

Tasten

Tastatureinstellung

SHIFT

entspricht der Groß-Kleinschrift-Umschaltung bei der Schreibmaschine.

SHIFT LOCK

dient zum Festhalten/Löschen der Groß-Kleinschrift-Umschaltung.

GRAPHIC

schaltet den Grafikmodus für Tastatureingaben ein oder aus.

COLOR

dient zur Einstellung der Vordergrundfarbe, deren Auswahl durch die nachfolgende Betätigung einer Zifferntaste erfolgen muß.

SHIFT

COLOR

ermöglicht die Einstellung der Hintergrundfarbe, deren Auswahl durch die nachfolgende Betätigung einer Zifferntaste erfolgen muß.

Funktionstasten

RESET

setzt den Heimcomputer in den Zustand nach Einschalten des Gerätes zurück.

RUN

startet ein Programm in der Zeile mit der niedrigsten Zeilennummer.

STOP

bringt den Heimcomputer in den Kommandomodus.

PAUSE

unterbricht die Ausführung eines BASIC-Programms.

CONT

bewirkt die Fortsetzung eines unterbrochenen Programms.

ENTER

schließt Eingaben ab.

LIST

listet ein BASIC-Programm aus.

Eingabeunterstützung

INS

fügt ein Leerzeichen auf die Stelle vor der Cursorposition ein.

DEL

löscht ein Zeichen.

CL LN

löscht die Eingabezeile.

←

bewegt den Cursor an den Zeilenanfang.

→

bewegt den Cursor an das Zeilenende.

←

rückt den Cursor um eine Position zurück.

→

rückt den Cursor um eine Position vor.

↓

liefert im EDIT-Modus die Programmzeile mit der nächsthöheren Zeilennummer.

Ausgabesteuerung

CONTR L

löscht den aktuellen Ausgabebereich.

CONTR N

gibt den aktuellen Inhalt des gesamten Bildschirms über einen Drucker aus.

CONTR P

erlaubt es, alle Ausgaben (außer PRINT AT) auf Bildschirm und Drucker auszugeben.

CONTR Q

weist die Wiedergabe eines Summertones nach jeder Tastatureingabe an bzw. hebt diese wieder auf.

CONTR W

bewirkt Seitenvorschub am Drucker entsprechend dem eingestellten Papierformat

NOTIZEN

BASIC-Übersicht Z 9001

robotron

Elemente von BASIC

Einfache Variable

Typ	Name	Bereich
Gleitkomma	XY	± 9.40396 E-39 bis ± 1.70141 E+38 und 0
Zeichenkette	XY\$	0 bis 255 Zeichen

X ist ein Buchstabe (von A bis Z).

Y ist ein Buchstabe oder eine Ziffer (von 0 bis 9).

Variablenamen dürfen auch länger sein, aber nur die ersten beiden Zeichen werden vom „robotron Z 9001“ erkannt.

Felder

Dimension	numerisches Feld	Zeichenkettenfeld
1	XY(5)	XY\$(5)
2	XY(7,8)	XY\$(4,9)

Felder mit bis zu 11 Elementen (Index von 0 bis 10) können ohne Dimensionierung verwendet werden. Größere Felder müssen vorher DIMENSIONIERT werden:

DIM A(N,M)

setzt die Maximalwerte für die Indizes fest, reserviert Speicher für (N+1)*(M+1) Elemente, erstes Element: A(0,0)

Operatoren

+	Addition oder Verkettung von Zeichenketten
-	Subtraktion oder Vorzeichen
*	Multiplikation
/	Division
^	Potenzierung

Logische und Vergleichsoperatoren

=	gleich
<>	ungleich
<	kleiner als
>	größer als
<=	kleiner oder gleich
>=	größer oder gleich
NOT	logisch „nicht“
AND	logisch „und“
OR	logisch „oder“

Codierung der Grafikzeichen

Die Zuordnung der Grafikzeichen zur Tastatur ist im Anhang B dargestellt.

