

HP-67

HP-97

Der voll programmierbare Computer
im Taschenformat

Der voll programmierbare, druckende
Computer im Kleinformat



Hewlett-Packard stellt eine neue Familie von fortschrittlichen, voll programmierbaren, batterie- und netzbetriebenen Rechnern im Kleinformat vor

Die neuen, voll programmierbaren wissenschaftlichen Rechner HP-67 und HP-97 sind durch ihre erweiterten Programmiermöglichkeiten außerordentlich leistungsfähig und vielseitig. Beide Rechner lassen sich mit der eingebauten, aufladbaren Batterie oder vom Netz betreiben und verfügen über eine Vielzahl vorprogrammierter mathematischer und statistischer Funktionen. Der HP-97 verfügt zusätzlich über einen fast lautlosen Thermo-Drucker, mit dem alle Eingaben, Speicherinhalte und Ergebnisse ausgedruckt werden können.

Durch den erweiterten Programmspeicher lassen sich komplizierte und umfangreiche Berechnungen einfach lösen

Die Programmspeicher des HP-67 und des HP-97 können 224 Programmzeilen aufnehmen. Jede Funktion, auch bei zwei oder drei Tastenbefehlen, wird zu einer Programmzeile zusammengefaßt. Da auch diese Rechner mit der Enter-Technik (JPN) arbeiten, brauchen Klammern nicht eingegeben zu werden. Damit wird wertvoller Speicherplatz eingespart und es steht eine wesentlich größere Programmkapazität gegenüber anderen Rechnern zur Verfügung. Ein weiterer Vorteil sind die 26 adressierbaren Speicherregister, die auch für umfangreiche Berechnungen genügend Speicherplatz bieten.

Neuer „intelligenter“ Kartenleser und erweiterte Programmiermöglichkeiten

Über den neuen intelligenten Kartenleser lassen sich die Inhalte der Programmspeicher und der Datenregister auf Magnetkarten übernehmen. Diese Programme und Daten können Sie später jederzeit, manuell oder auch unter Programmkontrolle, automatisch einlesen. Weitere wichtige Merkmale der Programmierung sind: bis zu 3fach verschachtelte Unterprogramme, 10 frei belegbare Funktionstasten, 10 Funktionen für logische Vergleiche, 4 Flags sowie relative, indirekte und symbolische Adressierung zu Marken. Auch Programmkorrekturen lassen sich sehr einfach durchführen.

Umfangreiche Software

Die detaillierten Bedienungshandbücher für den HP-67 und HP-97 enthalten alle erforderlichen Unterlagen zur Bedienung der Rechner und zur spielendleichten Erstellung von Programmen. In den Anweisungen werden die Besonderheiten der Programmierung Schritt für Schritt erklärt. Die umfangreiche Sammlung von Beispielen ermöglicht Ihnen kürzeste Einarbeitungszeit. Damit nutzen Sie die volle Leistungsfähigkeit des HP-Rechners sofort voll aus.

HP-67

HP-97

Sie können sofort eigene Programme schreiben

Die Programmierung über die Tasten bedeutet, daß Sie Ihre Aufgaben manuell in der richtigen Reihenfolge und in der Programmierschalterstellung eintasten. Danach zeichnen Sie Ihr Programm auf die Magnetkarte auf . . . für alle Zeiten dokumentiert!

Der intelligente Kartenleser übernimmt das eingestellte Anzeigeformat, das Winkelmaß und den Status der 4 Flags automatisch mit auf die Programmkarte.

Damit Sie Ihre Programme auch später noch weiter verbessern können, wurde auf einfachste Korrekturmöglichkeiten Wert gelegt: das Programm läßt sich schrittweise vorwärts und rückwärts durchtasten; zeitsparend kann zu jedem beliebigen Schritt gesprungen werden, um Schritte einzufügen oder zu löschen.

Fertige Programme zur Lösung von komplexen oder rechenintensiven Problemstellungen aus zahlreichen Anwendungsgebieten

Die umfangreiche Hewlett-Packard Programm-Bibliothek gibt Ihnen viele Anregungen für Ihre eigenen Programme. Mit jedem Rechner erhalten Sie die Standard Applikationssammlung mit 14 Programmen aus verschiedenen Gebieten. Spezielle Programm-Sammlungen mit ausführlich beschriebenen Lösungen für Mathematik, Statistik, Elektronik, Mechanik, Finanzwesen, Vermessung, klinische Pathologie sind lieferbar. Mit diesen Programmen wird Ihr HP-67 oder HP-97 zu einem „Spezialrechner“, wobei Sie zur Lösung nur Ihre Variablen eingeben müssen. Als Besitzer eines dieser Rechner können Sie außerdem die Vorteile unserer Benutzerbibliothek in Anspruch nehmen. Sie erhalten dann auch unseren „Newsletter“, der interessante Programmentwicklungen und Applikationen enthält. Die Bibliothek umfaßt sowohl von anderen Anwendern geschriebene Programme als auch von HP entwickelte Applikationsprogramme.

