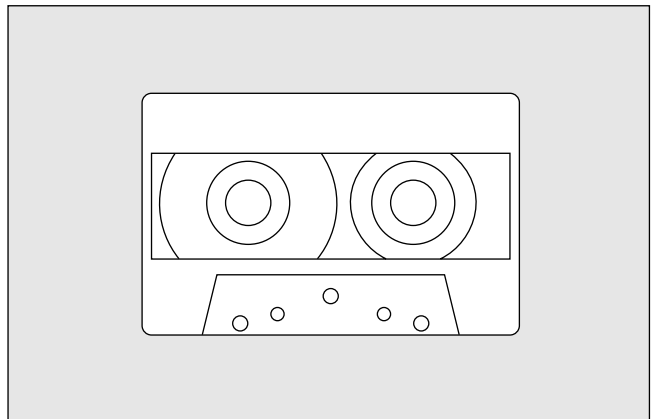
- im Betrieb - siehe Seite 5/16
- beim Programmieren durch die jeweilige Stellung der Maschine im Teach-Verfahren - siehe Seite 5/9



8. Programm auf Kassette sichern

Sie können den Inhalt des Festspeichers (EEPROM) auf einer handelsüblichen Kassette sichern

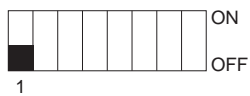
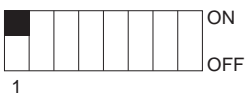
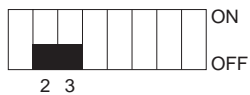
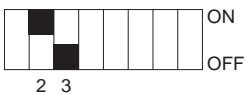
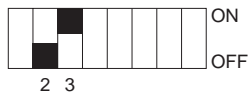
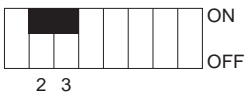
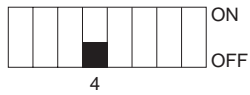

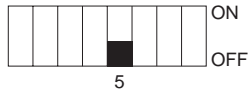
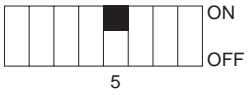
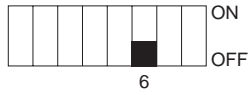
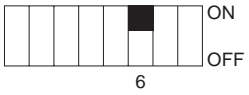
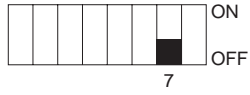
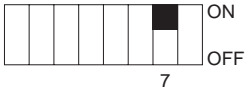
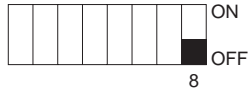
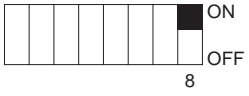
- Sichern auf Kassette - siehe Seite 5/17













5. Programmierung

	Kapitel / Seite
Kippschalter einstellen _____	5/2
Kurzanleitung Programmierung _____	5/3
Programmierübersicht _____	5/6
Anfangseinstellung _____	5/7
Programmieren über Tastatur _____	5/8
Programmieren im Teach-Verfahren _____	5/9
Kontrolle des Referenzpunktes _____	5/10
Referenzpunkt ändern _____	5/11
Anzeige der Schaltpunkte _____	5/12
Anzeige aller Schaltpunkte _____	5/13
Löschen eines Schaltpunktes _____	5/14
Ändern eines Schaltpunktes im Programmierbetrieb _____	5/15
Ändern eines Schaltpunktes im Betrieb (TEST) _____	5/16
Sichern eines Programms auf Kassette _____	5/17
Laden eines Programms von Kassette _____	5/18
Überprüfen eines Programms auf Kassette _____	5/20

Spannungsversorgung abschalten! (siehe Zeichnung Seite 1/2)

Drehrichtung des Absolutwertgebers	<p>im Uhrzeigersinn</p> 	<p>gegen den Uhrzeigersinn</p> 		
Auflösung einer Umdrehung des Absolutwertgebers	<p>360 Positionen</p> 	<p>512 Positionen</p> 		
	<p>720 Positionen</p> 	<p>1024 Positionen</p> 		
	Anzahl der benötigten Nockenbahnen		<p>16 Ausgänge</p> 	<p>24 Ausgänge</p> 
	<p>24 Nockenbahnen erforderlich oder Peripheriegerät steuern (RUN)</p>	<p>24 Nockenbahnen</p> 	<p>Peripheriegerät (RUN)</p> 	
Schreibschutz	<p>Schreiben möglich</p> 	<p>Schreiben nicht möglich</p> 		
Bei Absolutwertgeber mit 720 Positionen: Programmieren in Schritten von 0,5 Grad (0...359,5) oder Programmieren der Positionen (0...719)	<p>0...719</p> 	<p>0...359,5 Grad</p> 		
Reserve (nicht belegt)				

Schlüssel für Programmierung am Programmiergerät auf PRG stellen
Spannungsversorgung herstellen

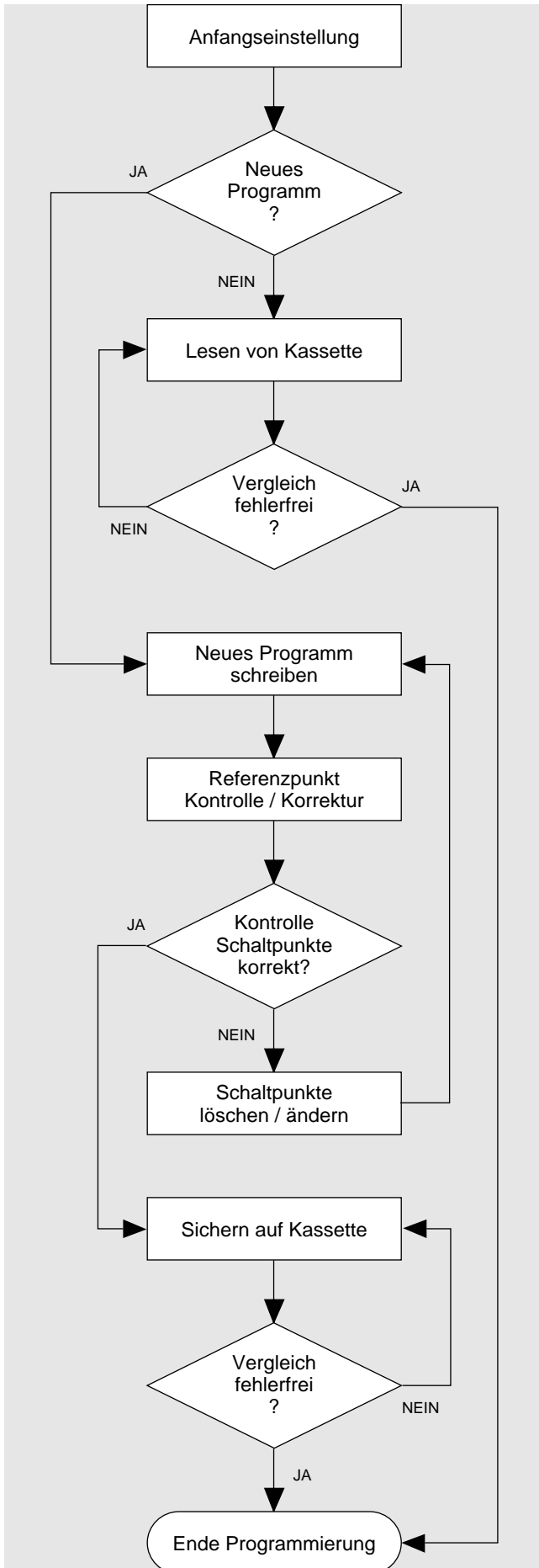
	Funktion	Tasteneingabe	Betriebsart		
			RUN	TEST	PRG
1	Betriebsart RUN wählen	Schlüsselschalter auf RUN stellen	●		
2	Betriebsart TEST wählen	Schlüsselschalter auf TEST stellen		●	
3	Programmierbetriebsart PRG wählen	Schlüsselschalter auf PRG stellen			●
4	Programmwahl	 Programm-Nummer (0...9)	●		●
5	Löschen eines Programms	 Alle Schaltpunkte des gewählten Programms werden gelöscht, mit Ausnahme des Referenzpunktes.			●
6	Referenzpunkt eines Programms löschen				●
7	Löschen aller Programme und der Referenzpunkte	 Die Schaltpunkte von allen Programmen werden gelöscht, die Referenzpunkte ebenfalls.			●
8	Anzeige der eingestellten Schaltpunkte für einen gewählten Ausgang	 Ausgang (1...24) Position eingegeben Der der eingegebenen Position nächstliegende Schaltpunkt in positiver Richtung wird angezeigt. Wird keine Position eingegeben, wird der erste Schaltpunkt angezeigt. Durch wiederholtes Drücken der  -Taste werden nacheinander die Ein- und Ausschaltpositionen angezeigt.	●	●	●
9	Löschen eines Schaltpunktes	Schaltpunkt zur Anzeige bringen, wie in 8 beschrieben (entweder Ein- oder Ausschaltpunkt). Dann   drücken. Der Schaltpunkt wird gelöscht.			●
10	Programmieren eines Schaltpunktes	 Ausgang (1...24)  Einschaltposition Ausschaltposition			●

Schlüssel für Programmierung am Programmiergerät auf PRG stellen
Spannungsversorgung herstellen

	Funktion	Tasteneingabe	Betriebsart		
			RUN	TEST	PRG
11	Ändern eines Schaltpunktes	<p>Wenn ein Schaltpunkt wie bei 8 angezeigt wird, kann er geändert werden durch</p> <p>SHF OUT <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="↵"/></p> <p style="text-align: center;">neuer Schaltpunkt</p>			●
12	<p>Anzeige der Schaltzustände aller Ausgänge</p> <p>Position erhöhen</p> <p>Position verkleinern</p>	<p>OUT <input type="button" value="←"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="↓"/></p> <p style="text-align: center;">Position (kann weggelassen werden)</p> <p>Die Schaltzustände aller Ausgänge bei der eingegebenen Position werden angezeigt. Wird kein Positionswert eingegeben, beginnt die Anzeige bei Null.</p> <p><input type="button" value="+"/> -Taste drücken.</p> <p><input type="button" value="-"/> -Taste drücken.</p>	●	●	●
13	Programmieren eines Schaltpunktes im Teach-Verfahren	<p>OUT <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="↵"/> <input type="button" value="↓"/></p> <p style="text-align: center;">Ausgang (1...24)</p> <p>TCH <input type="button" value="←"/> Maschinenbewegung <input type="button" value="↵"/></p> <p style="text-align: center;">Anzeige momentane Einschaltposition</p> <p>TCH <input type="button" value="←"/> Maschinenbewegung <input type="button" value="↵"/></p> <p style="text-align: center;">Anzeige momentane Ausschaltposition</p> <p>Mehrere Positionen eingegeben</p>			●
14	Referenzpunkt eingeben per Tastatur oder im Teach-Verfahren	<p>REF TCH <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="↵"/></p> <p style="text-align: center;">gewünschte Position bei Bedarf eingeben</p> <p>oder Maschine in Nullstellung bringen</p> <p>Wird kein Wert eingegeben, wird Null programmiert.</p>			●
15	Ändern eines Schaltpunktes im Betrieb	<p>Schaltpunkt zur Anzeige bringen wie in 8 beschrieben.</p> <p><input type="button" value="+"/> Position wird um 1 erhöht.</p> <p><input type="button" value="-"/> Position wird um 1 erniedrigt.</p>		●	
16	Speichern aller Programme auf Kassette (unter einer File-Nummer)	<p>SHF <input type="button" value="+"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="↵"/></p> <p style="text-align: center;">File-Nummer (kann weggelassen werden)</p> <p>Alle 10 Programme inklusive der Referenzpunkte werden gespeichert.</p>			●

