

HP-67

KURZANLEITUNG

DIE REGISTER DES HP-67

Automatischer Rechenregister-Stapel

T	0.00	
Z	0.00	
Y	0.00	
X	0.00	← stets angezeigt
		Last X

Daten-Speicherregister

Primär-Speicherregister

Adresse (i)

I		25
R _E		24
R _D		23
R _C		22
R _B		21
R _A		20

Primär-Speicherregister

Adresse (i)

R ₉		9	⇔
R ₈		8	⇔
R ₇		7	⇔
R ₆		6	⇔
R ₅		5	⇔
R ₄		4	⇔
R ₃		3	⇔
R ₂		2	⇔
R ₁		1	⇔
R ₀		0	⇔

Sekundär-Speicherregister

Adresse (i)

R _{S9}	n	19
R _{S8}	Σxy	18
R _{S7}	Σy^2	17
R _{S6}	Σy	16
R _{S5}	Σx^2	15
R _{S4}	Σx	14
R _{S3}		13
R _{S2}		12
R _{S1}		11
R _{S0}		10

STO \boxed{n} speichert die angezeigte Zahl x nach R_n .

RCL \boxed{n} ruft den in R_n gespeicherten Wert in die Anzeige zurück.

h **ST I** speichert die angezeigte Zahl x in das I-Register.

h **RC I** ruft den in I gespeicherten Wert in die Anzeige zurück.

f **P \leftrightarrow S** tauscht die Inhalte der Primär-Register mit denen der entsprechend indizierten Sekundär-Register aus. Wird verwendet, um die Sekundär-Speicherregister mit **STO** und **RCL** erreichen zu können.

STO $\boxed{+}$ \boxed{n} , **STO** $\boxed{-}$ \boxed{n} , **STO** $\boxed{\times}$ \boxed{n} , **STO** $\boxed{\div}$ \boxed{n} ; addiert die angezeigte Zahl x zum Inhalt des Speicherregisters R_n , subtrahiert x von der Zahl in R_n , multipliziert die Zahl in R_n mit x bzw. dividiert die im Register R_n gespeicherte Zahl durch x . Das Resultat der Rechnung steht im Register R_n . Als R_n kann ein beliebiges Primär-Speicherregister R_0 bis R_9 verwendet werden.

f **CLPRGM** löscht sämtliche Primär-Speicherregister (Inhalt 0.00).

SUMMATIONEN

Drücken Sie vor der Verwendung von **$\Sigma+$** die Tasten **f** **CL REG** und dann **f** **P \leftrightarrow S**. Damit werden die Sekundär-Register vor Beginn der Summation gelöscht.

Wenn Sie **$\Sigma+$** drücken, werden gleichzeitig verschiedene Summen der Inhalte des X- und Y-Registers berechnet und automatisch in den Registern R_{S4} bis R_{S9} gespeichert. Die vorstehende Speicherregister-Übersicht zeigt die Zuordnung der verschiedenen Summen zu den einzelnen Registern.

FLAGS

F0 wird mit **h** **SF** 0 gesetzt; wird mit **h** **CF** 0 gelöscht.

F1 wird mit **h** **SF** 1 gesetzt; wird mit **h** **CF** 1 gelöscht.

F2 wird mit **h** **SF** 2 gesetzt; wird mit **h** **CF** 2 oder beim Testen mit **h** **F?** 2 gelöscht.

F3 wird mit **h** **SF** 3, bei Dateneingabe über das Tastenfeld oder durch Einlesen einer Datenkarte gesetzt; wird mit **h** **CF** 3 oder beim Testen mit **h** **F?** 3 gelöscht.

Die Flags F2 und F3, die bei Abfrage automatisch gelöscht werden, werden mit **F?** *vorher* auf ihren Status geprüft.