Die Programme beider Rechner sind voll austauschbar

Der HP-67 ist mit dem HP-97 kompatibel, d. h. die Programme sind ohne Einschränkung untereinander austauschbar. Bei einem Druckbefehl für den HP-97 stoppt der HP-67 und zeigt dabei das jeweilige Zwischenergebnis an. Durch die Programmierung lassen sich auch komplizierte Berechnungen in kürzester Zeit lösen, wobei Fehler weitgehend ausgeschaltet sind.

Ausdruck und Anzeige mit Gleit-, Festkomma oder im „technischen Format“

Bei Festkommadarstellung lassen sich 0 bis 9 Stellen nach dem Komma ausdrucken oder anzeigen. Sind die Werte für diese Darstellung zu groß oder zu klein, schaltet der Rechner automatisch auf Gleitkomma um. Dabei werden 9 Stellen nach dem Komma und ein 2stelliger Exponent angezeigt. Bei technischem Format erfolgt die Anzeige in Vielfachen von $10^{\pm 3}$, so daß technische Maßeinheiten wie beispielsweise Kilogramm (10^3 Gramm) oder Nanoampère (10^{-9} Ampère) unmittelbar angezeigt bzw. ausgedruckt werden können.

Vorprogrammierte Funktionen

— alle gebräuchlichen mathematischen Funktionen sind vorprogrammiert und schließen u. a. ein: trigonometrische und Exponentialfunktionen, logarithmische, statistische Funktionen, Winkelumwandlungen, Koordinatenumwandlungen, Rundung, Anzeige in 3 verschiedenen Formaten.

Alle erforderlichen statistischen Funktionen

Für zwei Variable lassen sich n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 und Σxy berechnen. Falsche Eingaben lassen sich leicht korrigieren, ohne die Zahlenkolonne nochmals eingeben zu müssen. Außerdem lassen sich der Mittelwert und die Standardabweichung berechnen.

Weitere wichtige Funktionen

Mit der Taste **ABS** wird der Absolutwert einer Zahl bestimmt. Der ganzzahlige Anteil einer Zahl wird durch Drücken der Taste **INT** ermittelt. Durch Drücken der Taste **FRAC** kann der vor dem Dezimalpunkt stehende Teil einer Zahl abgeschnitten und so nur der Dezimalteil der Zahl in eine Rechnung eingefügt werden. Mit **RND** lassen sich Zahlen auch rechnerintern auf die gewünschte Stellenzahl runden.

26 adressierbare Daten-Speicherregister vereinfachen die Berechnung und Programmierung

Werte lassen sich in 26 adressierbaren Registern speichern und jederzeit wieder abrufen. Durch die vier „Stack“-Rechenregister und das Last-X-Register lassen sich mathematische Probleme einfach lösen.

HP-67

A Freil belegbare Funktionstasten

Diesen 10 Tasten können Sie selbstgewählte Funktionen oder Unterprogramme zuordnen; sie lassen sich auch in Programmen aufrufen. Über die Vortasten können die Funktionen über den Tasten aufgerufen werden.

B Summierung und Statistik

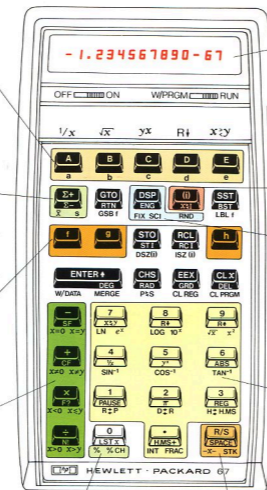
Die Summentasten berechnen laufende Summen bei Additionen und können die Anzahl der Eingaben oder Löschungen festhalten. Sie werden zusammen mit den Mittelwert- und Standardabweichungsfunktionen für 2 Variable verwendet.

C Vortasten

Mit diesen 3 Vortasten lassen sich die farbcodeierten Funktionen auf der Tastenvorderseite oder unterhalb der Tasten aufrufen.

D Logische- und Vergleichsfunktionen

4 Flags und 8 logische Vergleichsfunktionen für Vergleichen und Schleifen aufgrund logischer Entscheidungen.



E Prozentfunktionen

Für die täglichen Berechnungen lassen sich Prozente und prozentuale Unterschiede auf Tastendruck ermitteln.