D = Dezimal, H = Hexadezimal, G = Grafikzeichen

D	H	G	D	H	G	D	H	G	D	H	G	D	H	G	D	H	G	D	H	G			
128	80		144	90		160	A0		176	B0		192	C0		208	D0		224	E0		240	F0	
129	81		145	91		161	A1		177	B1		193	C1		209	D1		225	E1		241	F1	
130	82		146	92		162	A2		178	B2		194	C2		210	D2		226	E2		242	F2	
131	83		147	93		163	A3		179	B3		195	C3		211	D3		227	E3		243	F3	
132	84		148	94		164	A4		180	B4		186	C4		212	D4		228	E4		244	F4	
133	85		149	95		165	A5		181	B5		197	C5		213	D5		229	E5		245	F5	
134	86		150	96		166	A6		182	B6		198	C6		214	D6		230	E6		246	F6	
135	87		151	97		167	A7		183	B7		199	C7		215	D7		231	E7		247	F7	
136	88		152	98		168	A8		184	B8		200	C8		216	D8		232	E8		248	F8	
137	89		153	99		169	A9		185	B9		201	C9		217	D9		233	E9		249	F9	
138	8A		154	9A		170	AA		186	BA		202	CA		218	DA		234	EA		250	FA	
139	8B		155	9B		171	AB		187	BB		203	CB		219	DB		235	EB		251	FB	
140	8C		156	9C		172	AC		188	BC		204	CC		220	DC		236	EC		252	FC	
141	8D		157	9D		173	AD		189	BD		205	CD		221	DD		237	ED		253	FD	
142	8E		158	9E		174	AE		190	BE		206	CE		222	DE		238	EE		254	FE	
143	8F		159	9F		175	AF		191	BF		207	CF		223	DE		239	EF		255	FF	

*) Grafikzeichen nicht über Tastatur, sondern nur über Codierung ansprechbar (siehe BASIC-Funktion CHR\$, Abschnitt 4.13).

Codierung der alphanumerischen Zeichen und Sonderzeichen

Diese Tabelle entspricht dem ASCII-Code (American Standard Code of Information Interchange).

Dezimal	Hexadezimal	Zeichen	Dezimal	Hexadezimal	Zeichen
32	20	Space	80	50	P
33	21	!	81	51	Q
34	22	" (dbl.quote)	82	52	R
35	23	#	83	53	S
36	24	\$	84	54	T
37	25	%	85	55	U
38	26	&	86	56	V
39	27	'	87	57	W
40	28	(88	58	X
41	29)	89	59	Y
42	2A	*	90	5A	Z
43	2B	+	91	5B	[*)
44	2C	, (comma)	92	5C	\ *)
45	2D	- (minus)	93	5D] *)
46	2E	. (period)	94	5E	^
47	2F	/	95	5F	_ (underline)
48	30	0	96	60	` (sgl. quote)
49	31	1	97	61	a
50	32	2	98	62	b
51	33	3	99	63	c
52	34	4	100	64	d
53	35	5	101	65	e
54	36	6	102	66	f
55	37	7	103	67	g
56	38	8	104	68	h
57	39	9	105	69	i
58	3A	:	106	6A	j
59	3B	;	107	6B	k
60	3C	<	108	6C	l
61	3D	=	109	6D	m
62	3E	>	110	6E	n
63	3F	?	111	6F	o
64	40	@	112	70	p
65	41	A	113	71	q
66	42	B	114	72	r
67	43	C	115	73	s
68	44	D	116	74	t
69	45	E	117	75	u
70	46	F	118	76	v
71	47	G	119	77	w
72	48	H	120	78	x
73	49	I	121	79	y
74	4A	J	122	7A	z
75	4B	K	123	7B	[*)
76	4C	L	124	7C] *)
77	4D	M	125	7D	~ *)
78	4E	N	126	7E	^ *)
79	4F	O	127	7F	^ *)

*) Zeichen nicht über Tastatur, sondern nur über Codierung ansprechbar (siehe BASIC-Funktion CHR\$, Abschnitt 4.13).