Schlüssel für Programmierung am Programmiergerät auf PRG stellen
Spannungsversorgung herstellen

	Funktion	Tasteneingabe	Betriebsart		
			RUN	TEST	PRG
17	Einlesen von Kassette (alle Programme 0...9 eines Files)	<p>SHF [-] [] [] [] [↵]</p> <p style="text-align: center;">File-Nummer (kann weggelassen werden)</p>			●
18	Vergleichen der Programme 0...9 des Festspeichers mit denen auf der Kassette	<p>SHF [↓] [] [] [] [↵]</p> <p style="text-align: center;">File-Nummer (kann weggelassen werden)</p>			●
19	Speichern, Lesen und Vergleichen eines bestimmten Programms (0 oder 1 oder 2 ... oder 9) des Festspeichers mit dem auf der Kassette (wie bei 16, 17, 18, zusätzlich aber die Programmnummer eingeben)	<p>[+]</p> <p>SHF [-] [] [] [] [BNK] [] [↵]</p> <p>[↓]</p> <p style="text-align: center;">File-Nummer (kann weggelassen werden) Programmnummer</p>			●
20	Umschalten der Positionsanzeige zwischen Position und Drehzahl	<p>[F] [1] [↵]</p> <p>Anzeige der Position</p> <p>[F] [2] [↵]</p> <p>Anzeige der Drehzahl RPM des Absolutwertgebers</p>	●	●	
21	Anzeige der Programmnummer auf dem Programmiergerät (bei Absolutwertgeber mit 1024 Positionen wird die Anzeige der Programmnummer als 4. Stelle der Positionsanzeige verwendet)	<p>[F] [BNK]</p> <p>Die Programmnummer wird angezeigt.</p> <p>[C]</p> <p>Die Position wird angezeigt</p>	●	●	●
22	Programm kopieren innerhalb des Festspeichers	<p>[BNK] [] [↵]</p> <p style="text-align: center;">Nummer des zu kopierenden Programms</p> <p>[F] [3] [] [↵]</p> <p style="text-align: center;">Programmnummer für die Kopie</p> <p>Vorherige Programmnummer wird angezeigt.</p>			●



Die erforderlichen Schritte zum Programmieren der Ein- und Ausschaltpositionen werden in nebenstehendem Flußdiagramm gezeigt.

Weitere Details zu den einzelnen Schritten finden sich auf den jeweils angegebenen Seiten.

Anfangseinstellung zur Vorbereitung der Programmierung
- siehe Seite 5/7

Lesen eines Programms von Kassette (Load)
- Seite 5/18

Überprüfen eines Programms auf Kassette (Verify)
- siehe Seite 5/20

Programmeingabe über die Tastatur - siehe Seite 5/8
Programmeingabe im Teach-Verfahren - siehe Seite 5/9

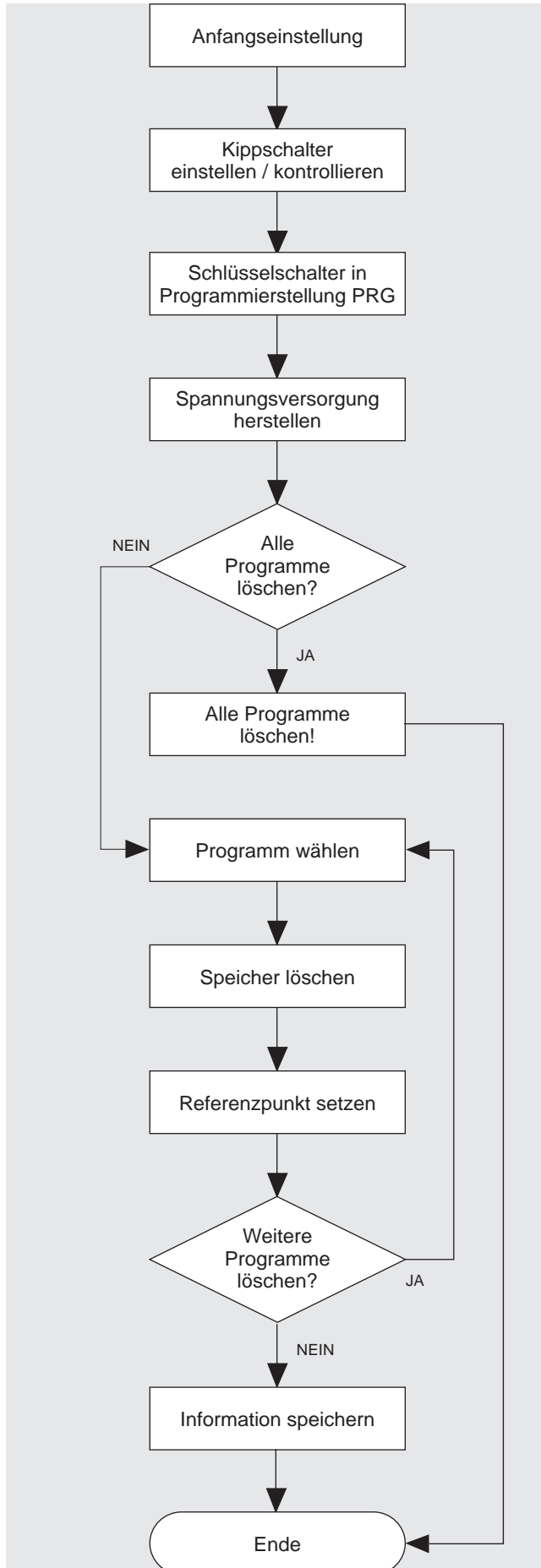
Referenzpunkt kontrollieren - siehe Seite 5/10
Referenzpunkt ändern - siehe Seite 5/11

Anzeige der Schaltpunkte - siehe Seite 5/12
Auslesen aller Schaltpunkte - siehe Seite 5/13

Löschen eines Schaltpunktes - siehe Seite 5/14
Ändern eines Schaltpunktes - siehe Seite 5/15

Sichern eines Programms auf Kassette (Save)
- siehe Seite 5/17

Überprüfen eines Programms auf Kassette (Verify)
- siehe Seite 5/20



Spannungsversorgung ausschalten, bevor die Kippschalter eingestellt werden! - siehe Seite 5/2

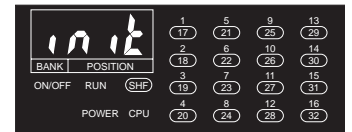
PRG: Nockenschaltwerk stoppt RUN-Betrieb
Programmierung ist möglich

TEST: Schalterpunkte können bei laufender Maschine geändert werden

RUN: Nockenschaltwerk betriebsbereit
Programme können nicht geändert werden

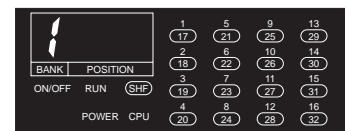
Jedes Programm, das programmiert werden soll, muß vorher gelöscht werden.

Tasteneingabe:



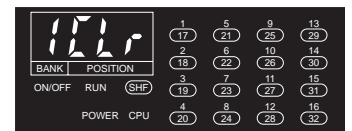
Tasteneingabe:

(hier z.B. Programm 1)



Tasteneingabe:

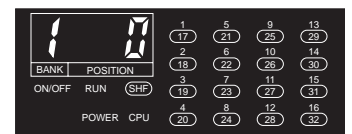
Wenn End erscheint, - Taste drücken



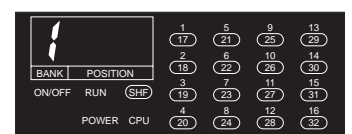
Tasteneingabe:

Nach Drücken der REF-Taste erscheint der tatsächliche Winkel des Absolutwertgebers.

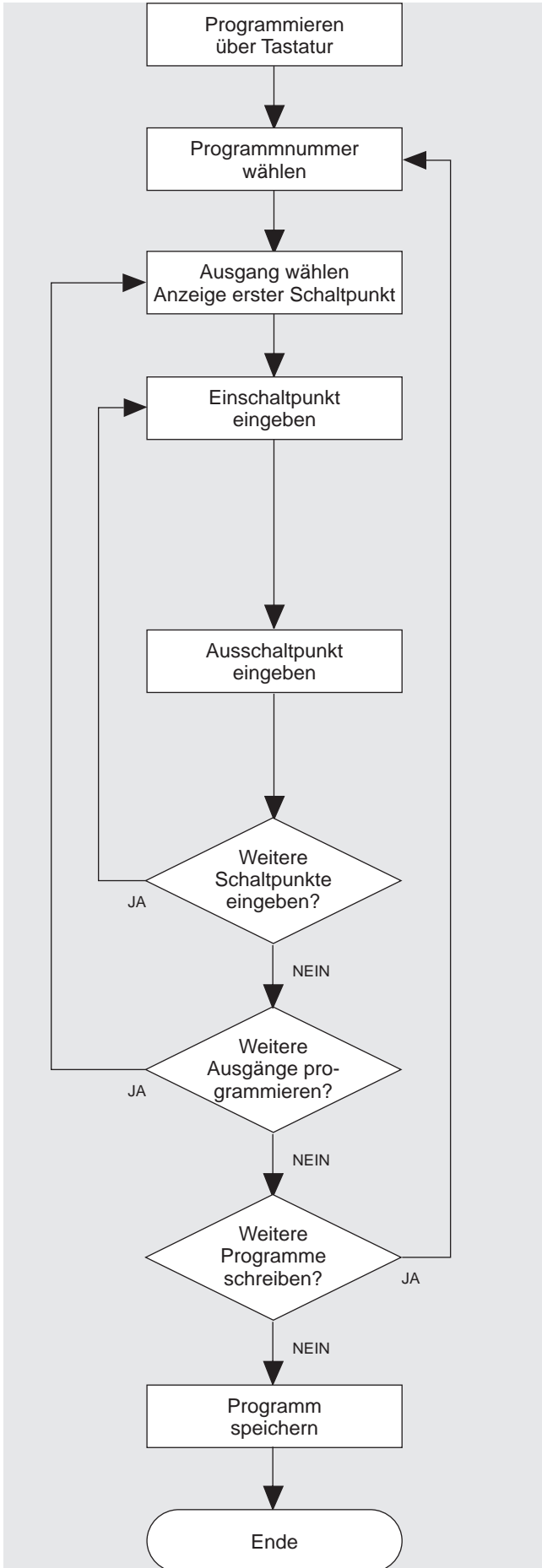
Nach Drücken der TCH-Taste erscheint der programmierte Winkel des Absolutwertgebers.



Tasteneingabe:



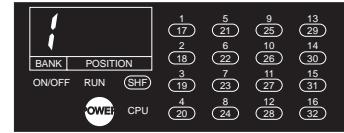
Dient zum Übertragen der Daten vom RAM zum EEPROM
Programme bleiben nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.



Altes Programm auf der jeweiligen Programmnummer vorher löschen, siehe Anfangseinstellung Seite 5/7.

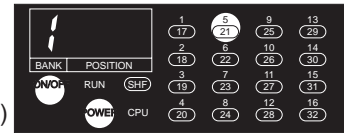
Tasteneingabe:

(hier z.B. Programm 1)



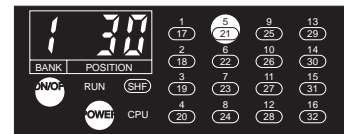
Tasteneingabe:

(hier z.B. Ausgang 5; kein Schaltpunkt vorhanden)



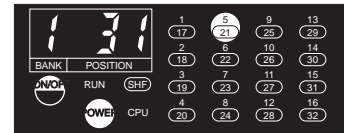
Tasteneingabe:

(hier z.B. Position 30)



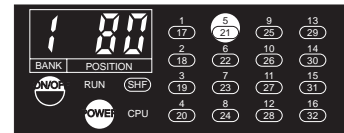
Tasteneingabe:

Schaltpunkt wird um 1 erhöht.