F Taste zur Steuerung von Programmen und Ergebnissen

Mit dieser Taste wird ein Programm gestartet oder gestoppt. Die Taste (R/S) kann von Hand gedrückt oder im Programm aufgerufen werden. (X-) zeigt das Ergebnis für 5 Sekunden an; (STK) - zeigt die Inhalte der „Stack“-Register automatisch nacheinander an.

K Anzeige

10 Stellen, 2stelliger Exponent und entsprechende Vorzeichen. Anzeige für abfallende Batteriespannung.

J „Intelligenter“ Magnetkartenleser

Bis 224 Zeilen des Programmspeichers oder die Inhalte der Datenspeicher oder beides lassen sich auf Magnetkarten speichern. Der „intelligente“ Magnetkartenleser gibt über die Anzeige an, wenn auch die 2. Seite der Karte eingelesen werden soll. Daten lassen sich ebenso einlesen oder speichern. Beim Einlesen der Magnetkarten erkennt der Rechner selbstständig, ob es sich um Programm- oder Datenkarten handelt und ob dies die erste oder zweite Kartenseite ist; er speichert die Informationen dann automatisch in die entsprechenden Register. Die Magnetkarten können daher in beliebiger Reihenfolge eingelesen werden.

I Indirekte Adressierung

Diese Taste ermöglicht die indirekte Adressierung über das I-Register.

H Steuerung des Anzeigeformates

Bei den 3 Arten der Anzeige läßt sich die jeweils gewünschte Anzahl von Nachkommastellen anzeigen. Die Anzeige kann im Festkomma-, Gleitkomma- oder technischen Format (Vielfaches von $10^{\pm 3}$) erfolgen; dabei läßt sich auf die gewünschte Zahl von Stellen hinter dem Komma runden.

G Mathematische und trigonometrische Funktionen

Alle wichtigen mathematischen, logarithmischen und trigonometrischen Funktionen, einschließlich Umwandlung von Grad in Bogenmaß, Stunden (Grad)/Minuten/Sekunden in Dezimalschreibweise und umgekehrt.

HP-97

Der Drucker erstellt Listen von Programmen und Berechnungen zur einfachen Überprüfung und Korrektur

Der HP-97 kann Listen von Programmen (Schrittnummern, Tastenbezeichnungen und Tastencodes), die Inhalte der „Stack“-Register und die Inhalte der Speicherregister ausdrucken. Der Drucker arbeitet in 3 Betriebsarten: In Schalterstellung **MANUAL** wird nur ausgedruckt, wenn die Taste **PRINT** oder eine Listfunktion über die Tastatur oder im Programm aufgerufen werden. In Stellung **NORMAL** werden alle eingegebenen Daten und Funktionen ausgedruckt. Steht der Schalter auf **TRACE**, werden die Schritt-nummer, die Funktion und das Ergebnis eines jeden Schrittes innerhalb eines Programmes oder einer manuellen Berechnung ausgedruckt.

Der Drucker ist speziell bei Programmkorrekturen und langen Berechnungen eine große Hilfe. Sie brauchen nicht zu behalten, wie weit Sie in Ihrer Berechnung fortgeschritten sind und was noch aussteht. Der gesamte Ablauf wird übersichtlich auf dem Streifen ausgedruckt.

Der HP-97 arbeitet mit Batterie und am Netz

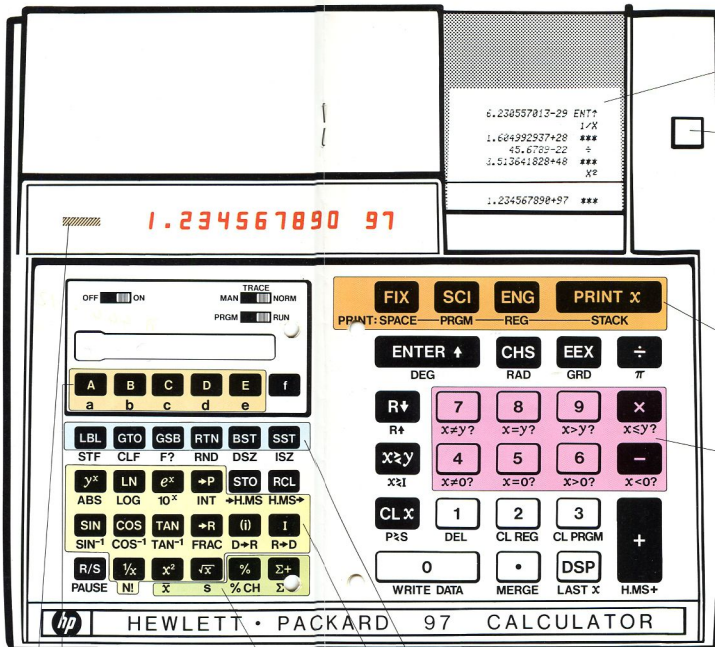
Das Thermodruckersystem des HP-97 nimmt so wenig Leistung auf, daß er abhängig davon, wie oft der Drucker verwendet wird, 3 bis 7 Stunden mit Batterie arbeitet. Wie auch beim HP-67, werden die Batterien nachgeladen, auch wenn der Rechner über das Ladegerät am Netz arbeitet. Dadurch ist der Rechner überall sofort einsetzbar.