Funktionen

Numerische Standardfunktionen

ABS(X)	absoluter Betrag
INT(X)	ganzer Teil
SGN(X)	Vorzeichenfunktion
SQR(X)	Quadratwurzel
EXP(X)	Exponentialfunktion
LN(X)	Natürlicher Logarithmus
RND(X)	Zufallszahl
SIN(X)	Sinus (X im Bogenmaß)
COS(X)	Cosinus (X im Bogenmaß)
TAN(X)	Tangens (X im Bogenmaß)
ATN(X)	Arcustangens im Bogenmaß
PI	Konstante π

Zeichenkettenfunktionen

CHR\$(X)	Zeichen zum ASCII-Code X
ASC(X\$)	ASCII-Code zum ersten Zeichen von X\$
STR\$(X)	Zeichenkette, die die Zahl X darstellt
VAL(X\$)	numerischer Wert von X\$
LEN(X\$)	Anzahl der Zeichen in der Zeichenkette X\$
LEFT\$(A\$,X)	die ersten X Zeichen von A\$
RIGHT\$(A\$,X)	die letzten X Zeichen von A\$
MID\$(A\$,X,Y)	Y Zeichen von A\$, beginnend mit dem Xten Zeichen
INSTR(A\$,B\$)	Position des ersten Auftretens von A\$ in B\$
STRING\$(N,A\$)	N-fache Wiederholung von A\$

Nutzerfunktionen

DEF FNY(X)=X^3-3*X^2	definiert eine Nutzerfunktion Y(X), die anschließend beliebig oft mit verschiedenen Argumenten berechnet werden kann.
FNY(A)	liefert den Funktionswert der Nutzerfunktion Y(X) für das aktuelle Argument X = A.

Spezielle Funktionen

INKEY\$	liefert das Zeichen, das der zuletzt betätigten Taste entspricht.
JOYST(N)	liefert Zahlenwert für die Stellung des Spielhebels N (1 oder 2).
FRE(0)	liefert die Größe des freien Bereiches im BASIC-Arbeitsspeicher (in byte).
FRE(" ")	liefert die Größe des nichtbelegten Teiles des Zeichenkettenspeicherbereiches (in byte).

Kommandos

Start / Beenden BASIC

BASIC	wird im Betriebssystemmodus (OS) eingegeben, um die Arbeit mit dem BASIC-Interpreter zu beginnen (Neustart).
WBASIC	ermöglicht bei Eingabe im Betriebssystemmodus die Fortsetzung der Arbeit mit dem BASIC-Interpreter (wiederholter Start). Programme im BASIC-Arbeitsspeicher werden nicht gelöscht.
BYE	erlaubt es, die Arbeit mit dem BASIC-Interpreter zu beenden und in den Betriebssystemmodus zurückzukehren.

Programmeingabe und -änderung

NEW	löscht ein im BASIC-Arbeitsspeicher stehendes Programm.
AUTO	erzeugt automatisch Zeilennummern bei der Eingabe eines BASIC-Programms.
Direkteingabe	eines BASIC-Programmes im Kommandomodus (OK) erfordert vor einer Anweisung (folgt) die Eingabe einer Zeilennummer.
EDIT 100	ermöglicht das Verändern eines BASIC-Programmes ab Zeile 100 aufwärts.
DELETE 110,150	streicht die Zeilen 110 bis 150 eines BASIC-Programmes.
RENUMBER 100,200,110,5	numeriert die Zeilen 100 bis 200 eines BASIC-Programms. Der neu nummerierte Programmteil beginnt mit Zeile 110. Weitere Zeilennummern werden im 5er-Abstand vergeben.
LIST 100	zeigt ein BASIC-Programm ab Zeile 100 an.
LINES 5	weist die Ausgabe von jeweils 5 BASIC-Programmzeilen bei Verwendung des LIST-Kommandos an.