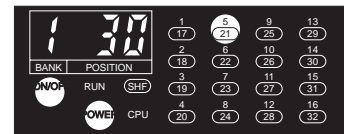


Tasteneingabe:

(hier z.B. Position 80)

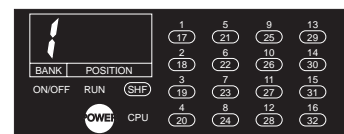


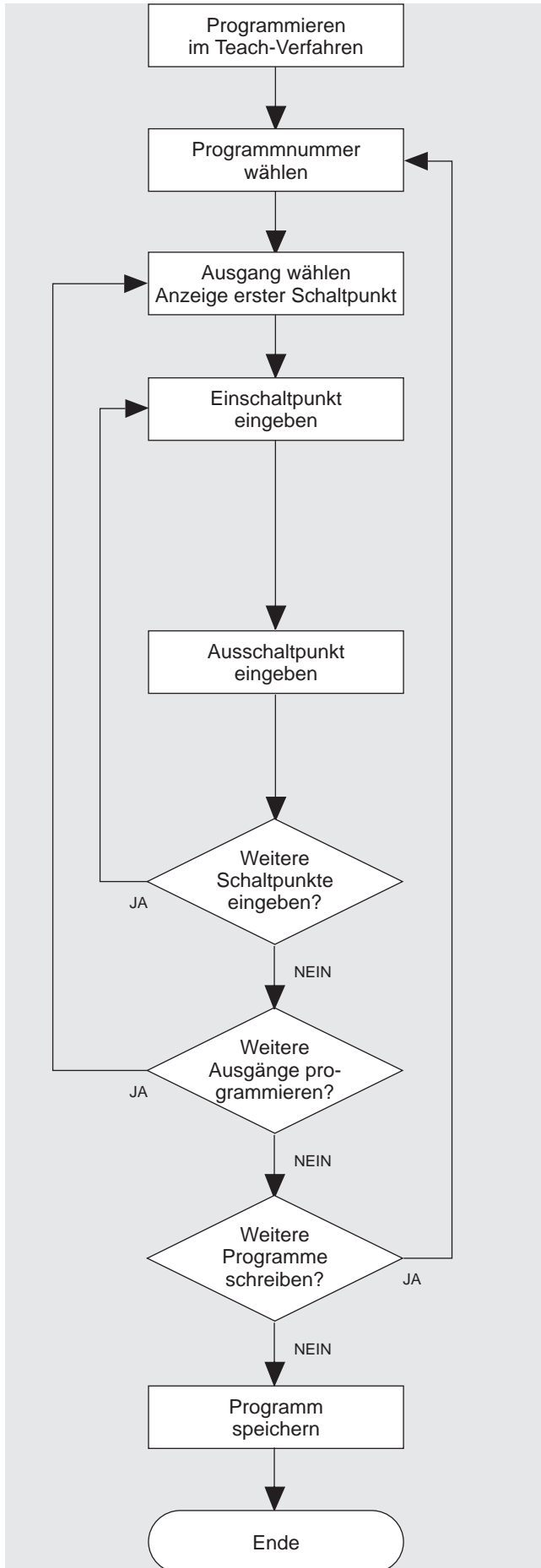
Tasteneingabe:



Tasteneingabe:

Dient zum Übertragen der Daten vom RAM zum EEPROM Programme bleiben nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.





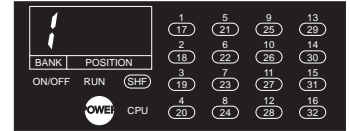
Ausgabedatum 13.09.93

Bei diesem Verfahren werden die Schaltpunkte durch die jeweilige Stellung der Maschine eingegeben. Altes Programm auf der jeweiligen Programmnummer vorher löschen, siehe Anfangeinstellung Seite 5/7.

Tasteneingabe:

BNK 1 ↵

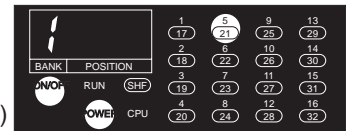
(hier z.B. Programm 1)



Tasteneingabe:

OUT 5 ↵ ↓

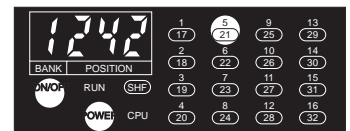
(hier z.B. Ausgang 5; kein Schaltpunkt vorhanden)



Tasteneingabe:

TCH

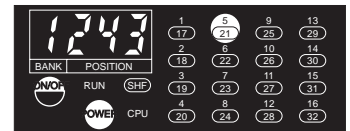
Maschine auf gewünschte Position einstellen



Tasteneingabe:

↵

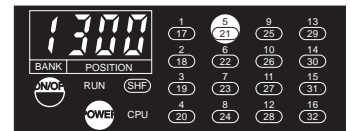
Schaltpunkt wird um 1 erhöht.



Tasteneingabe:

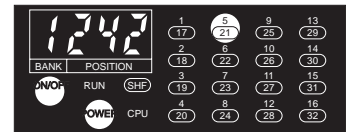
TCH

Maschine auf gewünschte Position einstellen



Tasteneingabe:

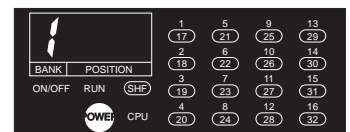
↵

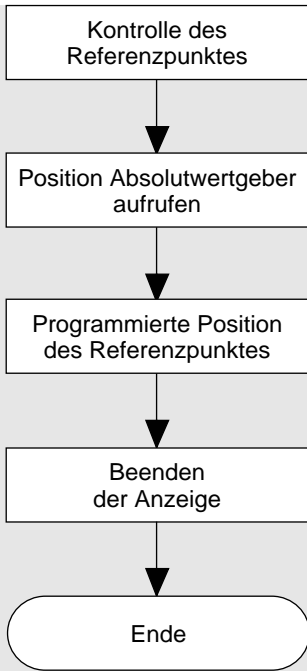


Tasteneingabe:

BNK 1 ↵

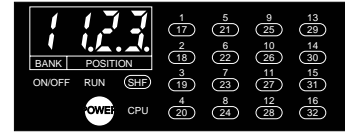
Dient zum Übertragen der Daten vom RAM zum EEPROM Programme bleiben nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.





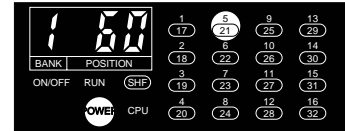
Tasteneingabe:

REF



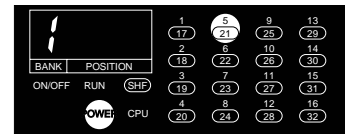
Tasteneingabe:

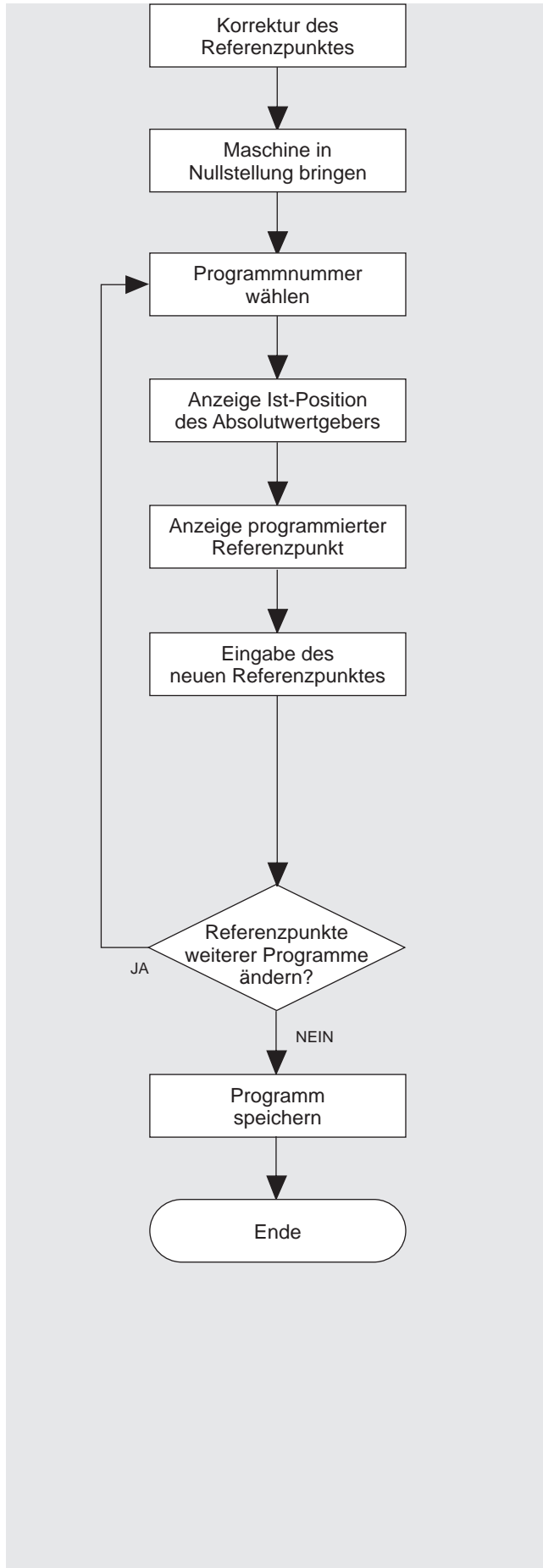
TCH



Tasteneingabe:

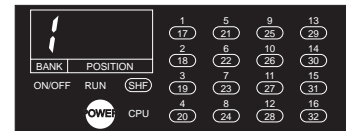
C





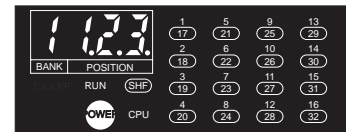
Tasteneingabe:

BNK 1 ↵
(hier z.B. Programm 1)



Tasteneingabe:

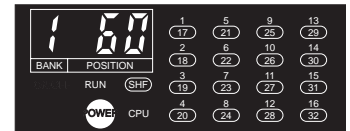
REF



Tasteneingabe:

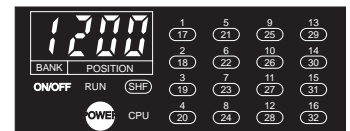
TCH

Vorher programmierter Referenzpunkt wird angezeigt



Tasteneingabe:

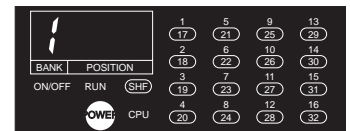
2 0 0
(hier z.B. Position 200)



Tasteneingabe:

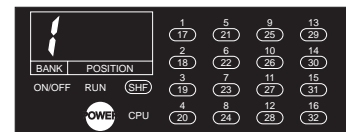
↵

Die momentane Position - 123 - des Absolutwertgebers wird beispielsweise auf - 200 - korrigiert. Wird kein Wert eingegeben, so wird der Referenzpunkt auf Null gesetzt. Werte zwischen 0 und 360 (512; 720; 1024) können eingesetzt werden.