Der kompakte HP-97 ist leicht

Der HP-97 wiegt ohne Ladegerät nur 1,13 kg. Er ist so klein, daß Sie ihn leicht in der Aktentasche mitnehmen können; in Ihrer Schublade läßt er sich gesichert aufbewahren. Mit der eingebauten Metallplatte können Sie ihn mit einer Schraube oder einem Kabel an Ihrem Schreibtisch sichern (ein Sicherheitskabel mit Schloß ist als Zubehör lieferbar).

Großes übersichtliches Tastenfeld und leicht ablesbare Anzeige

Über das große übersichtliche Tastenfeld lassen sich Daten oder Programme leicht eingeben. Durch einen Zwischenspeicher für 7 Zeichen können die Tasten beliebig schnell gedrückt werden, ohne Rücksicht auf die Ausdrucksgeschwindigkeit. Die hellen Anzeigeeinheiten des HP-97 zeigen 10 Stellen, den Dezimalpunkt, einen zweistelligen Exponenten und die jeweiligen Vorzeichen. Die Ziffern lassen sich durch die 45°-Neigung der Anzeige ausgezeichnet ablesen.



B „Intelligenter“ Magnetkartenleser

Bis 224 Zeilen des Programmspeichers oder die Inhalte der Datenspeicher oder beides lassen sich auf Magnetkarten speichern. Der „intelligente“ Magnetkartenleser gibt über die Anzeige an, wenn auch die 2. Seite der Karte eingelesen werden soll. Daten lassen sich ebenso einlesen oder speichern. Beim Einlesen der Magnetkarten erkennt der Rechner selbstständig, ob es sich um Programm- oder Datenkarten handelt und ob dies die erste oder zweite

Kartenseite ist; er speichert die Informationen dann automatisch in die entsprechenden Register. Die Magnetkarten können daher in beliebiger Reihenfolge eingelesen werden.

A Frei definierbare Funktionstasten

Diesen 10 Tasten können Sie selbstgewählte Funktionen oder Unterprogramme zuordnen; sie lassen sich auch in Programmen aufrufen.

E Summierung — Statistik — Prozent

Die Summentasten berechnen laufende Summen bei Additionen und können die Anzahl der Eingaben oder Löschungen festhalten. Sie werden zusammen mit den Mittelwert- und Standardabweichungsfunktionen für 2 Variable verwendet. Für die täglichen Berechnungen lassen sich Prozente und prozentuale Unterschiede auf Tastendruck ermitteln.

D Mathematische und trigonometrische Funktionen

Alle wichtigen mathematischen, logarithmischen und trigonometrischen Funktionen, einschließlich Umwandlung von Grad in Bogenmaß, Stunden (Grad)/Minuten/Sekunden in Dezimalschreibweise und umgekehrt.

C Tasten zur Programmierung

Sie erlauben die Erstellung von komplexen Programmen mit Verzweigungen, Unterprogrammen, Start- und Stoppbefehlen; einfache Korrekturmöglichkeiten.

I Herkömmlicher

Beweglicher Dünnfilm-Druckerkopf druckt Eingaben und Ausgaben mit Bezeichnungen auf Thermopapier. Auch die Inhalte der Stackregister und aller Daten-Speicherregister lassen sich ausdrucken. Auf einer Rolle Papier (26 m) lassen sich insgesamt 5760 Zeilen drucken.

H Papiervorschub

Transportiert Papier, unterbricht Ausdruck von Programmen oder Datenlisten.

G Steuerung des Druckers und der Anzeige

Zum Ausdruck der Inhalte der Programmspeicher, der Datenspeicher und der Stackregister sowie zur Einstellung der Anzeige auf Festkomma, Gleitkomma oder technisches Format (Vielfache von $10^{\pm 9}$).