Programmstart und -fortsetzung

RUN 50	startet ein BASIC-Programm in Zeile 50.
CONT	setzt die Ausführung eines unterbrochenen BASIC-Programms (nach STOP) fort.

Externspeicherung Programm

CSAVE"NAME"	speichert das aktuelle BASIC-Programm in vorübersetzter Form unter der Bezeichnung NAME auf der Kassette ab.
CLOAD"NAME"	lädt ein mit CSAVE abgespeichertes BASIC-Programm von der Kassette.
LIST # 1"QUELLE"	speichert ein BASIC-Programm als Quelltext unter der Bezeichnung QUELLE auf der Kassette ab.
LOAD # 1"QUELLE"	lädt ein mit LIST # abgespeichertes BASIC-Programm von der Kassette. Die Zeilen werden entsprechend ihrer Numerierung in das im BASIC-Arbeitsspeicher stehende Programm eingeordnet.

Spezielle Kommandos

CLEAR 500,15000	reserviert 500 byte für den Zeichenkettenspeicherbereich und legt 15000 als letzte Adresse des BASIC-Arbeitsspeichers fest. Alle Variablen werden gelöscht.
NULL 20	legt fest, daß bei Ausgabe eines BASIC-Programms (z. B. mit LIST #) zur Vermeidung von Zeitproblemen nach jeder Zeile 20 bedeutungslose Zusatzzeichen ausgegeben werden.
WIDTH 25	legt als Länge einer Ausgabezeile 25 Zeichen fest.
TRON	schaltet den Tracemodus (Ablaufverfolgung) ein.
TROFF	schaltet den Tracemodus aus.

Anweisungen

Wertzuweisung

[LET] XY=ausdruck

weist der Variablen XY den Wert des Ausdrucks zu, z. B.
 $X = 3 + \sin(A * \pi)$
 $TAS(1) = "Z" + CS$

Eingabe

INPUT "WERTE?";X,X\$

gibt den Text WERTE? aus und wartet auf die Eingabe eines numerischen Wertes und einer Zeichenkette.

DATA 105,OHM,1E-6

definiert Werte, die durch READ gelesen werden können.

READ X,X\$

ordnet den Variablen X und X\$ die nächsten Werte der DATA-Liste zu.

RESTORE 120

bewirkt, daß die Zuordnung der Werte für das nächste READ ab erstem Element der DATA-Liste in Zeile 120 erfolgt.

INKEY\$
JOYST(N)

siehe „spezielle Funktionen“!

Steuerung Programmablauf

GOTO 200

bewirkt die Programmfortsetzung in Zeile 200.

ON K GOTO 100,500,900

bewirkt die Programmfortsetzung in der Zeile, die an K-ter Stelle in der Zeilennummernliste steht.

GOSUB 1000

ruft ein ab Zeile 1000 stehendes Unterprogramm auf.

RETURN

beendet ein Unterprogramm und führt zur Programmfortsetzung mit der auf den Unterprogrammaufruf folgenden Anweisung.

ON K GOSUB 1000,2000,3000

bewirkt die Programmfortsetzung mit einem Unterprogramm, das mit einer Zeilennummer beginnt, die an K-ter Stelle in der Zeilennummernliste steht.

IF B=5 THEN X=7*A

wenn die Bedingung erfüllt ist, werden die Anweisungen hinter THEN ausgeführt, anderenfalls die Anweisungen der nächsten BASIC-Zeile.

IF X>0 THEN 100:ELSE
Y=B+A

falls $X > 0$ wird in Zeile 100 fortgesetzt. Anderenfalls werden die Anweisungen nach ELSE ausgeführt.

FOR X=XA TO XE STEP DX

führt alle Anweisungen zwischen FOR und NEXT für Werte von $X = XA$ bis $X = XE$ aus. Schrittweite ist DX. Wenn STEP nicht angegeben ist, wird STEP1 angenommen.

NEXT X

markiert das Ende der Schleife.

PAUSE

unterbricht das Programm, das mit [CONT] fortgesetzt werden kann.