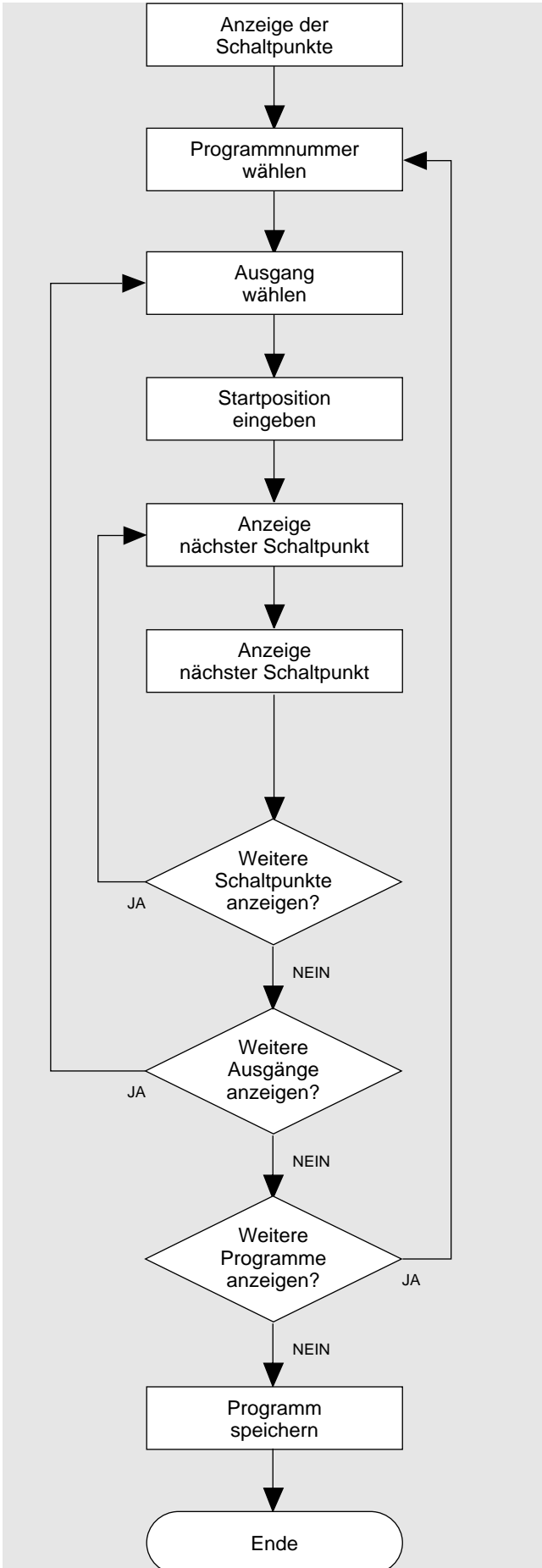


Tasteneingabe:

BNK 1 ↵



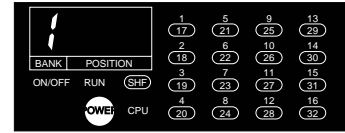
Dient zum Übertragen der Daten vom RAM zum EEPROM Programme bleiben nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.



Ein- und Ausschaltpunkte eines Ausgangs werden angezeigt. Die Haupteinheit zeigt in TEST- und RUN-Stellung nur die Position des Absolutwertgebers an und den Status der Ausgänge nur, wenn das Start-Eingangssignal = EIN ist.

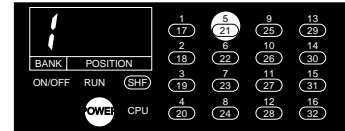
Tasteneingabe:

(hier z.B. Programm 1)



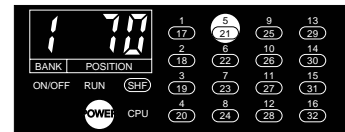
Tasteneingabe:

(hier z.B. Ausgang 5)

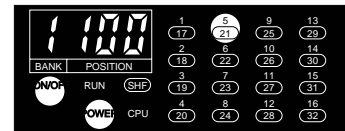


Tasteneingabe:

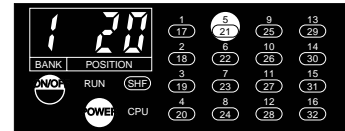
(hier z.B. Position 70)



Tasteneingabe:

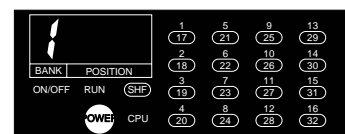


Tasteneingabe:

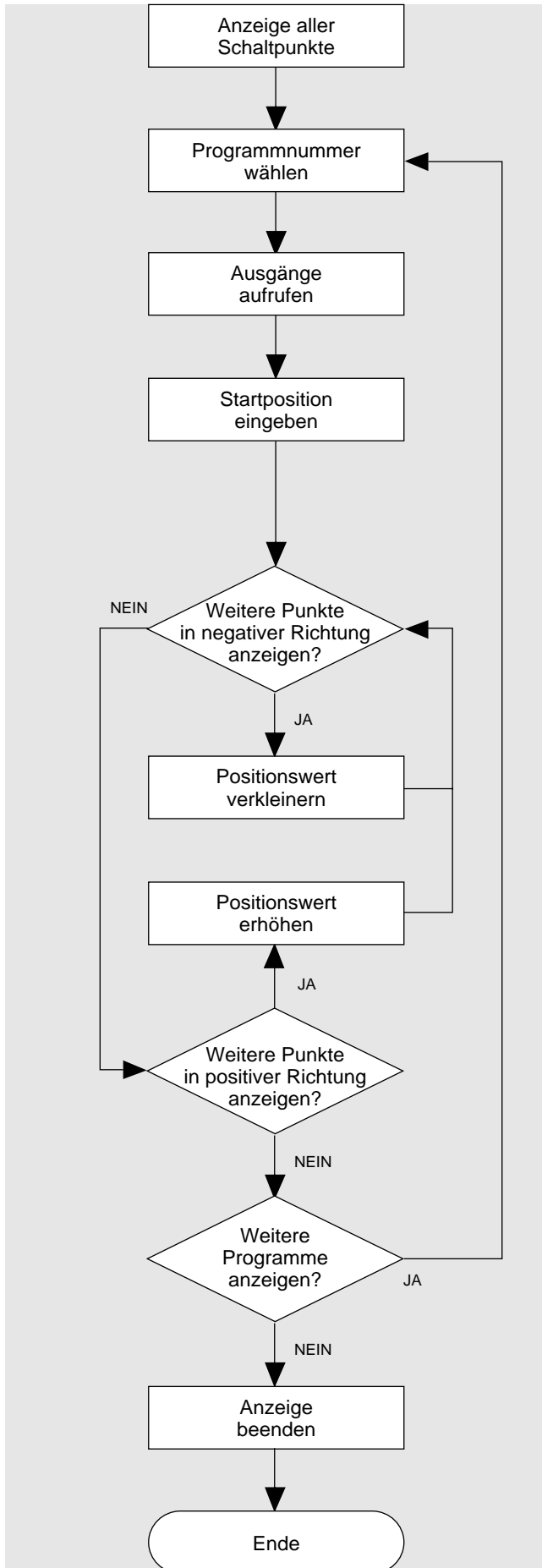


Der nächstliegende Einschaltpunkt um die eingegebene Startposition wird angezeigt. Wird keine Startposition eingegeben, wird der erste Einschaltpunkt in positiver Richtung angezeigt.

Tasteneingabe:



Bei TEST- und RUN-Stellung zeigt nur das Programmiergerät die aktuellen Daten an.

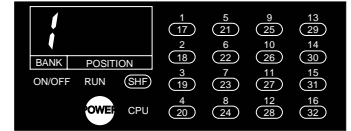


Ausgabedatum 13.09.93

Ein- und Ausschaltpunkte aller Ausgänge werden angezeigt. In der Betriebsart TEST können die Programme nur durch die externen Programmwähleingänge aufgerufen werden.

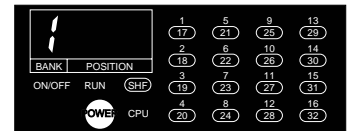
Tasteneingabe:

(hier z.B. Programm 1)



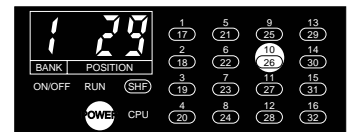
Tasteneingabe:

Schaltzustände aller Ausgänge werden angezeigt.



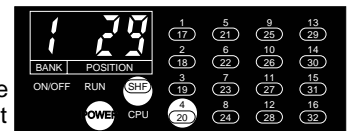
Tasteneingabe:

(hier z.B. Position 29)



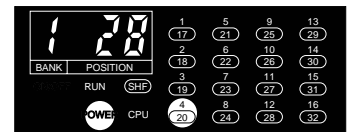
Tasteneingabe:

damit werden Ausgänge, die größer sind als 16 angezeigt

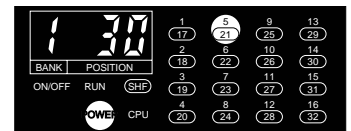


Das Programmiergerät zeigt nur die Ausgänge 1-16 an, durch Drücken der SHF-Taste werden die Ausgänge 17-24 angezeigt. Die Haupteinheit zeigt alle Ausgänge auf einen Blick an.

Tasteneingabe:

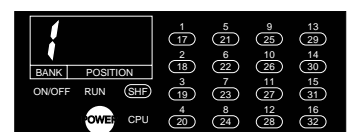


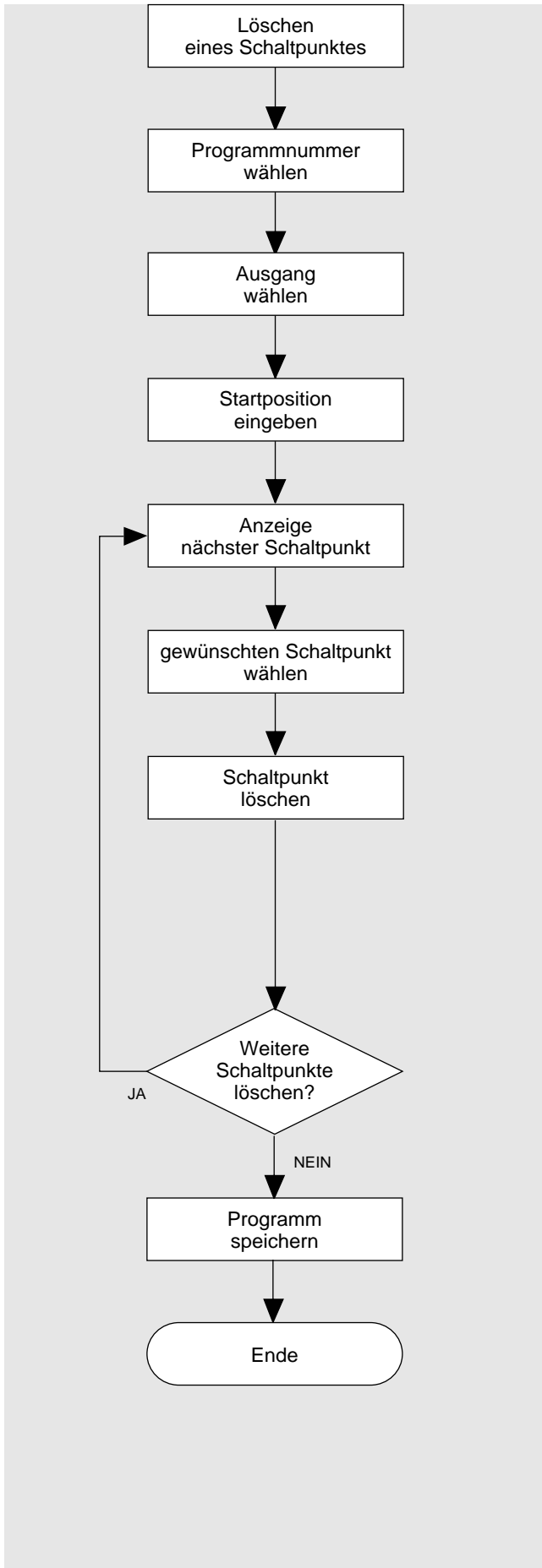
Tasteneingabe:



Durch Drücken der + oder - Taste wird die Position um 1 verändert, und die Schaltzustände der Ausgänge bei dieser Position werden angezeigt.