F Logische Entscheidungen

8 Vergleichsoperationen für Verzweigungen und Schließen aufgrund logischer Entscheidungen.

HP-67

HP-97

Hervorragende Programmierleistung und einfache Bedienung auch bei komplizierten Berechnungen

Ihre Programme können Sie leicht selbst schreiben

Für sich wiederholende Berechnungen können Sie leicht Ihre Programme für umfangreiche und sich wiederholende Probleme schreiben und sie auf den mitgelieferten Magnetkarten aufzeichnen. Mit diesen Karten lassen sich die Programme jederzeit wieder einlesen, die Daten eingeben und nach wenigen Tastendrücken die Aufgabe lösen; dabei entfallen die bei manueller Eingabe möglichen Fehler.

Programmspeicher

Insgesamt stehen Ihnen 224 Programmzeilen zur Verfügung.

000	
001	222
002	223
003	224

Das Programm wird eingegeben, indem dieselben Tasten wie bei der manuellen Berechnung gedrückt werden. Auch wenn für eine Funktion mehrere Tasten gedrückt werden müssen, so wird doch nur eine der 224 Programmzeilen belegt. Dadurch lassen sich 224 komplexe Operationen anstatt nur 224 Tastendrucke speichern.

Tastencodes

Beim Drücken einer Taste wird ihre Funktion im Programmspeicher als Tastencode gespeichert. Für die Zahlen von 0 bis 9 lauten die Tastencodes 00 bis 09. Bei allen anderen Tasten gibt die erste Stelle des Codes die Tastenreihe und die zweite Stelle die Position in dieser Reihe an. Steht z. B. der Schalter auf **PRGM** und der Rechner vor der ersten Programmzeile, und Sie drücken **[F] [LOG]**, so wird folgendes angezeigt:



Diese Operation belegt die erste Zeile des Programmspeichers, was durch die 001 angezeigt wird. Der Tastencode 16 bezeichnet die sechste Taste in der ersten Reihe im linken Tastenblock (f). Mit dem Tastencode 32 wird die zweite Taste in der dritten Reihe des linken Tastenblocks (LOG) bezeichnet. Tasten auf der rechten Seite der Tastatur werden mit einem Minuszeichen gekennzeichnet.

Neuer „intelligenter“ Magnetkartenleser macht jedes Problem leichter

Der Magnetkartenleser des HP-67 und HP-97 bietet mehr als die externe Speicherung und das Wiedereinlesen von Programmen.

Es läßt sich der gesamte Programmspeicher oder nur Teile davon mit manueller Steuerung oder unter Programmkontrolle aufzeichnen oder einlesen. Ein Programm muß nicht gestoppt werden, wenn bei sehr langen Programmen weitere Karten ein-

gelesen werden sollen. Durch das Programm gesteuert, liest der Kartenleser nachfolgende Karten automatisch ein.

Daten aus allen Registern können auf Magnetkarten übernommen werden. Auch lassen sich nur die Inhalte ausgewählter Register speichern. Sich wiederholende Daten für Programme brauchen Sie nicht jedesmal einzugeben. Bevor das Programm läuft, können die Daten von der Magnetkarte eingelesen oder auch während des Programmablaufs eingelesen werden.

Bei der Aufzeichnung auf Magnetkarten werden das eingestellte Winkelmaß, das Anzeigeformat und der Status der 4 Flags mit aufgezeichnet. Dadurch brauchen Sie die Bedingungen für das Programm nicht schriftlich festzuhalten oder Programmschritte für diese Angaben zu optern. Um alle 224 Programmzeilen oder alle 26 Datenspeicher aufzunehmen oder einzulesen, müssen beide Seiten der Magnetkarte in den Leser eingeschoben werden. Muß die zweite Seite der Magnetkarte eingelesen werden, so zeigt der Rechner beim Einlesen oder Aufnehmen „Crd“ an. Es ist egal, ob die erste oder zweite Seite zuerst eingelesen wird, der Rechner schreibt die Daten oder Programmschritte automatisch in die richtigen Speicherbereiche. So müssen Sie noch nicht einmal darauf achten, welche Seite schon eingelesen wurde. Dies übernimmt der Kartenleser für Sie und schließt dadurch Verwechslungen aus.



Schnelle und einfache Programmkorrektur

Bei kleinen Rechnern können Programme sehr einfach geändert oder korrigiert werden.

Auffinden der Programmschritte

[GTO] (Go To): Um den gewünschten Programmschritt anzuzeigen, wird die Taste **[GTO]**, der Dezimalpunkt und dann die 3stellige Schrittnummer gedrückt (Rechner auf **RUN** oder **PRGM** geschaltet).