PAUSE N

unterbricht das Programm, das nach N Zehntelsekunden oder [CONT] fortgesetzt wird.

STOP

bricht die Ausführung des Programmes ab.

END

beendet das Programm.

Ausgabe

WINDOW 3,15,10,39

legt die Zeilen 3 bis 15 und die Spalten 10 bis 39 des Bildschirms als aktuellen Ausgabebereich fest (Zählung beginnt mit Null!).

CLS

löscht den aktuellen Ausgabebereich auf dem Bildschirm.

PRINT "X=";X
oder
? "X=";X

gibt "X=" und den Wert von X auf dem Bildschirm aus. Semikolon als Trennzeichen bewirkt fortlaufende Ausgabe, Komma bewirkt Ausgabe in 13-Zeichen-Zonen.

TAB(N)

bewirkt die Fortsetzung der Ausgabe ab Spalte N.

SPC(N)

gibt N Leerzeichen aus.

POS(0)

liefert aktuelle Cursorposition (Spalte).

PRINT AT(N,M);"X=";X
oder
? AT(N,M);"X=";X

gibt "X=" und den Wert von X ab der Position mit der Zeilennummer N und Spaltennummer M aus. Als Trennzeichen ist nur Komma zulässig.

BEEP

gibt einen Summertönen aus.

Weitere Ausgabemöglichkeiten siehe unter Tasten (Ausgabesteuerung)!

Farbige Ausgabe

Kodierung der Farben siehe Tastaturbeschriftung!

BORDER 5

färbt Bildschirmrand blau ein.

PAPER 8

stellt Weiß als Hintergrundfarbe ein.

INK 2

stellt Rot als Vordergrundfarbe ein.

PRINT INK N;X

bewirkt die Ausgabe gemäß angegebener Farbfestlegung (hier: Vordergrundfarbe), die nur für die betreffende PRINT-Anweisung gültig ist.

PRINT PAPER 1; AT(7,25); "Text:" bewirkt die Ausgabe gemäß angegebener Farbfestlegung (hier: Hintergrundfarbe Schwarz), die nur für die betreffende PRINT AT-Anweisung gültig ist.

Externspeicherung Daten

CSAVE*"ZAHLEN1";F

speichert das gesamte numerische Feld F unter dem Namen ZAHLEN1 auf Kassette.

CSAVE*"TEXT1";F\$

speichert analog das Zeichenkettenfeld F\$ unter dem Namen TEXT1.

CLOAD*"ZAHLEN1";F
CLOAD*"TEXT1";F\$

liest das mit CSAVE* gespeicherte Feld von Kassette wieder ein. Die Felder müssen ebenso dimensioniert sein, wie zum Zeitpunkt ihrer Externspeicherung.

Kommentar

REM Kommentartext
oder
! Kommentartext

dient der Erläuterung des Programms und wird gespeichert, beeinflusst jedoch die Programmausführung nicht.

Hardwareorientierte Anweisungen und Funktionen

PEEK(A)

liest den Inhalt des Speicherplatzes mit der dezimalen Adresse A. (BASIC-Funktion)

POKE A,B

schreibt B auf den Speicherplatz A.

DEEK(A)

liest den Inhalt der Speicherplätze A und A+1. (BASIC-Funktion)

DOKE A,I

schreibt I auf die Speicherplätze A und A+1.

CALL A

ruft ein auf dem Speicherplatz A beginnendes Maschinencodeprogramm auf.

CALL* A000

ruft ein auf dem Speicherplatz mit der hexadezimalen Adresse 0A000H beginnendes Maschinencodeprogramm auf.

USR(B)

liefert das Ergebnis eines Maschinencodeprogrammes, an das B übergeben wurde. (BASIC-Funktion)

INP(K)

liest ein Byte von der Kanaladresse K. (BASIC-Funktion)

OUT K,B

gibt B auf die Kanaladresse K aus.

WAIT K,B1,B2

unterbricht die Programmausführung in Abhängigkeit vom aktuellen Wert an der Kanaladresse K.