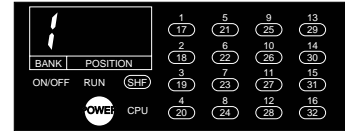
Tasteneingabe:





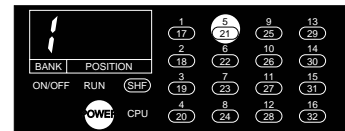
Tasteneingabe:

 (hier z.B. Programm 1)



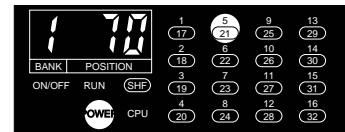
Tasteneingabe:

 (hier z.B. Ausgang 5)

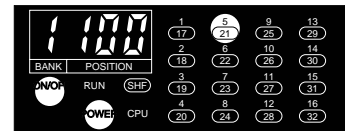


Tasteneingabe:

 (hier z.B. Position 70)

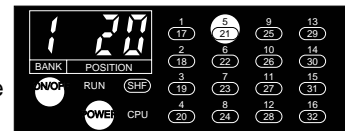


Tasteneingabe:

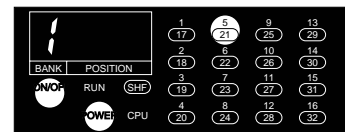


Tasteneingabe:

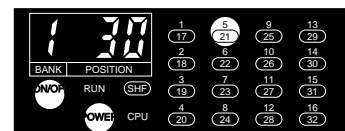
 Taste so oft drücken, bis die
 gesuchte Position erscheint



Tasteneingabe:

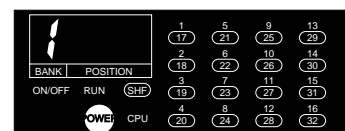


Tasteneingabe:

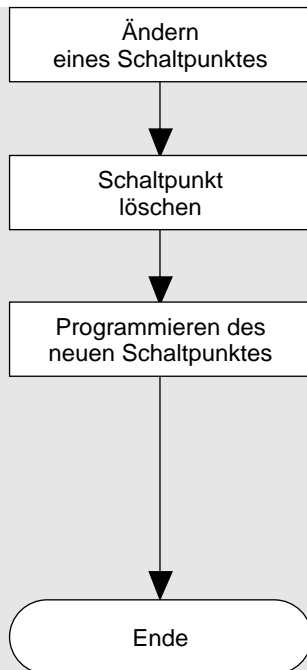


Die Ein- und Ausschaltposition wird gelöscht und die nächste Einschaltposition angezeigt.

Tasteneingabe:



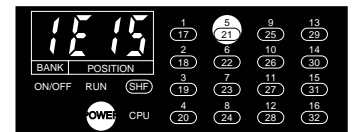
Mit dieser Eingabe wird das geänderte Programm vom RAM-Speicher in den Festspeicher (EEPROM) übertragen.



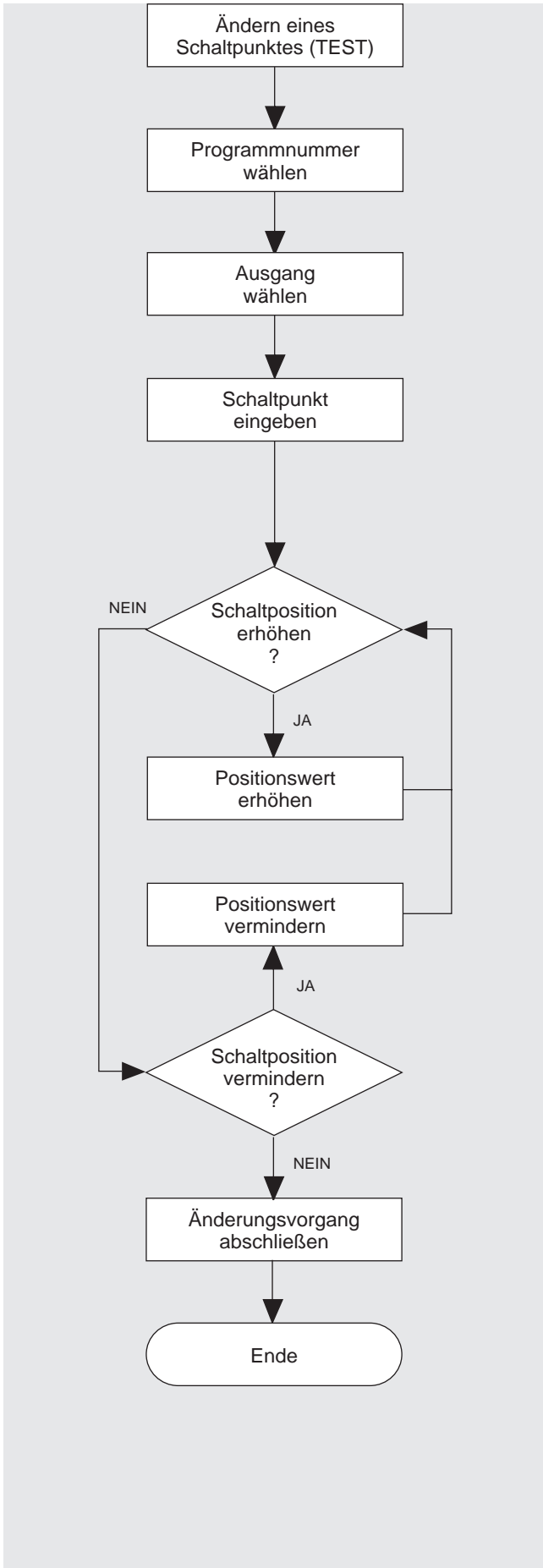
Ändern eines Schaltpunktes:
vorhandenen Schaltpunkt löschen
- siehe Löschen eines Schaltpunktes Seite 5/14

Schreiben eines Schaltpunktes:
- siehe Programmieren über Tastatur - Seite 5/8
- siehe Programmieren im Teach-Verfahren - Seite 5/9
Überschneidet der neue Schaltpunkt einen bereits programmierten Schaltpunkt, erscheint die Fehlermeldung:

Fehlermeldung E15:
Doppelter Schaltpunkt
(hier für Programm 1, Ausgang 5)



Ändern eines Schaltpunktes im Betrieb (TEST)



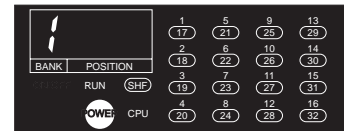
Das Startsignal (Klemme 2) muß eingeschaltet sein.

Gewünschtes Programm einschalten über Programmwahl-
eingänge: Klemmen 3-5 entsprechend schalten
(hier z.B. Programm 1)

Tasteneingabe:

OUT 5

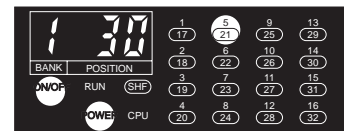
(hier z.B. Ausgang 5)



Tasteneingabe:

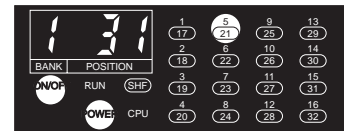
3 0

(hier z.B. Position 30)



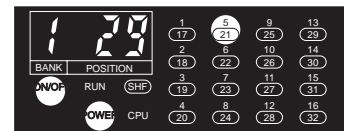
Tasteneingabe:

+



Tasteneingabe:

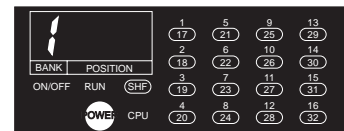
-

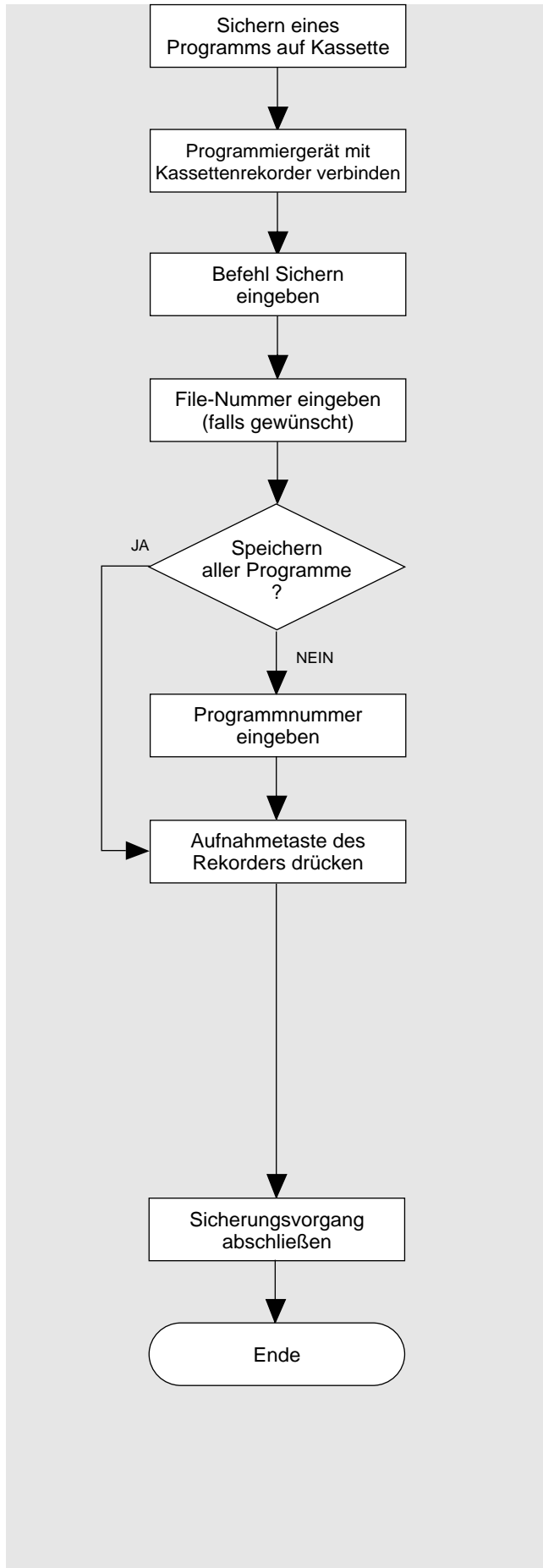


Durch Drücken der + oder - Taste wird die Schaltposition um 1 verändert, und die Schaltzustände der Ausgänge bei dieser Position werden angezeigt. Um die Schaltposition weiter verschieben zu können muß sich zunächst das Eingangssignal vom Absolutwert-Drehgeber geändert haben (durch Drehen der Welle).

Tasteneingabe:

OUT C



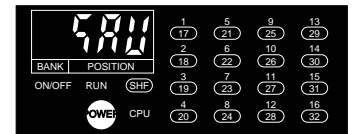


Es können maximal 1000 verschiedene Programme gekennzeichnet werden.

Mit Kabel C-08RJ die Tape-Buchse des Programmiergeräts verbinden mit Aufnahmebuchse (Mikrophoneingang) des Kassettenrekorders.

Tasteneingabe:

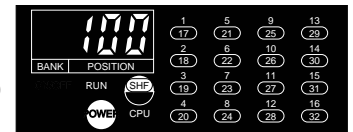
SHF +



Tasteneingabe:

1 0 0

(hier z.B. File-Nummer 100)

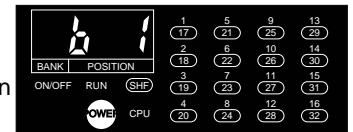


Ein Wert zwischen 0 und 999 kann eingegeben werden. Wird keine Nummer eingegeben, wird das File mit - 0 - gekennzeichnet.