[SST] (Single Step): In Betriebsart **RUN** wird mit der Taste **[SST]** das Programm Zeile für Zeile ausgeführt. In der Betriebsart **PRGM** läßt sich das Programm schrittweise mit **[SST]** durchlasten, um den Code mit der Programmliste vergleichen zu können.

[BST] (Back Step): In Betriebsart **RUN** wird mit der Taste **[BST]** die vorhergehende Programmzeile angezeigt, bei Betriebsart **PRGM** wird durch die Taste **[BST]** jeweils ein Schritt zurückgegangen.

Einfügen und Löschen

Programmschritte lassen sich leicht einfügen, indem der Rechner auf den davorliegenden Programmschritt gestellt wird. Darauf brauchen nur die einzufügenden Operationen gedrückt zu werden. Alle nachfolgenden Zeilen werden dabei automatisch einen Schritt weitergerückt.

[DEL] (Delete): Durch Drücken der Taste **[F] [DEL]** wird die angezeigte Funktion aus dem Programmspeicher gelöscht, wobei alle folgenden Schritte automatisch nachrücken.

Der Kontrollstreifen vereinfacht die Prüfung von Programmen oder Berechnungen

Bei dem HP-97 ist der Kontrollstreifen eine zusätzliche Hilfe zur Korrektur. Sie können die Programme, wie in der Abbildung gezeigt, ausdrucken und sie auf Fehler überprüfen.

001	*LBLA	21	11
002	0		00
003	GTO5	22	05
004	*LBLB	21	12
005	RCL3	36	03
006	GSB5	23	05
007	R/S		51

Große Programmkapazität

Ob Sie zum erstmaligen Programm schreiben oder ein geübter Programmierer sind, Sie werden feststellen, daß Sie für die meisten Ihrer Berechnungen nur einen kleinen Teil der großzügig bemessenen Programmkapazität des HP-67 oder HP-97 ausnutzen.

10 frei belegbare Funktionstasten

Den 10 frei belegbaren Funktionstasten (**A** bis **E** und **f** **a** bis **f** **e**) können Sie spezielle Funktionen zuordnen, wie z. B. Dateneingabe, spezielle Berechnungen oder Programmeile und Unterprogramme. Zusätzlich haben Sie 10 numerische Marken **0** bis **9** zur Verfügung. Die frei definierbaren Funktionstasten und die Marken können über die Tastatur oder im Programm aufgerufen werden.

PAUSE

Wenn in einem Programmablauf Werte eingegeben, eine Karte eingelesen oder Zwischenergebnisse angezeigt werden sollen, wird mit **PAUSE** der Programmablauf unterbrochen und das jeweilige Zwischenergebnis etwa 1 Sekunde lang angezeigt. Soll das Programm für eine unbestimmte Zeit gestoppt werden, wird die Taste **R/S** (RUN/STOP) gedrückt.

Unbedingte Verzweigungen

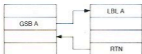
Obwohl die Schritte in einem Programm nacheinander abgearbeitet werden, besteht die Möglichkeit, innerhalb des Programms zu verzweigen.

GTO (Go To): Folgt von der Bezeichnung einer Marke (**A** bis **E**, **f** **a** bis **f** **e**) oder **0** bis **9**) wird zu der angegebenen Stelle im Programm verzweigt.

Unterprogramme

Wenn ein Programmteil mehrere Male durchlaufen werden soll, kann dieser Teil als Unterprogramm ausgeführt werden. Bei dem HP-67 und HP-97 können Unterprogramme 3fach verschachtelt werden.

GSB (Go Subroutine): An einem **GSB** Befehl (**GSB A** bis **E**, **f** **a** bis **f** **e**), **0** bis **9**) verzweigt das Programm zu der angegebenen Marke. Beim nächsten **RTN** (return) Befehl springt das Programm dann wieder zu dem auf den **GSB** Befehl folgenden Schritt zurück und das Programm wird weiter abgearbeitet. Das gleiche gilt für den **GTO** Befehl, nur hält der Rechner jetzt beim nächsten **RTN** an.



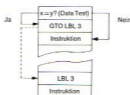
Nach einem **GSB** Befehl läuft nach dem **RTN** Befehl das Programm mit der auf **GSB** folgenden Zeile weiter.

Bedingte Verzweigungen

X<Y, **X>Y**, **X=Y**, **X>Y**
X=0, **X<0**, **X=0**, **X<0**

Diese Tasten ermöglichen logische Vergleiche der Werte in den X- und Y-Registern oder den Vergleich der Werte im X-Register mit 0. Ist die Vergleichs-Bedingung erfüllt, läuft das Programm

mit dem nächsten Programmschritt weiter; andernfalls wird der folgende Programmschritt übersprungen.



