

B e f e h l s l i s t e   Z u s e   Z 22

Intern ist B=NA, S=AS, T=NU, I=UA, L=LLh, F=EF. Unterprogramm-Aufruf und benutzte Kernspeicher sind in Klammern angegeben.  $s \leq 31$ ,  $t \leq 8191$ ,  $n \leq 524\ 287$ . m kann s oder t bedeuten.

Lese- und Speicherbefehle

Bm	$\langle m \rangle \rightarrow a$	Im	$\langle a \rangle \rightarrow m, 0 \rightarrow a$
Um	$\langle a \rangle \rightarrow m$	Us+t	$\langle a \rangle \rightarrow s, t$

Sprung- und Rufbefehle

Em	$\langle m \rangle \rightarrow b$	Fm	$\langle m \rangle \rightarrow b, \langle c \rangle \rightarrow 5$
----	-----------------------------------	----	--------------------------------------------------------------------

Konstantenzuführung, Rechnen mit Strichzahlen

Am	$\langle a \rangle + \langle m \rangle \rightarrow a$	CBn	$n' \rightarrow a$
Sm	$\langle a \rangle - \langle m \rangle \rightarrow a$	CMSn	$-n' \rightarrow a$
NSm	$-\langle m \rangle \rightarrow a$	CAn	$\langle a \rangle + n' \rightarrow a$
		CSn	$\langle a \rangle - n' \rightarrow a$

Rechnen mit Gleitkommazahlen

$\left. \begin{array}{l} + \langle 6 \rangle + \langle a \rangle \rightarrow a,6 \\ - \langle 6 \rangle - \langle a \rangle \rightarrow a,6 \\ X \langle 6 \rangle \cdot \langle a \rangle \rightarrow a,6 \\ : \langle 6 \rangle : \langle a \rangle \rightarrow a,6 \end{array} \right\} (3-10)$	$\left. \begin{array}{l} (F299) \\ (F422) \\ (F304) \\ (F337) \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} W \sqrt{\langle a \rangle} \rightarrow a,6 \\ HW \sqrt{1-\langle a \rangle^2} \rightarrow a,6 \\ M -\langle a \rangle \rightarrow a,6 \\ QQM  \langle a \rangle  \rightarrow a \end{array} \right\} (4-6)$	$\left. \begin{array}{l} (F1055) \\ (HF1055) \\ (F466) \\ (QQF466) \end{array} \right\} (3-10)$		
				F285 *) $\langle 6 \rangle' \rightarrow a,6$ als GK-Zahl } Normalisation <del>F</del> $\langle 7 \rangle = 100'$	
				F1200 $\langle a \rangle' \rightarrow a,6$ " " } Voraussetzung: <del>F</del> HW-Programm gespeichert } (3-10)	

Bedingungszeichen

Zusätze zu den Befehlen E,U,A,I

PP	$\left. \begin{array}{l} \langle a \rangle \geq 0 \\ \langle a \rangle < 0 \\ \langle a \rangle = 0 \\ \langle 2 \rangle \geq 0 \\ \langle 2 \rangle < 0 \\ \langle 3 \rangle_{38} = 1' \end{array} \right\}$	R	Rechtsverschieben von $\langle a \rangle$
QQ		L	Linksverschieben von $\langle a \rangle$
PPQQ		LL	" um 2 Stellen
P		H	$1' \rightarrow 3_{38}$ (unterste Stelle)
Q		V	Verkopplung von a und 3 (nicht mit LL möglich)
Y		N	$0 \rightarrow a$ (bei E gelöscht)
		Z	Stop, bei Start gelöscht

Zählbefehle

CGUs+t	$\langle s \rangle + t \rightarrow s$	CGTs+t	$\langle s \rangle + t \rightarrow s, 0 \rightarrow a$	$\left. \begin{array}{l} \text{anschlies-} \\ \text{send leeren} \\ \text{Befehl ge-} \\ \text{ben} \end{array} \right\}$
CGXs+t	$\langle s \rangle + t \rightarrow s, (\langle s \rangle + t)_t \Rightarrow \bar{t}$ ; Befehl CX $\bar{t}$ ausführen X = A,B,S, oder NS.			