VERWENDUNG DES I-REGISTERS ZUR INDIREKTEN KONTROLLE

Eine Zahl kann wahlweise mit **h** **ST I** oder mit **h** **XZI** in das I-Register gespeichert werden. Die Funktion **(i)** verwendet anschließend den Absolutwert des ganzzahligen Anteils der in I gespeicherten Zahl als Adresse bzw. Kontrollzahl. Wenn der Inhalt des I-Registers die angegebenen Grenzen überschreitet, erfolgt eine Fehlermeldung. Mit **(i)** können die folgenden Operationen indirekt kontrolliert werden:

STO (i) speichert, falls das I-Register eine Zahl zwischen 0 und 25 enthält, die angezeigte Zahl x in dasjenige Primär- oder Sekundär-Speicherregister, dessen Adresse durch den Inhalt von I gegeben ist.

RCL (i) ruft, falls das I-Register eine Zahl zwischen 0 und 25 enthält, den Inhalt des-

jenigen Primär- oder Sekundärregisters in die Anzeige zurück, dessen Adresse durch den Inhalt des I-Registers gegeben ist.

STO + (i), **STO - (i)**, **STO × (i)**, **STO ÷ (i)**

Führt, wenn I eine der Zahlen 0 bis 25 enthält, mit demjenigen Primär- oder Sekundär-Speicherregister eine entsprechende Register-Arithmetik-Operation aus, dessen Adresse durch den Inhalt des I-Registers gegeben ist.

DSP (i) schaltet, wenn das I-Register eine Zahl von 0 bis 9 enthält, das Anzeigeformat auf entsprechend viele Dezimalstellen um.

g **ISZ (i)**, **g** **DSZ (i)** erhöht bzw. verringert, wenn das I-Register eine Zahl von 0 bis 25 enthält, den Inhalt desjenigen Primär- oder Sekundär-Speicherregisters um 1, dessen Adresse durch den Inhalt des I-Registers gegeben ist. Wenn diese Anweisung innerhalb eines Programms ausgeführt wird, wird der nachfolgende Programmschritt übersprungen, wenn der Inhalt des solchermaßen adressierten Registers (*nach* Addition bzw. Subtraktion von 1) Null ist.

GTO (i), **f** **GSB (i)**. Der Rechner sucht, wenn das I-Register eine positive Zahl zwischen 0 und 19 enthält, den Programmspeicher auf das erste Auftreten derjenigen Marke ab, deren Adresse durch den Inhalt des I-Registers gegeben ist; die Programmausführung wird ab dieser Stelle fortgesetzt. Den verschiedenen Marken sind dabei die folgenden Adressen zugeordnet:

	Adresse (i)			Adresse (i)	
f LBL	0	0	f LBL	A	10
f LBL	1	1	f LBL	B	11
f LBL	2	2	f LBL	C	12

f LBL 3	3	f LBL D	13
f LBL 4	4	f LBL E	14
f LBL 5	5	g LBL f a	15
f LBL 6	6	g LBL f b	16
f LBL 7	7	g LBL f c	17
f LBL 8	8	g LBL f d	18
f LBL 9	9	g LBL f e	19

Wenn das I-Register eine negative Zahl zwischen -1 und -999 enthält, springt der Rechner nach **GTO** (i) oder **f** **GSB** (i) im Programmspeicher um die entsprechende Anzahl von Programmschritten *zurück* und setzt die Ausführung des Programms ab dieser Stelle fort.

PROGRAMMIERUNG DES HP-67

PROGRAMMSPEICHER

000	
001	84
002	84
003	84

← Markierung des Speicheranfangs

223	84
224	84

← 224 Zeilen zur Speicherung von Programmschritten

Beim Einschalten des HP-67 werden sämtliche Programmspeicherzeilen mit **R/S**-Anweisungen (Tasten-Code 84) belegt.