Ist $x = y$, wird der nächste Schritt ausgeführt, ist x nicht gleich y , wird der nächste Schritt übersprungen.

Flags

Vier Flags können im Programm für Tests verwendet werden. Sie können gesetzt oder gelöscht sein. Ist ein Flag gesetzt, so führt der Rechner den der Funktion **F?** folgenden nächsten Schritt im Programm aus. Ist ein Flag gelöscht, so wird der nächstfolgende Programmschritt übersprungen. Die Flags **F0** und **F1** können nur durch Befehl gelöscht werden. Sind sie gesetzt, müssen sie mit **CF** (Clear Flag) gelöscht werden. Die Flags 2 und 3 werden durch Tests gelöscht. Nach einem Testbefehl werden sie automatisch gelöscht und bleiben gelöscht, bis sie wieder gesetzt werden. Flag 3 dient auch als Dateneingabe-Flag, d. h. wenn Daten über die Tastatur oder Magnetkarte eingegeben werden, wird Flag 3 vom Rechner automatisch gesetzt.

Indirekte Steuerung

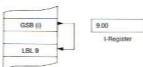
Wird die **0** Taste zusammen mit weiteren Funktionstasten verwendet, so wird ihre Funktion durch den Inhalt des I-Registers bestimmt. Diese indirekte Steuerung ergibt die Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit, um die große Programm- und Datenkapazität des Rechners ausnutzen zu können.

Indirekte Adressierung

Für Unterprogramme oder Verzweigungen kann der Rechner zu einer Marke springen, die durch die Zahl im I-Register bestimmt wird.

GTO 0, **GSB 0**

Liegt die im I-Register gespeicherte Zahl zwischen 0 und 19, so bewirkt dies eine Verzweigung zu der angegebenen Marke.



Relative Adressierung

GTO 0, **GSB 0**

Ist die Zahl im I-Register eine negative Zahl zwischen -1 und -999, so wird um die im I-Register enthaltene Zahl von Zeilen im Programm zurückgesprungen.



Indirekte Adressierung der Daten-Speicherregister

Auch zur Angabe der Adresse eines Speicherregisters läßt sich das I-Register verwenden: **STO I** speichert die angezeigte Zahl in das Daten-Speicherregister, dessen Adresse augenblicklich im I-Register steht; **RCL I** ruft den Inhalt aus dem mit I adressierten Datenregister zurück.

STO X 0, **STO Y 0**, **STO Z 0**, **STO R 0**.

Mit dieser Folge wird die Registerarithmetik mit dem Speicherregister durchgeführt, dessen Adresse augenblicklich im I-Register steht.

ISZ 0, **DSZ 0**

Inkrementiert (**ISZ**) oder dekrementiert (**DSZ**) den Inhalt desjenigen Speicherregisters um „1“, dessen Adresse augenblicklich im I-Register gespeichert ist. Der Inhalt dieses Speicherregisters wird dann mit 0 verglichen; ist der Inhalt gleich Null, wird der nächste Programmschritt übersprungen.



Mitgeliefertes Zubehör zu den voll programmierbaren Rechnern HP-67 und HP-97

- Standard-Programmsammlung mit 14 verschiedenen Programmen, 1 Diagnostik-Programm, 1 Reinigungskarte und 24 leere Magnetkarten, Kartentasche und Handbuch
- Wiederaufladbare Batterie für 3 bis 7 Betriebsstunden
- Netz-/Ladegerät: während des Ladens kann mit dem Gerät gearbeitet werden
- Bedienungshandbuch, für HP-67 zusätzlich Kurzanleitung
- Weiche Tragetasche
- Programmierformulare
- Anmeldeformulare für Benutzer-Club und Newsletter
- Für den voll programmierbaren, druckenden Rechner HP-97 werden 2 Rollen Thermopapier mitgeliefert.

Lieferbares Zubehör

Aufstellung liegt jedem Rechner bei.

- Programmsammlungen mit Magnetkarten, Kartentasche und ausführliche Unterlagen
- Schutzgehäuse und Kabel zur Sicherung des Rechners auf Ihrem Schreibtisch
- Ersatzbatterie mit Gehäuse – Sie haben damit immer eine geladene Batterie in Reserve
- Leere Magnetkarten mit Kartentasche
- Programmierformulare
- Thermopapier für den HP-97

Technische Daten des HP-67

- Abmessungen: Breite 81 mm, Tiefe 152 mm, Höhe 18/34 mm
- Gewicht: Rechner 342 g, Ladegerät 142 g
- Betriebstemperatur: 0 bis 40° C
- Lagern: -40 bis +55° C
- Netzanschluß: 115/230 V \pm 10%, 50 bis 60 Hz
- Batterie: 3,75 V; wiederaufladbare NC-Batterie

