

1. Speicherbelegung

1.1 Kernspeicher s. Programmierungsanleitung

1.2 Trommelspeicher

0 - 1023 Block 0', 1' : Grundprogramm (gesperrt)

1024-1535 Block 2' : Hilfsspeicher, Druckplan, Adressenprogramm, Quinär Drucken

Adressbücher:	Bu Adr	1040 - 1103
	Bu Vorm	1104 - 1167
	Zi Adr	1168 - 1231
	Zi Vorm	1232 - 1295

1536-2047 Block 3': Adressierprogramm, Quinär Lesen, -Drucken, Subroutinen sin, cos, exp, log, Drucken ab Zelle m, Kernspeicherarithmetik (gesperrt)

2. Grundprogramm (s. Z 23 Programmierungsanleitung, Befehlsliste)

3. Adressierprogramm (Gebrauchsanweisung beachten!)

3.1 Einlesen.

Start mit

Eo+2: Prüfen und Übernahme Adressierprogramm (Kernsp. 2-255), (schnell) einlesen

Eo+7: wie Eo+2, jedoch Übersetzung der Zeichen +, -, x, :, M in Rufbefehle für Kernspeicherarithmetik

Eo+3: Prüfen und Übernahme Adressierprogramm (Kernsp. 2-32, 252-255), (langsam) einlesen
Achtung: der einzulesende Streifen darf keine symbol. Adressendefinition enthalten.

Wird 'False' gedruckt, Block 2' einlesen, neu starten

3.2 Löschen der Adressbücher

entweder Streifen F(NBU)E und/oder F(NZI)E einlesen mit Eo+2, Eo+7 oder Eo+3.

oder Bedingungsschalter = 0, Start mit E1536 (1024+512): Löschen der Bücher, Stop Ezo+7, Anfangsspeicher = adresse U2048

4. Zusätze

4.1 Drucken ab Zelle m

Bei Bedingungsschalter = 0 Drucke m, <m> ; m+1, <m+1> ;.....

bei Bedingungsschalter ≠ 0 Drucke <m>, <m+1>, . . .

Entweder 8 m - wählen (s.5)

oder Fo+8 eintasten, Bef.Üb., Start, stoppt mit CAzo+o, Adressenübernahme (s.4.2) von m.

Druckplan bleibt erhalten. Bei m = 0 wird <c> gedruckt

4.2 Adressenübernahme (Unterprogramm NF2015, Kernsp. 3...5)

Nach Stop mit CAzo+o eintasten in Befehlsregister

entweder CAo+ (1. Dezimale der zu übernehmenden Adresse), Befehlsübernahme, Start, stoppt mit CAzo+o, ebenso verfahren mit 2. bis 4. Dezimale

oder CAHo+ (Adresse dual bzw. oktal), Bef.Üb. Start

5. TELEFON - Programm

In der Befehlsregister-Tastatur soll der TELEFON-Start Fo+9 fest eingetastet bleiben!

In der Akkumulator-Tastatur muss die oberste Dualstelle (Befehlsbit) stets eingetastet sein (andernfalls nur Brummtön) !

Durch BEFEHLSÜBERNAHME oder Aufruf ZFo+9 aus einem Oberprogramm bringt man den TELEFON-Start ins Befehlsregister. Drehen der Wählscheibe gibt automatisch START. Auf überflüssiges Drücken der START-Taste folgt Zwitscherton weiter wählen!

Zuerst ist eine Vorwahlziffer v = 0, ..., 9 einzuwählen. Dadurch wird die Verarbeitung der hinterher eingewählten Zahl m (und evtl. t) wie folgt festgelegt (<a> bedeutet Akku-Inhalt vor der Vorwahl):

<u>Vorwahl</u>	<u>Wirkung</u>	<u>verdorrene KSp-Inhalte</u>
v = 0	E_{0+m} } mit } $\langle a \rangle \rightarrow a$	2,3
1	E_{K_m+0} } } Z_{0+10} KSp 5	2,3
2	m' $\rightarrow a$	2,3,5
3	$m_{10-t} \rightarrow a,6$	2, ..., 19
4	$m_{10+t} \rightarrow a,6$	2, ..., 19
5	Quinärausgabe der Trommelzellen m bis t ($\approx E_{0+5}$)	2, ..., 255
6	$B_m : \langle m \rangle \rightarrow a$	2,3,5
7	$U_m : \langle a \rangle \rightarrow a,m$	2,3,5
8	Drucke ab Zelle m ($\approx E_{0+8}$)	2, ..., 18
9	$\langle m \rangle_1 \leftrightarrow \langle m \rangle_2$ (d.h. Auswechseln von Start und Stop-Bit bei Befehlen), dann $\langle m \rangle \rightarrow a$	2,3,5

Anschliessend kann eine beliebige ganze Zahl m > 0 dezimalziffernweise von links nach rechts eingewählt werden. Nach jeder Ziffer erfolgt STOP mit PZo+946, nach der letzten Ziffer ist m' im Akku.