PRGM-MODUS (EINGABE DES PROGRAMMS)

W/PRGM  RUN

Im PRGM-Modus (Programmierung) haben nur die nachfolgenden fünf Operationen eine unmittelbare Wirkung; alle übrigen Funktionen

werden zur späteren Ausführung auf Tastendruck in den Programmspeicher geladen. Wenn Sie eine Magnetkarte durch den Rechner laufen lassen, wird der Inhalt des Programmspeichers auf der Karte aufgezeichnet.

GTO     rückt den Rechner an die Speicherzeile nnn vor bzw. zurück.

SST Einzelschritt vor. Rückt den Rechner um eine Zeile im Programmspeicher vor.

h **BST** Einzelschritt zurück. Rückt den Rechner um eine Zeile im Programmspeicher zurück.

h **DEL** Einzelschritt löschen. Entfernt den augenblicklich angezeigten Programmschritt aus dem Speicher, wobei alle nachfolgenden Programmschritte um eine Zeile aufrücken.

f **CLPRGM** Programmspeicher löschen. Überschreibt alle Positionen des Programmspeichers mit **R/S**-Anweisungen, rückt den Rechner an den Speicheranfang (Zeile 000), löscht alle Flags und wählt das Anzeigeformat FIX 2 und den Winkel-Modus DEG.

RUN-MODUS (AUSFÜHRUNG DES PROGRAMMS)

GTO     rückt den Rechner an die Speicherzeile nnn vor bzw. zurück.

Die folgenden Operationen haben im PRGM-Modus und RUN-Modus eine jeweils unterschiedliche Wirkung:

SST Einzelschritt vor. Zeigt, solange Sie die Taste gedrückt halten, die Schritt-Nummer und den Tasten-Code des augenblicklichen Programmschrittes an; wird die Taste dann losgelassen, führt der Rechner diesen Programm-

schritt aus, zeigt das Ergebnis an und rückt zur nächsten Programmanweisung vor.

h **BST** Einzelschritt zurück. Rückt den Rechner im Programmspeicher um eine Speicherzeile zurück. Solange Sie die Taste gedrückt halten, wird die Schritt-Nummer und der Tasten-Code der vorangegangenen Anweisung angezeigt; nach Loslassen der Taste zeigt der Rechner wieder den ursprünglichen Inhalt des X-Registers an. Es werden keine gespeicherten Anweisungen ausgeführt.

h **DEL** hebt lediglich die Wirkung der Präfix-Taste **h** auf.

f **CLPRGM** hebt lediglich die Wirkung der Präfix-Taste **f** auf.

Im Rahmen eines gespeicherten Programms ausgeführt

Mit Ausnahme der fünf zuvor genannten Operationen können alle übrigen Funktionen als Bestandteil eines Programms in den Programmspeicher geladen werden. Die folgenden Funktionen sind im wesentlichen oder ausschließlich im Zusammenhang mit der programmierten Lösung von Rechenproblemen von Bedeutung:

A	B	C	D	E	} Marken-Bezeichnungen
0	1	2	3	4	
5	6	7	8	9	

Im Anschluß an **LBL** gedrückt, kennzeichnen diese Tasten den Beginn eines bestimmten Programmteils. Im Anschluß an **GTO** oder **GSB** bewirken diese Marken-Bezeichnungen, daß der Rechner die Programmausführung unterbricht, den Speicher auf das erste Auftreten dieser Marke absucht und dann die Ausführung

der Programmschritte ab dieser Stelle im Programmspeicher fortsetzt.

a **b** **c** **d** **e**

Marken-Bezeichnungen. Gleiche Bedeutung wie die zuvor genannten Marken-Bezeichnungen, nur daß sie auf **LBL f**, **GTO** und **GSB f** folgen.

PAUSE unterbricht die Programmausführung und gibt die Kontrolle für die Dauer von etwa einer Sekunde an das Tastenfeld ab; nach Ablauf der Pause-Dauer fährt der Rechner selbständig mit der Ausführung der nachfolgenden Programmschritte fort.