Technische Daten des HP-97

- Abmessungen: Breite 229 mm, Tiefe 203 mm, Höhe 64 mm
- Gewicht: Rechner 1,13 kg, Ladegerät 268 g
- Betriebstemperatur: 10 bis 40° C
- Lagern: -40 bis +55° C
- Temperaturbereich für Papier: 10 bis 45° C
- Netzanschluß: 115 oder 230 V \pm 10%, 50 bis 60 Hz
- Batterie: 5 V; wiederaufladbare NC-Batterie

Gemeinsame Merkmale des HP-67 und HP-97

Speicherkapazität: 224 Programmzeilen, 26 Datenregister, „Stack“ mit 4 Registern, Last-X-Register.

Besonderheiten des Magnetkartenlesers:

Zeichnet den Inhalt aller Datenregister auf oder liest sie ein; liest gewünschte Datenregister ein; registriert oder liest den gesamten Programmspeicher ein. Kann Programmabschnitte verbinden; Winkelmaß, Flag-Status und das Anzeigeformat werden automatisch mit auf die Karte übernommen und auch wieder eingegeben; zum Einlesen gibt der Rechner einen Hinweis; der Kartenleser kann manuell oder über das Programm gesteuert werden (außer zur Registrierung von Programmen).

Besonderheiten der Programmierung

Adressierung: Adressierung von Programm-Marken (labels): indirekte, relative und symbolische Adressierung; 10 frei belegbare Funktionstasten, 20 definierbare Programm-Marken, unbedingte und bedingte Verzweigungen **GTO**; 3 Unterprogramm-Ebenen **GSS**.

Logische Vergleiche: $[X>Y]$, $[X\geq Y]$, $[X<Y]$, $[X\leq Y]$, $[X=0]$, $[X\neq 0]$, $[X>0]$, $[X<0]$; 4 Flags; Inkrementieren und Dekrementieren von Speicherregistern mit bedingtem Sprung, falls Registerinhalt anschließend gleich Null.

Programmkorrektur: Anzeige des Programms schrittweise vor und zurück; Einfügen und Löschen von Zeilen; gewünschter Programmschritt kann angezeigt werden (**GTO** □ nnn).

Weitere Besonderheiten: **[PAUSE]** zur Anzeige von Zwischenergebnissen, Eingabe von Daten oder für das (auf Wunsch automatische) Einlesen von Programm- oder Datenkarten bzw. Schreiben von Datenkarten.

Tastatur:

Winkelfunktionen: **[SIN]**, **[COS]**, **[TAN]**, **[SIN⁻¹]**, **[COS⁻¹]**, **[TAN⁻¹]**.

Addition Stunden, Minuten, Sekunden und Umwandlung in Dezimalschreibweise; Umwandlung Grad/Bogenmaß, Umwandlung Polar- in rechtwinklige Koordinaten; Berechnungen wahlweise in Allgrad, Neugrad, Bogenmaß.

Logarithmische Funktionen: **[LOG]**, **[10^x]**, **[LN]**, **[e^x]**.

Statistische Funktionen: Summierung von n, Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy ; Mittelwert und Standardabweichung, einfache Korrektur von Fehleingaben.

Mathematische Funktionen: **[x^y]**, **[x^z]**, **[1/x]**, **[1/x^z]**, **[N!]**, **[%]**, **[%CH]**, **[T]**.

Weitere Funktionen: Ganzzahliger Anteil; gebrochener Anteil; Absolutwert; Rundung.

Anzeige: Festkomma, Gleitkomma, technisches Format. 10 Stellen mit 2stelligem Exponent und Vorzeichen.

Gewährleistung:

Die Gewährleistung für den HP-67 wie für den HP-97 erstreckt sich auf Material- und Verarbeitungsfehler. Diese Gewährleistung wird für ein Jahr nach Auslieferung gewährt. Dabei werden fehlerhafte Teile instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn der Rechner an Hewlett-Packard eingeschickt wird. Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Für Folgeschäden ist Hewlett-Packard nicht haftbar. Änderungen vorbehalten.

Europazentrale: Hewlett-Packard S. A., 7, rue du Bois-du-Lan, Postfach, CH-1217 Meyrin 2-Genf, Schweiz, Tel. (022) 41 54 00

Deutschland: Hewlett-Packard GmbH, / Vertrieb, Berner Str. 117, Postfach 560 140, 6000 Frankfurt/Main 56, Tel. (06 11) 5 00 41

HEWLETT  PACKARD

172mal Verkauf und Service in 66 Ländern