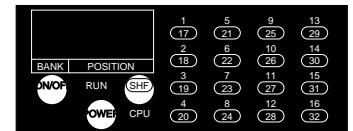
Tasteneingabe:

BNK 1

Programmnummer zwischen 0 und 9 eingeben



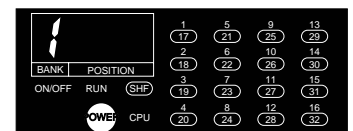
Tasteneingabe:



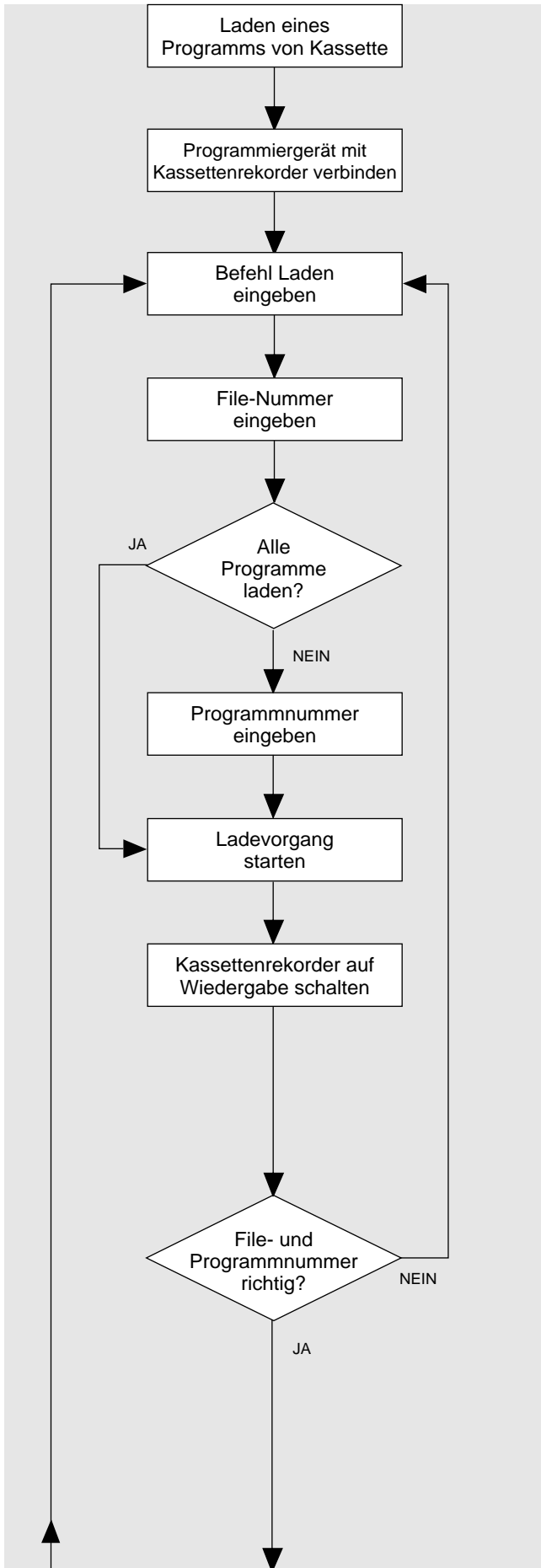
Wird ein einzelnes Programm übertragen, wird die Programmnummer angezeigt; wird der gesamte Speicherinhalt übertragen, wird - 0 - angezeigt.

Tasteneingabe:

C



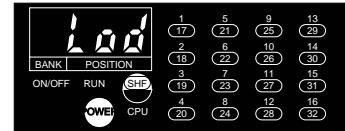
Laden eines Programms von Kassette



Mit Kabel C-08RJ die Tape-Buchse des Programmiergeräts verbinden mit der Kopfhörerbuchse des Kassettenrekorders.

Tasteneingabe:

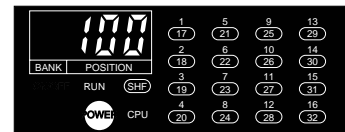
SHF -



Tasteneingabe:

1 0 0

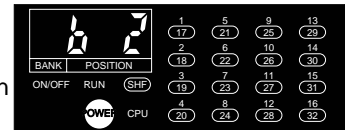
(hier z.B. File-Nummer 100)



Tasteneingabe:

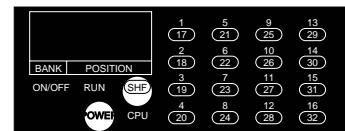
BNK 2

Programmnummer zwischen 0 und 9 eingeben

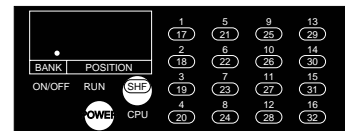


Tasteneingabe:

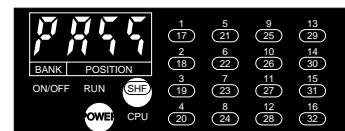
↵



Der weiße Punkt bei BANK ist die Pegelanzeige. Lautstärkeregler am Kassettenrekorder so einstellen, daß die Pegelanzeige konstant aufleuchtet.

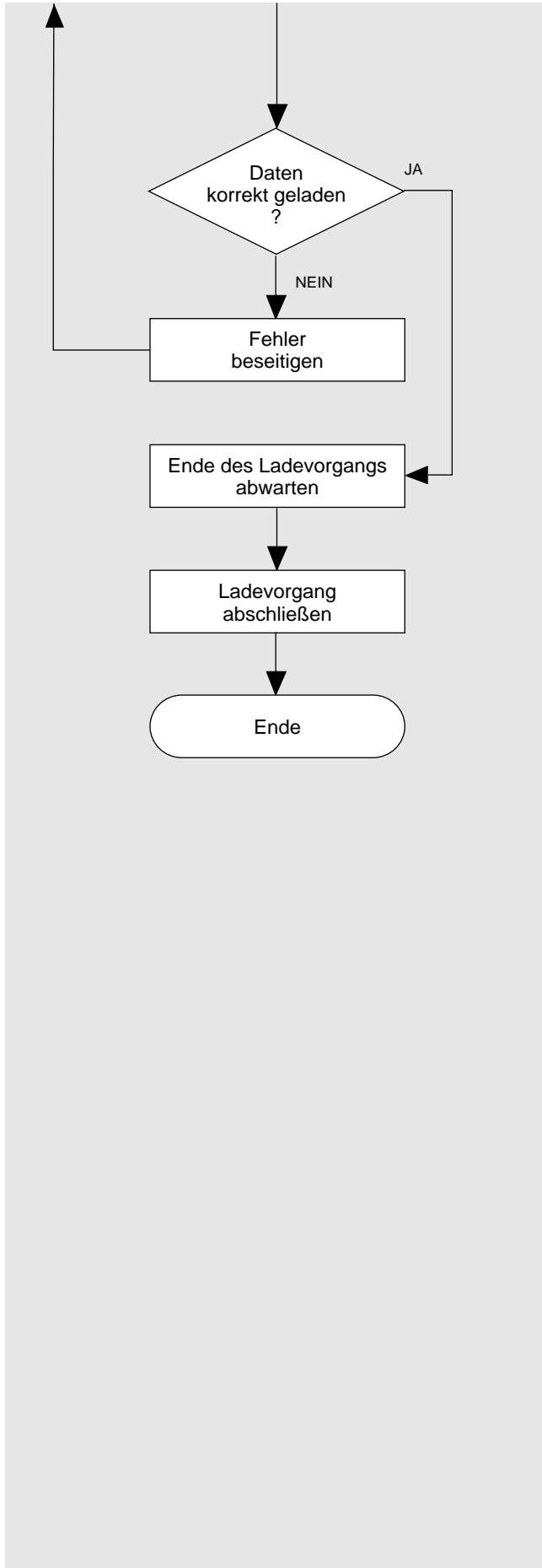


Wenn PASS erscheint, stimmt die eingegebene File- und Programmnummer nicht mit den auf Band aufgezeichneten Nummern überein: Ladebefehl neu eingeben

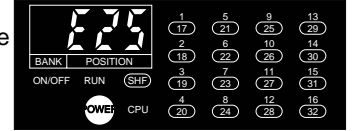


Fortsetzung Seite 5/19

Fortsetzung von Seite 5/18

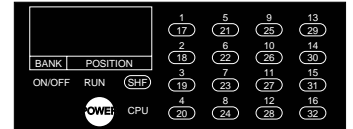


Wenn eine Fehlermeldung erscheint: siehe Fehlersuche Seite 6/2

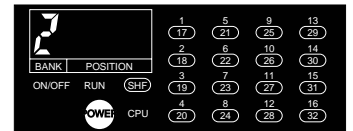


Tasteneingabe:

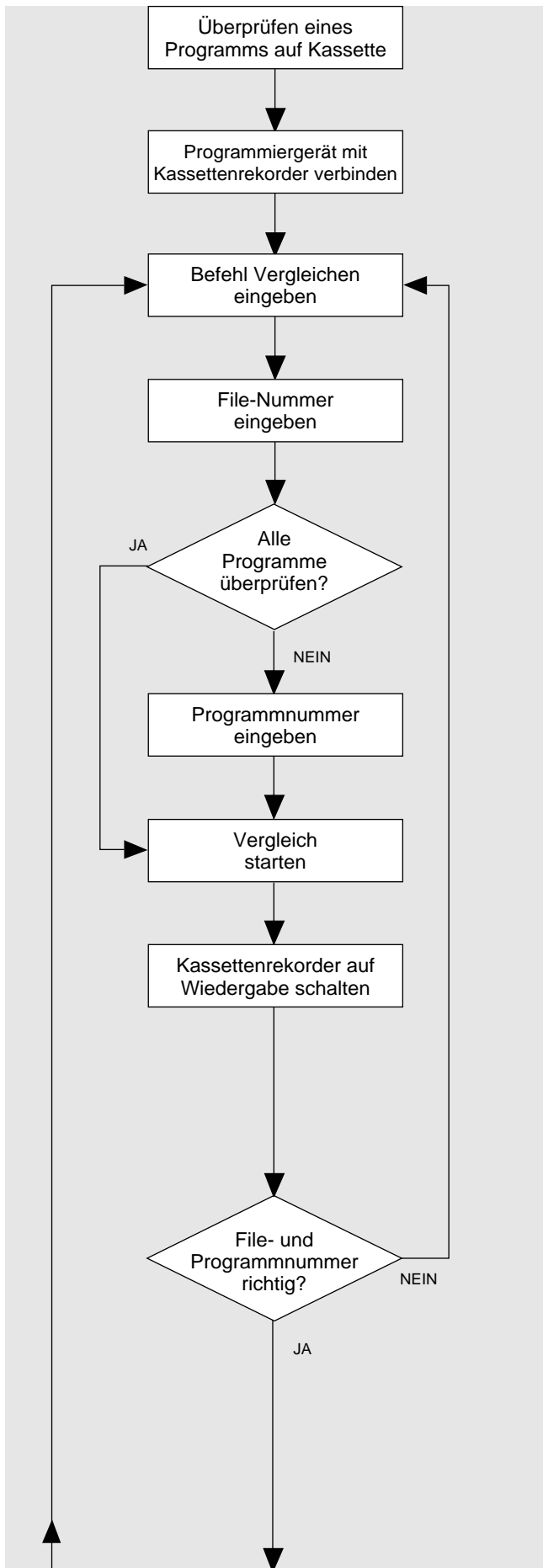
wenn Sie den Fehler beheben haben



Tasteneingabe:

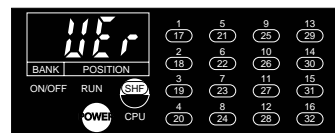


Überprüfen eines Programms auf Kasette

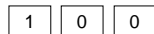


Mit Kabel C-08RJ die Tape-Buchse des Programmiergeräts verbinden mit der Kopfhörerbuchse des Kassettenrekorders.