X≠Y **X=Y** **X>Y** **X≤Y** **X≠0** **X=0** **X>0** **X<0**

Vergleichsoperationen (bedingte Sprungbefehle). Vergleicht den Inhalt des **X**-Registers mit Null bzw. dem Inhalt des **Y**-Registers. Ist die jeweilige logische Bedingung erfüllt (richtig), fährt der Rechner in der natürlichen Reihenfolge mit der Ausführung gespeicherter Programmschritte fort. Ist die Bedingung dagegen nicht erfüllt (falsch), wird der darauffolgende Programmschritt übersprungen und dann die Ausführung weiterer Anweisungen fortgesetzt.

F? Flag gesetzt? Testet, gefolgt von 0, 1, 2 oder 3 den Status des entsprechenden Flags. Falls das Flag gesetzt ist, fährt der Rechner mit der Ausführung aufeinanderfolgender Programmschritte fort. Ist das Flag dagegen nicht gesetzt (gelöscht), überspringt der Rechner den darauffolgenden Programmschritt und setzt dann die Programmausführung fort. Die Flags **F2** und **F3** werden im Anschluß an den Test mit **F?** automatisch gelöscht.

-X- 5-Sekunden-Pause. Unterbricht die Pro-

grammausführung und zeigt den Inhalt des X-Registers für die Dauer von etwa 5 Sekunden an. Wird verwendet, wenn Ergebnisse notiert werden sollen, ohne daß im Anschluß daran ein manueller Programmstart nötig ist. Wenn mit dem HP-67 Programme erstellt werden, die mit dem druckenden Rechner HP-97 verwendet werden sollen, kann **-X-** zur Steuerung des Druckers eingesetzt werden.

SPACE wirkt beim HP-67 als Leerbefehl (keine Wirkung). Werden mit dem HP-67 Programme für den druckenden Rechner HP-97 erstellt, kann mit dieser Anweisung ein Zeilenvorschub programmiert werden.

RTN Rücksprung. Folgt die Ausführung von **RTN** auf das Drücken einer der Buchstabentasten vom Tastenfeld aus, oder die Ausführung einer **GTO**-Anweisung, wird die Ausführung des Programms angehalten und die Kontrolle an das Tastenfeld zurückgegeben. Das erste in der Folge einer **GSB**-Anweisung ausgeführte **RTN** gibt die Kontrolle an die Zeile des Programmspeichers zurück, die auf die **GSB**-Anweisung folgt.

R/S Start/Stop. Hält die Ausführung eines laufenden Programms an.

Über das Tastenfeld ausgeführt

1/x **√x** **y^x** **R↓** **x↔y** Ersatzfunktionen. Können ausschließlich im RUN-Modus mit Hilfe der Programmtasten ausgeführt werden, solange noch keine Anweisungen in den Programmspeicher geladen wurden. Diese Funktionen sind alle noch einmal als Alternativfunktionen anderer Tasten auf dem Rechner-Tastenfeld verfügbar.

A B C D E

a b c d e

Vom Benutzer belegbare Programmtasten. Wenn eine dieser Tasten gedrückt wird, sucht der Rechner den Programmspeicher auf die entsprechende Routine ab und führt diesen Programmteil dann aus.

GTO Sprungbefehl. Folgt auf **GTO** eine der Marken-Bezeichnungen (**A** bis **E**, **f a** bis **f e**, 0 bis 9 oder **(i)**), sucht der Rechner den Programmspeicher auf das erste Auftreten der entsprechenden Marke ab und beginnt ab dort mit der Ausführung des Programms.

GSB, **GSB f** Unterprogramm-Sprung. Folgt auf **GSB** bzw. **GSB f** eine der Marken-Bezeichnungen (**A** bis **E**, **f a** bis **f e**, 0 bis 9 oder **(i)**), führt der Rechner den mit der entsprechenden Marke gekennzeichneten Programmteil als Unterprogramm aus. Es sind bis zu drei Unterprogramm-Ebenen möglich.

