

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=LLR, 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

<p>Bm $\langle m \rangle \rightarrow a$</p> <p>Um $\langle a \rangle \rightarrow m$</p>	<p>Tm $\langle a \rangle \rightarrow m, 0 \rightarrow a$</p> <p>Us+t $\langle a \rangle \rightarrow s, t$</p>
---	--

Sprung- und Rufbefehle

<p>Em $\langle m \rangle \rightarrow b$</p>	<p>Fm $\langle m \rangle \rightarrow b, \langle c \rangle \rightarrow 5$</p>
---	--

Konstantenzuführung, Rechnen mit Strichzahlen

<p>Am $\langle a \rangle + \langle m \rangle \rightarrow a$</p> <p>Sm $\langle a \rangle - \langle m \rangle \rightarrow a$</p> <p>NSm $-\langle m \rangle \rightarrow a$</p>	<p>CBn $n' \rightarrow a$</p> <p>CNSn $-n' \rightarrow a$</p> <p>CAn $\langle a \rangle + n' \rightarrow a$</p> <p>CSn $\langle a \rangle - n' \rightarrow a$</p>
---	---

Rechnen mit Gleitkommazahlen

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

Bedingungszeichen

<p>PP</p> <p>QQ</p> <p>PPQQ</p> <p>P</p> <p>Q</p> <p>Y</p>	<p>Befehl nur ausführen,</p> <p>wenn:</p>	<p>$\langle a \rangle \geq 0$</p> <p>$\langle a \rangle < 0$</p> <p>$\langle a \rangle = 0$</p> <p>$\langle 2 \rangle \geq 0$</p> <p>$\langle 2 \rangle < 0$</p> <p>$\langle 3 \rangle_{38} = 1'$</p>
--	---	---

Zusätze zu den Befehlen E,U,A,I

<p>R</p> <p>L</p> <p>LL</p> <p>H</p> <p>V</p> <p>N</p> <p>Z</p>	<p>Rechtsverschieben von $\langle a \rangle$</p> <p>Linksverschieben von $\langle a \rangle$</p> <p>" " " " " " um 2 Stellen</p> <p>$1' \rightarrow 3_{38}$ (unterste Stelle)</p> <p>Verkopplung von a und 3 (nicht mit LL möglich)</p> <p>$0 \rightarrow a$ (bei E gelöscht)</p> <p>Stop, bei Start gelöscht</p>
---	---

Zählbefehle

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

Adressensubstitution

<p>GXm $\langle m \rangle_t \Rightarrow \bar{t}$</p> <p>GKXs+t $(\langle s \rangle + t)_t \Rightarrow \bar{t}, \langle s \rangle \rightarrow s$</p> <p>CGKXs+t $(\langle s \rangle + t)_t \Rightarrow \bar{t}, \langle s \rangle + t \rightarrow s$</p>	<p>Befehl X\bar{t} ausführen</p> <p>(X ist ein beliebiger Befehl)</p>
---	--

Intersektion, Disjunktion

<p>Im $\langle a \rangle \wedge \langle m \rangle \rightarrow a$</p> <p>ISm $\langle a \rangle \wedge \neg \langle m \rangle \rightarrow a$</p> <p>Bs+t $\langle s \rangle \vee \langle t \rangle \rightarrow a$</p>	<p>CIn $\langle a \rangle \wedge n' \rightarrow a$</p> <p>CISn $\langle a \rangle \wedge \neg n' \rightarrow a$</p>
--	---

Aufruf der Standard-Subroutinen

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

Voraussetzung: Adressierprogramm gespeichert

Bandbefehle

- TmT Das Folgende speichern in Zelle m, m+1,... usw. [Tm → 13]
...E Befehl ... sofort ausführen [12 = Hilfsakkumulator]
...Am Beim Einlesen <m>_t 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 α' Stellen vor } Festkomma $\alpha' + \beta' \leq 9'$
1032 β' Stellen nach }
1033 k' Spalten
1034 z' Zwischenräume zwischen den Spalten
1035 n' Stellenzahl bei Strichzahlen $0' \leq n' \leq 10'$
1036 $\pm 1'$ Kennzeichen für Gleitkomma- (+1') oder Festkommaausgabe (-1')

Ist α' 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 |
| 2 | Test P,Q | | Schalter zu (weiss): <17> = 0
Schalter auf (rot): <17> = 1' |
| 3 | Verlängerung von a, Test Y | 19 | schneller } Ein- und Ausgabe- |
| 4 | Akkumulator, Test PP, QQ, PPQQ | 20 | langsamer } speicher |
| 5 | Rückkehradressenspeicher | 6-15,18,21-31 | 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