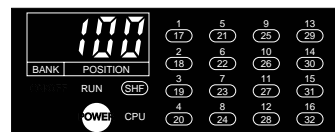
Tasteneingabe:



Tasteneingabe:



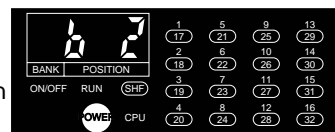
(hier z.B. File-Nummer 100)



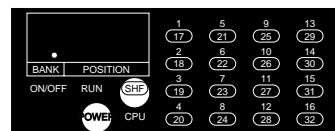
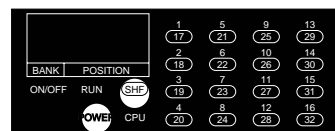
Tasteneingabe:



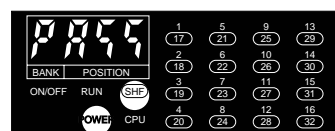
Programmnummer zwischen 0 und 9 eingeben



Tasteneingabe:



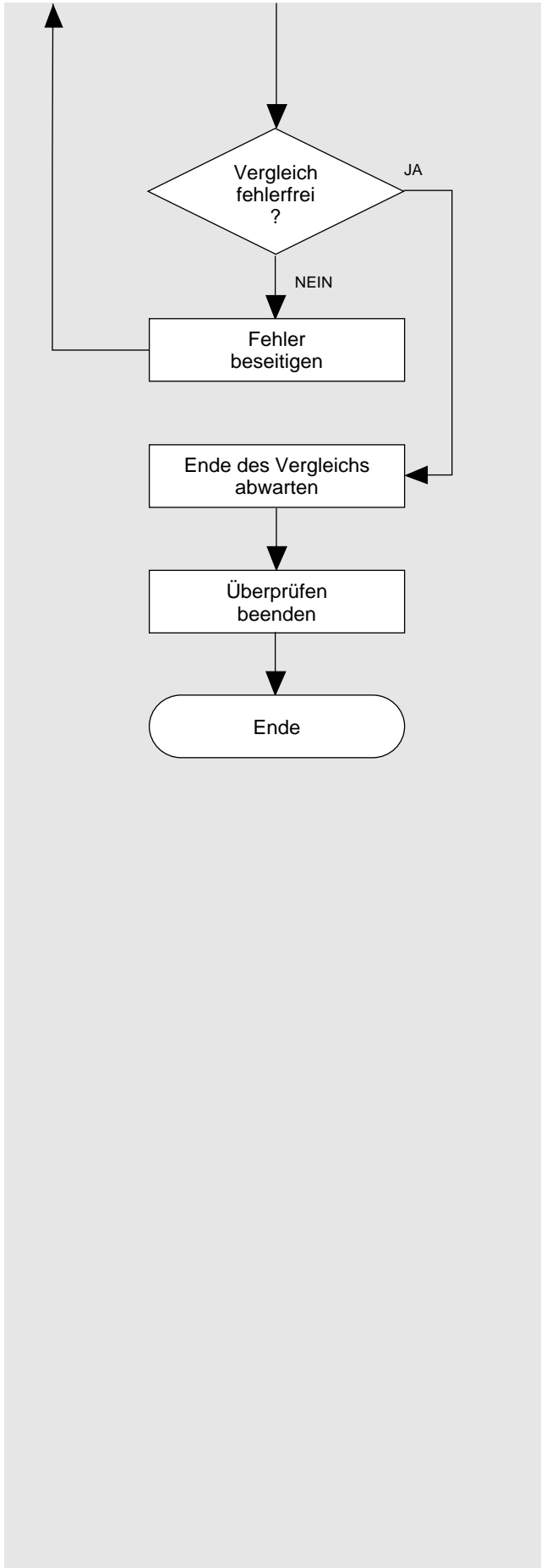
Der weiße Punkt bei BANK ist die Pegelanzeige. Lautstärkeregler am Kassettenrekorder so einstellen, daß die Pegelanzeige konstant aufleuchtet.



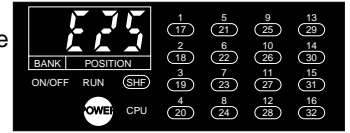
Wenn PASS erscheint, stimmt die eingegebene File- und Programmnummer nicht mit den auf Band aufgezeichneten Nummern überein: Befehl Vergleichen neu eingeben

Fortsetzung Seite 5/21

Fortsetzung von Seite 5/20

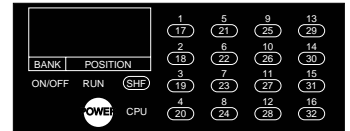


Wenn eine Fehlermeldung erscheint: siehe Fehlersuche Seite 6/2

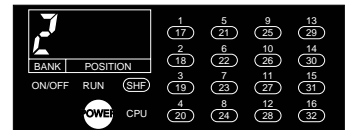
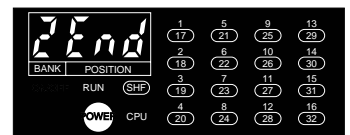


Tasteneingabe:

wenn Sie den Fehler beheben haben



Tasteneingabe:

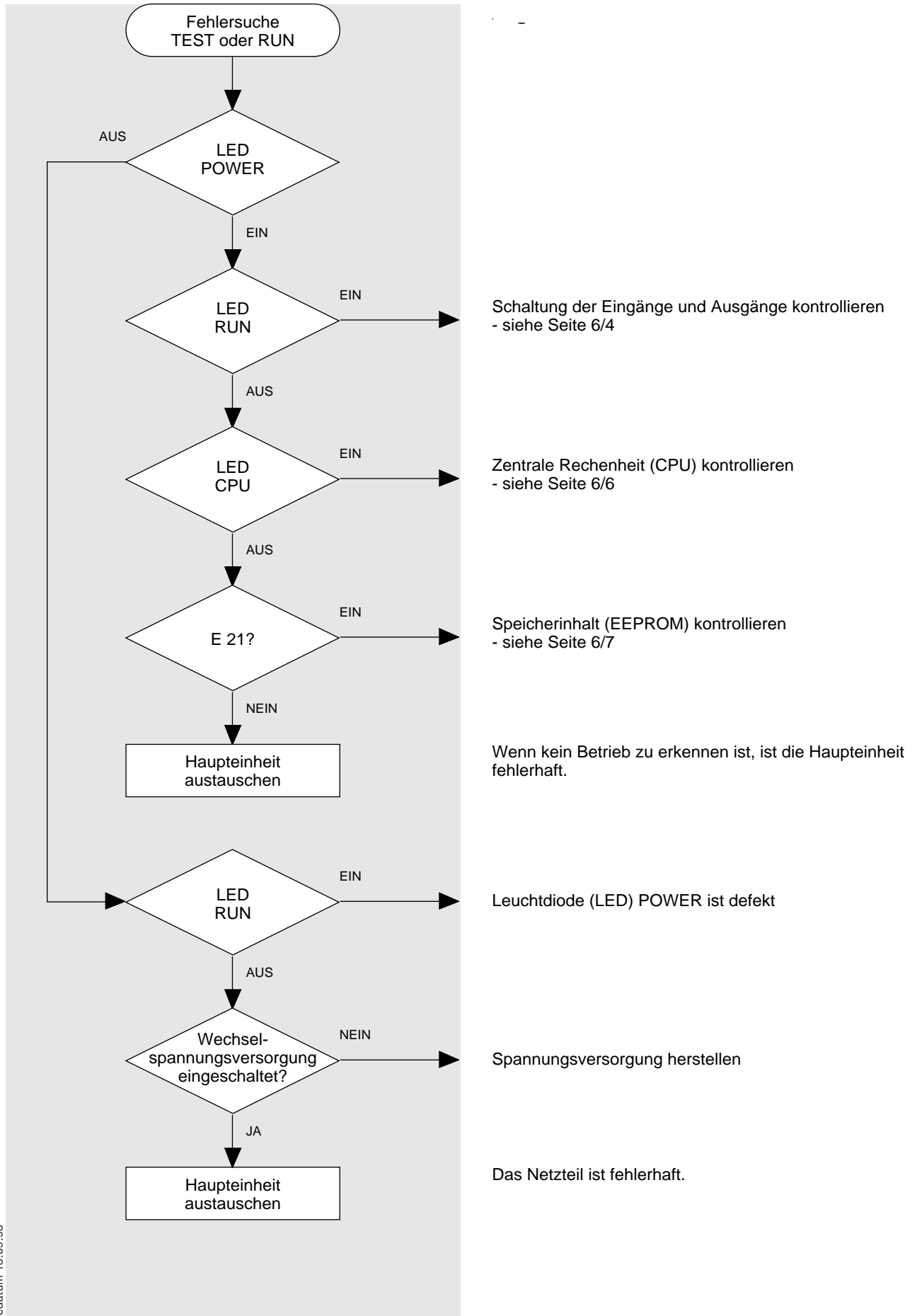


6. Fehlersuche

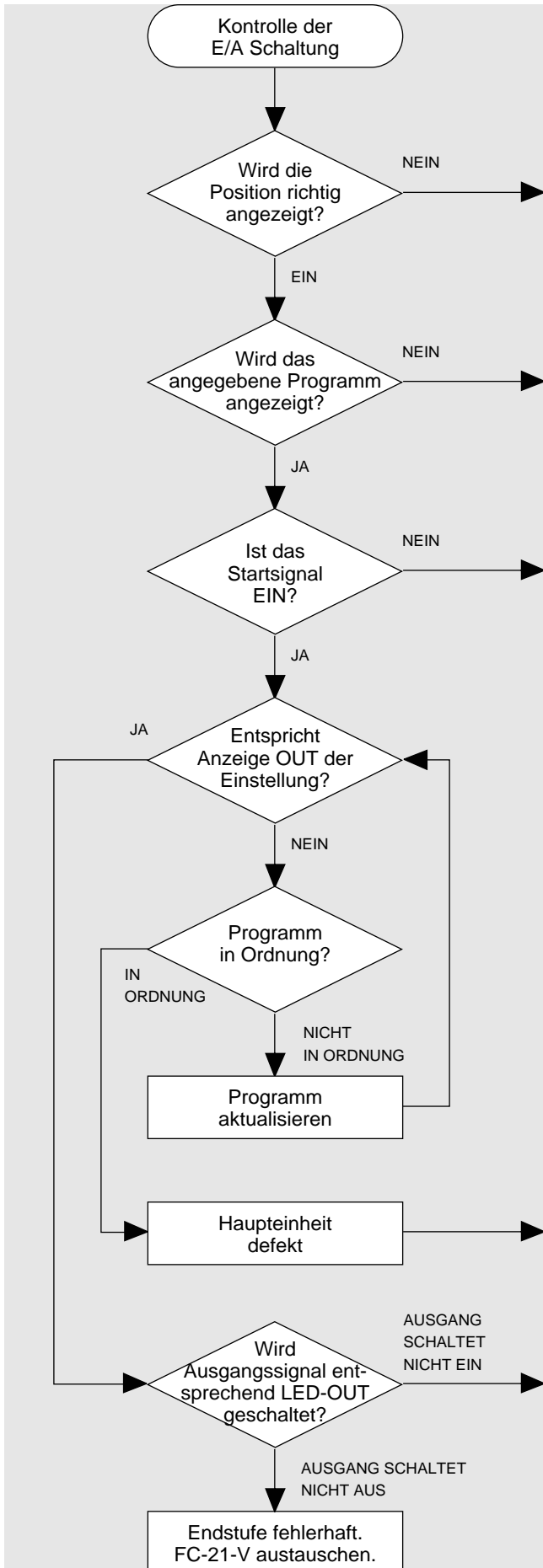
	Kapitel / Seite
Liste der Fehlercodes _____	6/2
Allgemeine Fehlersuche _____	6/3
Kontrolle der Schaltung für Eingänge und Ausgänge _____	6/4
Kontrolle der Eingänge und Ausgänge _____	6/5
Kontrolle der Zentralen Recheneinheit (CPU) _____	6/6
Kontrolle des Speicherinhalts (EEPROM) _____	6/7
Kontrolle des Speicherinhalts (RAM) _____	6/8