RTN Rücksprung. Setzt den Rechner an den Anfang des Programmspeichers (Speicherzeile 000).

R/S Start/Stop. Startet die Ausführung gespeicherter Anweisungen ab der augenblicklichen Position im Programmspeicher. Ein zur Zeit laufendes Programm wird mit **R/S** angehalten.

Beliebige Taste. Ein zur Zeit laufendes Programm wird durch das Drücken einer beliebigen Taste auf dem Tastenfeld des Rechners angehalten.

VERWENDUNG MAGNETKARTENLESER

Aufzeichnen eines Programms

Soll ein Programm (aus dem Programm-

speicher des Rechners) auf eine Magnetkarte übertragen werden, ist der W/PRGM-RUN-Schalter in Stellung W/PRGM zu schieben und eine Magnetkarte mit beliebiger Seite voraus in den Kartenschlitz einzuführen. Wenn anschließend in der Anzeige des Rechners **Crd** erscheint, ist die Magnetkarte ein zweites Mal – jetzt mit der gegenüberliegenden Seite voraus – in den Kartenschlitz einzuschieben.

Aufzeichnen von Daten

Sollen die Inhalte der Daten-Speicherregister auf eine Magnetkarte übernommen werden, ist der W/PRGM-RUN-Schalter in Stellung RUN zu schieben, **f** **W/DATA** zu drücken und dann eine ungeschützte Magnetkarte in den Kartenschlitz einzuführen. Zeigt der Rechner im Anschluß daran **Crd** an, ist die Magnetkarte zu wenden und ein zweites Mal durch den Kartenleser zu führen.

Wenn Sie einen Teil eines Programms im Rechner erhalten wollen und weitere Programmschritte von einer Magnetkarte an diesen ersten Teil im Programmspeicher anhängen wollen, ist der W/PRGM-RUN-Schalter in Stellung RUN zu schieben und der Rechner (z. B. mit **GTO** **•** **n** **n** **n**) an die letzte Anweisung im Programmspeicher zu rücken, die erhalten bleiben soll. Drücken Sie dann **g** **MERGE** und lassen Sie die Programmkarte mit beliebiger Seite voraus durch den Kartenleser laufen. Zeigt der Rechner im Anschluß daran **Crd** an, ist auch die zweite Seite der Magnetkarte einzulesen. Die neuen Informationen werden ab der Zeile in den Programmspeicher geladen, die auf die augenblickliche

Position des Rechners im Programmspeicher folgt.

Einlesen von Daten von einer Magnetkarte

Sollen Daten von einer Magnetkarte in die Speicherregister des Rechners eingelesen werden, ist der W/PRGM-RUN-Schalter in Stellung RUN zu schieben und die Datenkarte mit beliebiger Seite voraus in den Schlitz des Kartenlesers zu schieben. Falls der Rechner nach dem ersten Durchlauf **Crd** anzeigt, ist die Karte zu wenden und auch die zweite Seite einzulesen.

Soll nur ein Teil der Daten-Speicherregister mit den Werten von der Magnetkarte überschrieben werden, ist der W/PRGM-RUN-Schalter in Stellung RUN zu schieben und dann die Adresse des letzten Speicherregisters in das I-Register zu speichern, das noch mit den Daten von der Magnetkarte belegt werden soll. Dann ist   zu drücken und eine Seite der Datenkarte einzulesen. Zeigt der Rechner daraufhin **Crd** an, ist die Magnetkarte zu wenden und auch die zweite Seite einzulesen. Es werden dabei die Speicherregister bis zu demjenigen Register mit den Werten von der Magnetkarte belegt, dessen Adresse im I-Register steht. Die Inhalte der nachfolgenden Daten-Speicherregister bleiben erhalten.

HEWLETT  **PACKARD**

172 mal Verkauf und Service in 65 Ländern

00067-90003 German - 4K - 8.76 - TWP Printed in Singapore