Das anschliessend zu gebende Schlusszeichen " - " bewirkt für v ≠ 3,4,5 Ausführung der vorgewählten Operation ; für v = 3,4,5 STOP mit ZUK19+0; danach ist unmittelbar eine zweite Zahl t wie eben mit einem die Verarbeitung bewirkenden Schlusszeichen ' - ' einzuwählen.

Ausser bei v = 0,1,8 enden alle Operationen auf STOP mit Zo+10. Man kann ohne Befehlsübernahme mit Vorwahl usw. neu beginnen.

Die Nebenwirkung $Z_{0+10} \rightarrow KSp\ 5$ bei v = 0,1 ermöglicht das Anwählen von Unterprogrammen mit Rückkehr zu TELEFON. Zum Beispiel lässt sich das Druckprogramm durch "0512-" anwählen.

Das Schlusszeichen " - " allein (an Stelle einer Vorwahl) bewirkt ausser $\langle a \rangle \rightarrow a$ den Rücksprung ins Oberprogramm über den geretteten Inhalt von KSp 5 (bei Befehlsübernahme $\langle 5 \rangle \rightarrow 1038$).

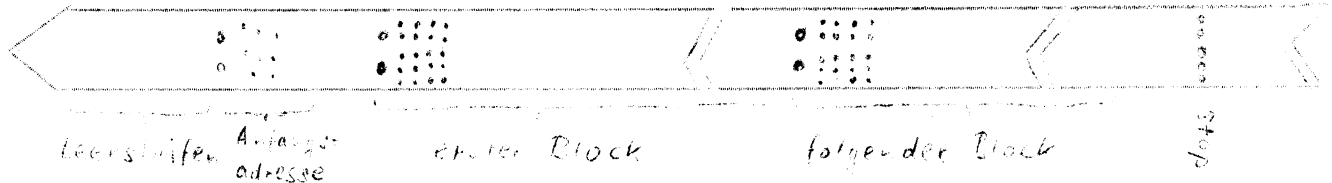
Bei v = 6,7,8,9 wird m für $m < 255$ als Kernspeicheradresse, für $m \geq 256$ als Trommeladresse gedeutet.

Zum Auffinden einer unklaren Stopadresse beim Programmtesten Befehlsübernahme (Fo+9 → b) geben und " 8-" wählen. Es wird E(Stopadresse + 1) ausgedruckt (wie bei BUEB).

6. Quinär Aus- und Eingabe

6.1 Quinär-Druckprogramm

Nach Vorgabe einer Anfangsadresse m und Endadresse t druckt es den von m (einschliesslich) bis t (einschliesslich) sich erstreckenden Trommelabschnitt, der in unabhängige Blöcke von ≤ 200 Wörtern zerteilt wird. Die Blöcke sind auf dem Streifen durch Leerlöcher voneinander abgesetzt und je mit einer Summenkontrolle versehen. Im Normalfall wird vor den ersten Block m (quinär), hinter den letzten Block das Stopzeichen "Bu" gelocht :



Beim Einlesen wirkt eine quinär gelochte Anfangsadresse wie UmU (:Um $\rightarrow 19$), ein Stopzeichen bewirkt Lesestop. Mittels Bedingungsschalter kann Anfangsadresse und/oder Stopzeichen beim Ausdrucken des Streifens weggelassen werden (so dass auch unzusammenhängende Trommelabschnitt später zusammenhängend bzw. ohne Zwischenstop eingelesen werden können).

Bedingungsschalter K	Drucke	
	Anfangsadresse	Stopzeichen
0	ja	ja
1	ja	nein
2	nein	ja
3	nein	nein

Ausgabetasten zweckmässig: 'Schnellocher' ein, alle anderen ausgelöscht.

6.11 Handbedienung. K' an Bedingungsschalter setzen und entweder 5 m - t - wählen oder mit Eo+5 starten, Adressenübernahme (s.4.2) von m , t

6.12 Unterprogramm Aufruf F1601
mit $\langle a \rangle = K'$; $\langle 19 \rangle_t = m'$; $\langle 20 \rangle_t = t'$
Wird 'FALSE' gedruckt, Block 2' einlesen.

6.2 Quinär-Leseprogramm

Es liest Streifen der in 6.1 beschriebenen Art und speichert fortlaufend von $\langle 19 \rangle_t$ an bis eine neue Anfangsadresse oder ein Stop auf dem Streifen erscheint ($\langle 19 \rangle_t$ gegeben durch Quinär-Adresse oder vorher eingelesenes UmU). Ausgabe von 'FALSE' zeigt nicht erfüllte Summenkontrolle beim letzten Block an.

6.21 Handbedienung
entweder 04 - wählen oder mit Eo+4 starten

6.22 Unterprogramm Aufruf F1600
Stopzeichen bewirkt Rücksprung ins Hauptprogramm

Optimale Programmierung (Vermeidung von Wartezeiten).

7.1 Erklärungen

Wartezeit entsteht bei jedem Aufruf (durch Befehl oder Ablaufsteuerung) einer Trommelzelle, die nicht gerade unter dem Lesekopf durchläuft.