Die Anzeige der Fehler kann durch Betätigen der Taste C gelöscht werden

Fehlercode	Fehler	Beschreibung	Abhilfe
E01	Eingabefehler	Eingabetasten wurden in falscher Folge betätigt	Richtige Folge beachten
E11	Falsche Programmnummer	Falsches Programm angegeben	Programmnummer kontrollieren (Kippschalter 2 bis 4)
E12	Falscher Ausgang gewählt	Ein nicht programmierter Ausgang wurde gewählt	Einstellung der Kippschalter 2 bis 4 prüfen
E13	Falsche Position	Eine nicht programmierbare Position wurde eingegeben	Einstellung der Kippschalter 2 bis 4 prüfen
E14	Schreibschutz	Schreibschutz ist eingeschaltet	Stromversorgung ausschalten und Kippschalter 6 in Stellung OFF bringen
E15	Schaltpunkt-Überschneidung	Ein Schaltpunkt wurde doppelt oder überlappend programmiert	Schaltpunkte überprüfen, gegebenenfalls löschen und neu eingeben
E16	Fehler Kippschalter	Einstellung der Kippschalter wurde geändert	Stromversorgung ausschalten, Kippschalter richtig einstellen und Stromversorgung bei Schlüsselschalter in Stellung PRG wieder einschalten
E17	Falsche Programmnummer	Eine unzulässige Programmnummer wurde eingegeben	Stellung der Kippschalter 2 bis 4 und die Programmwahleingänge überprüfen
E18	Geberfehler	Absolutwertgeber fehlerhaft oder falsche Ausführung	Stellung der Kippschalter 2 und 3 prüfen, Anschluß des Absolutwertgebers kontrollieren
E21	Eingabefehler	Speicherinhalt nicht korrekt geändert	Stromversorgung ausschalten, Kippschalter richtig einstellen und Stromversorgung bei Schlüsselschalter in Position PRG wieder einschalten.
E22	Speicherfehler	Paritätsprüfung des RAM Speichers negativ	Stromversorgung ausschalten, Kippschalter richtig einstellen und Stromversorgung bei Schlüsselschalter in Position PRG wieder einschalten.
E25	Fehler beim Kassettenrekorderbetrieb	Übertragungsfehler oder Fehler beim Vergleich	Kassettenoperation wiederholen
E26	Falsches Programm von Kassette geladen	Einstellung der Kippschalter passt nicht zum Programm	Stromversorgung ausschalten, Kippschalter richtig einstellen und Stromversorgung bei Schlüsselschalter in Position PRG wieder einschalten.



Ausgabedatum 13.09.93



Kontrolle der Positionsanzeige:
- Verkabelung des Absolutwertgebers kontrollieren
- Absolutwertgeber kontrollieren
- Kippschalter kontrollieren

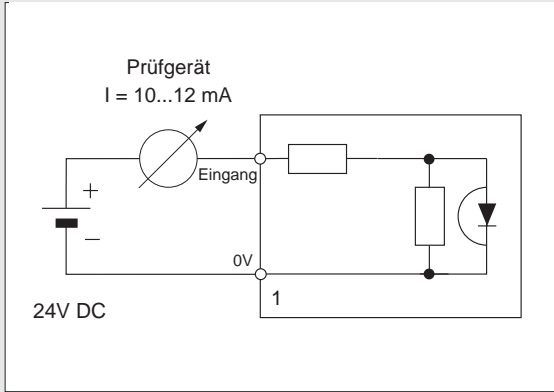
Kontrolle des Signals für die Programmwahl:
- Ansteuerung für die Programmwahl kontrollieren

Kontrolle des Startsignals:
- Startsignal kontrollieren

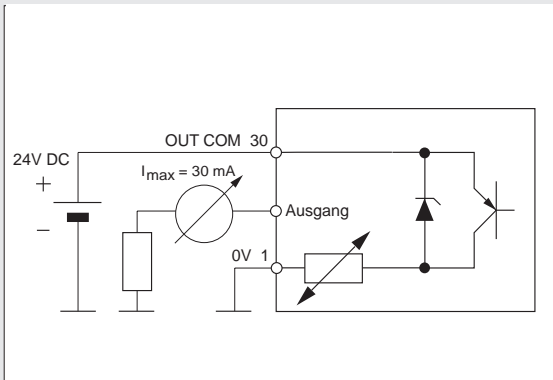
Kontrolle des Ausgangssignals

Haupteinheit austauschen.

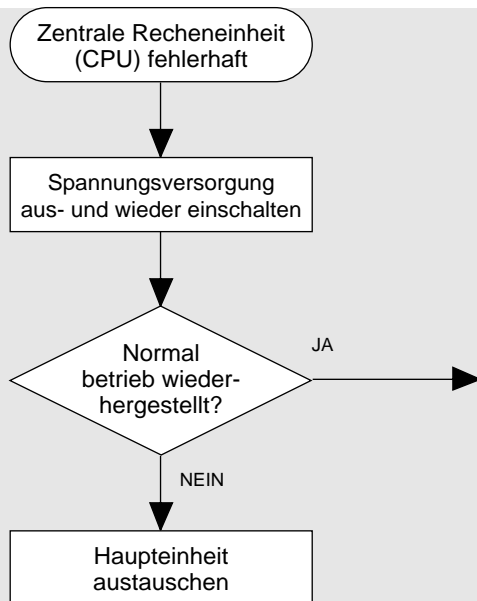
Kontrolle der Ausgangsschaltung:
- Ausgangsverkabelung kontrollieren
- Last kontrollieren



Eingang: (Start, Bank 1...4)



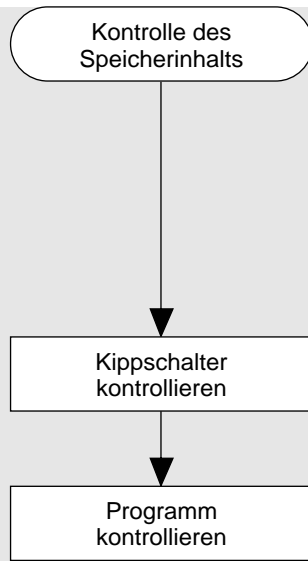
Ausgang: (1...24)



Ist die CPU fehlerhaft,
- wird das Programm nicht abgearbeitet,
- die LED RUN erlischt und
- die CPU stoppt innerhalb von 100 ms.
Am Programmiergerät leuchten nur noch:
- LED POWER
- LED CPU

Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrische Störungen treffen, da diese möglicherweise die CPU stören.

Die Zentrale Recheneinheit (CPU) ist fehlerhaft.

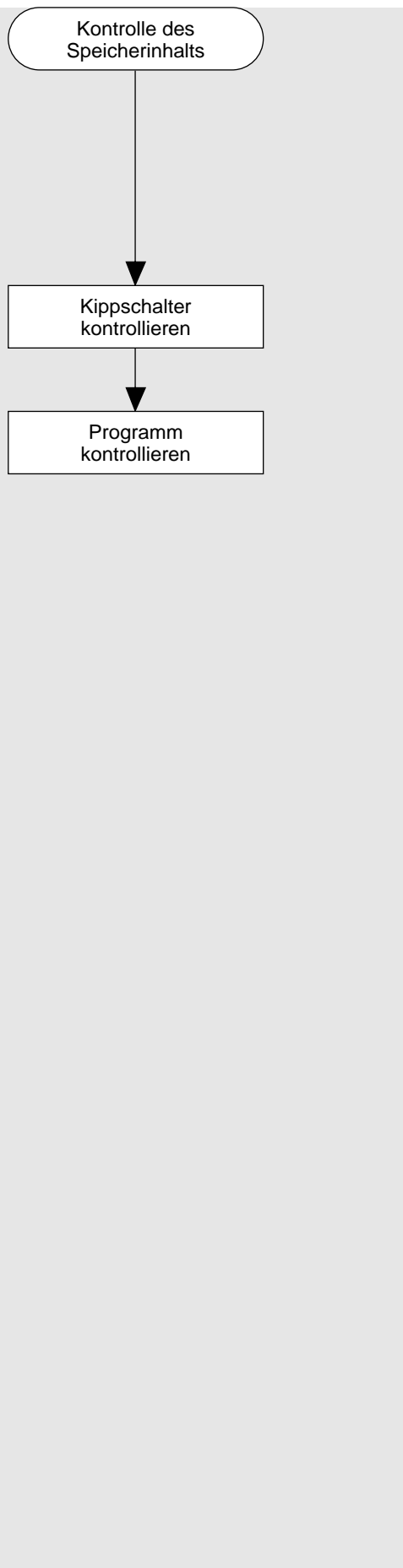


Eine Paritätsprüfung des Speicherinhalts wird durchgeführt,

- beim Einschalten der Spannungsversorgung
- beim Anwählen der Betriebsart RUN

Wird ein Fehler festgestellt,

- so wird das Programm nicht abgearbeitet
- der Fehlercode E 21 wird angezeigt



Eine Paritätsprüfung des Speicherinhalts wird durchgeführt,

- beim Einschalten der Spannungsversorgung
- beim Anwählen der Betriebsart RUN

Wird ein Fehler festgestellt,

- so wird das Programm nicht abgearbeitet
- der Fehlercode E 22 wird angezeigt

7. Applikationen

Kapitel / Seite

Applikationsblatt

 7/2

Applikationsblatt für Pepperl+Fuchs FC-21-V

Steuerung für Maschine:

File auf Kassette (Filenummer / Kassettenname)

Programmnummer im Festspeicher (EEPROM)

Kippschalter

ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OFF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	6	7	8		

Ausgang- nummer (Nockenbahn)	Angeschlossene Funktion	Programmierte Schaltpunkte									
		EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS

Ausgabedatum 13.09.93

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Ein Kern, zwei Profile.



Geschäftsbereich Fabrikautomation

Produktbereiche

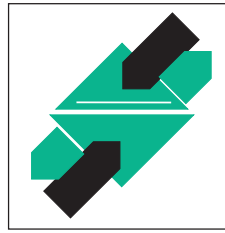
- Binäre und analoge Sensoren
- in verschiedenen Technologien
 - Induktive und kapazitive Sensoren
 - Magnetsensoren
 - Ultraschallsensoren
 - Optoelektronische Sensoren
- Inkremental- und Absolutwert-Drehgeber
- Zähler und Nachschaltgeräte
- Identifikationssysteme
- AS-Interface

Branchen und Partner

- Maschinenbau
- Fördertechnik
- Verpackungs- und Getränkemaschinen
- Automobilindustrie

Verfügbarkeit

Weltweiter Vertrieb, Service und Beratung durch kompetente und zuverlässige Pepperl+Fuchs Mitarbeiter stellen sicher, daß Sie uns erreichen, wann und wo immer Sie uns brauchen. Unsere Tochterunternehmen finden Sie in der gesamten Welt.



Geschäftsbereich Prozeßautomation

Produktbereiche

- Signal Konditionierer
- Eigensichere Interfacebausteine
- Remote Prozess Interface
- Eigensichere Feldbuslösungen
- Füllstandssensoren
- MSR-Anlagenengineering auf der Interfaceebene
- Ex-Schulung

Branchen und Partner

- Chemie
- Industrielle und kommunale Abwassertechnik
- Öl, Gas und Petrochemie
- SPS und Prozessleitsysteme
- Ingenieurbüros für Prozessanlagen

ServiceLine Fabrikautomation

Tel. (0621) 776-11 11 · Fax (0621) 776-27-11 11 · E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · Cleveland-USA
Tel. (330) 4 25 35 55 · Fax (330) 4 25 93 85
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Tel. (65) 7 79 90 91 · Fax (65) 8 73 16 37
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. (06 21) 7 76-0 · Fax (06 21) 7 76-10 00
<http://www.pepperl-fuchs.com>
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**