Adressensubstitution

GXm	$\langle m \rangle_t \Rightarrow \bar{t}$	$\left. \begin{array}{l} \text{Befehl X}\bar{t} \text{ ausführen} \\ \text{(X ist ein beliebiger} \\ \text{Befehl)} \end{array} \right\}$
GKXs+t	$(\langle s \rangle + t)_t \Rightarrow \bar{t}, \langle s \rangle \rightarrow s$	
CGKXs+t	$(\langle s \rangle + t)_t \Rightarrow \bar{t}, \langle s \rangle + t \rightarrow s$	

Intersektion, Disjunktion

Im	$\langle a \rangle \wedge \langle m \rangle \rightarrow a$	CIIn	$\langle a \rangle \wedge n' \rightarrow a$
ISm	$\langle a \rangle \wedge -\langle m \rangle \rightarrow a$	CISn	$\langle a \rangle \wedge -n' \rightarrow a$
Bs+t	$\langle s \rangle \vee \langle t \rangle \rightarrow a$		

Aufruf der Standard-Subroutinen

F(SIN)	$\sin \langle a \rangle \rightarrow a,6$	$\left. \begin{array}{l} (3-10) \\ (3-10) \end{array} \right\}$	F(EXP)	$e^{\langle a \rangle} \rightarrow a,6$	$\left. \begin{array}{l} (3-10) \\ (3-10) \end{array} \right\}$
F(COS)	$\cos \langle a \rangle \rightarrow a,6$		F(LOG)	$\ln \langle a \rangle \rightarrow a,6$	

Voraussetzung: Adressierprogramm gespeichert

\*) F284  $\langle a \rangle' \rightarrow a,6$  als GK-Zahl, wenn  $\langle 7 \rangle = 100'$  HW nicht nötig

Bandbefehle

- TmT Das Folgende speichern in Zelle m, m+1,... usw. [Tm → 13]  
 ...E Befehl ... sofort ausführen [12 = Hilfsakkumulator]  
 ...Am Beim Einlesen <m><sub>t</sub> zur Adresse des Befehls ... addieren.

Aufruf des Leseprogramms

EO+1 Leseprogramm für Freiburger Code (0-15)  
 (Wahl des schnellen oder langsamen Abtasters durch Einlese-Schalter; in neutraler Stellung bewirkt Zusatz H Einlesen über schnellen Abtaster)

EO+4 Quinär-Leseprogramm (0-31)

Ausgabe- und Tabellierungsbefehle

- D <a> → a,6, FSM und/oder Creedlocher (F644; 3-10)  
 F1000 Wagen- und Zeilensprung auf FSM und/oder Creedlocher <a> → a,6 (4-6)  
 F800 Spaltensprung auf FSM und/oder Creedlocher <a> → a,6 (4-6,9)  
 F840 Einrücken um k Stellen, wenn <a> = -k', 0 → a (4,5,9)  
 EO+5 Quinär-Druckprogramm (2-10,15)  
 (Wahl des Ausgabegerätes durch Ausgabe-Schalter, in neutraler Stellung bewirkt Zusatz H Ausgabe über Creedlocher.)

Angaben zur Tabellierung

- 1030 l' Stellenzahl bei Gleitkomma  $2' \leq l' \leq 9'$   
 1031  $\alpha'$  Stellen vor } Festkomma  $\alpha' + \beta' \leq 9'$   
 1032  $\beta'$  Stellen nach }  
 1033 k' Spalten  
 1034 z' Zwischenräume zwischen den Spalten  
 1035 n' Stellenzahl bei Strichzahlen  $0' \leq n' \leq 10'$   
 1036 ±1' Kennzeichen für Gleitkomma- (+1') oder Festkommaausgabe (-1')

Ist  $\alpha'$  zu klein, erfolgt Ausgabe als GK-Zahl, n' zu klein verschiebt Tabellierung. Für Siemens/Lorenz-FSM maximal 104/68 Anschläge.

Kernspeicher

0	<0> = 0	16	≅ 5
1	<1> = $2^{37}$ = E-bit	17	Bedingungsschalter Schalter zu (weiss): <17> = 0 Schalter auf (rot) : <17> = 1'
2	Test P,Q	19	
3	Verlängerung von a, Test Y	20	} Ein- und Ausgabe- speicher
4	Akkumulator, Test PP, QQ, PPQQ	6-15,18,21-31	
5	Rückkehradressenspeicher		ohne Besonderheit

Trommelspeicher

- 0 - 1023 Grundprogramm, blockiert  
 1024 - 1214 Hilfszellen, Wurzelprogramm  
 1215 - 1999 Adressierprogramm, Zusätze  
 2000 - 7679 frei  
 7680 - 8191 Quinärprogramme, Standard-Subroutinen, blockiert

Zahlbereich

Strichzahlen  $|z| \leq 10^{10}$   
 Gleitkommazahlen:  $0,4 \cdot 10^{-19} \leq |z| \leq 0,7 \cdot 10^{19}$   
 Entstehen bei arithmetischen Operationen kleinere Zahlen, so werden sie durch Null ersetzt, entstehen grössere, so wird BUEB (m+1) ausgedruckt und gestoppt, wobei m die Speicherzelle angibt, an der der betreffende Operationsaufruf steht