Die Trommelzellen sind auf 32 Sektoren des Trommelumfangs verteilt. Aufeinanderfolgende Zellen liegen in aufeinanderfolgenden Sektoren (Sektor 32 = Sektor 0), die in zeitlichen Abständen von einer Wortzeit ($\hat{=} \frac{10}{32}$ msec) unter den Leseköpfen hindurch laufen.

Bezeichnet man als Normalbefehle alle Befehle, die kein G enthalten, ausserdem keine Trommelzelle aufrufen (z.B. U6, B200, CB10 000, CKA100+4000), dann gilt :

- 7.11 Eine Folge von Normalbefehlen, gleich, ob auf der Trommel oder im Kernspeicher, wird optimal durchlaufen (n Befehle in n Wortzeiten: Normalbefehle benötigen 1 Wortzeit zur Ausführung: Ausführung des Befehls und Lesen des nächsten erfolgen gleichzeitig).
- 7.12 Sprünge von Trommelzelle m nach Trommelzelle t benötigen $r = t - m + k \cdot 32$ Wortzeiten: k so, dass $1 \leq r \leq 32$. (D.h. $r = 1$ ist Optimalfall. Bei $GS+p$, $t = (\langle s \rangle + p)_+$ sowie bei $PEs+t$ mit $\langle s \rangle \geq 0$, $QEs+t$ mit $\langle s \rangle < 0$ gilt $2 \leq r \leq 33$).
- 7.13 Andere Fälle (unübersichtlich) s. ZUSE-Unterlagen, GKV s.7.23

7.2 Hinweise

- 7.21 Befehle, welche die Trommel aufrufen, möglichst vermeiden (Trommelsprünge s. 7.12): Zu verarbeitende Daten vor Beginn 'schneller' Programmteile in den Kernspeicher übertragen (unbeschränkt verwendbar: Zellen 33...165)
- 7.22 Für Gleitkommarechnung Kernspeicherarithmetik verwenden. Das sind arithmet. Unterprogramme, die in den Kernspeicherzellen 166...250 stehen: Übernahme durch F-Bandbefehl oder F2000, s. Befehlsliste.
- 7.23 Bei Programmablauf auf der Trommel, der -falls 7.21 und 7.22 beachtet wird - dem im Kernspeicher zeitlich praktisch gleich ist, statt der Befehle GKXs+t, CGKXs+t die Befehle GKVXs+t bzw. CGKVXs+t mit nachfolgendem Leerbefehl -zweckmässig Ao - einprogrammieren.
z.B.

statt	GKB20+2	schreibe	GVKB20+2
	U6		Ao
			U6

Zusatz V (ohne LL, L, R) bewirkt Überspringen der auf den GK-Befehl folgenden Zelle: Da GK zur Ausführung 2 Wortzeiten benötigt, ist der Aufruf der übernächsten Zelle optimal, während bei Aufruf der folgenden Zelle 31 Wortzeiten Wartezeiten entstehen würden.

(G ohne K ist wegen 7.21 zu vermeiden.)

Abweichungen gegenüber Programmieranleitung (Ausgabe Febr. 61)

- S. 6 : Für die Zahlendarstellung sind jeweils gleichbedeutend :
Punkt mit Komma und tiefgestellte 10 mit Schrägstrich
(alle Alcor-Zahlen werden gelesen).
- S. 8 : Das Klingelzeichen 'A' ist dem Zeichen Strichpunkt ';' auf
Alcor-Fernschreibern äquivalent. Bei der Ausgabe wird Klartext
nicht mit A bzw. ; versehen, d.h. der Klartext kann
in dieser Form nicht wieder eingelesen werden.
- S. 20 : 'Bereichsüberschreitung' und 'Imaginär' bewirken
Stop EZo+10, nicht EZ1039.
- S. 23 : Zahlenausgabe mit Dezimalpunkt statt -Komma und tiefge-
stellter 10 statt Schrägstrich.
- S. 47 : Für die als nicht benutzt angegebenen Fernschreibzeichen
gilt :

FS-Zeichen	bewirkt Sprung	Bemerkung	frühere Wirkung
J	E1025	<u>nicht benutzt</u>	E1040
T	E1525	Adressierprogr.	E1041
+	EZo+10	Telefon	E1042
(E1319	Adressierprogr.	E1043
)	Eo+210	Adressierprogr.	E1044
× bzw. ?	E1026	<u>nicht benutzt</u>	E1045
.	EZo+192	Lesestop	E1046
=	E1027	<u>nicht benutzt</u>	E1047
[E2003	Rufbefehle KS-Arith.	E1049
10	Eo+213	Dezimal exponent	E1050
]	LLVE318	Lesen wie Eo+1	E1051

Der als W2 eingelesene Rufbefehl bewirkt Sprung auf Zelle
1024, nicht 1048 (Querverbindung $\sqrt{1-x}^{27}$).

Zellen 1024 bis 1027 sind frei verfügbar, ab 1040 von
Adressierprogramm belegt.

- S. 82 : Bedienung des Adressierprogramms siehe Gebrauchsanleitung.