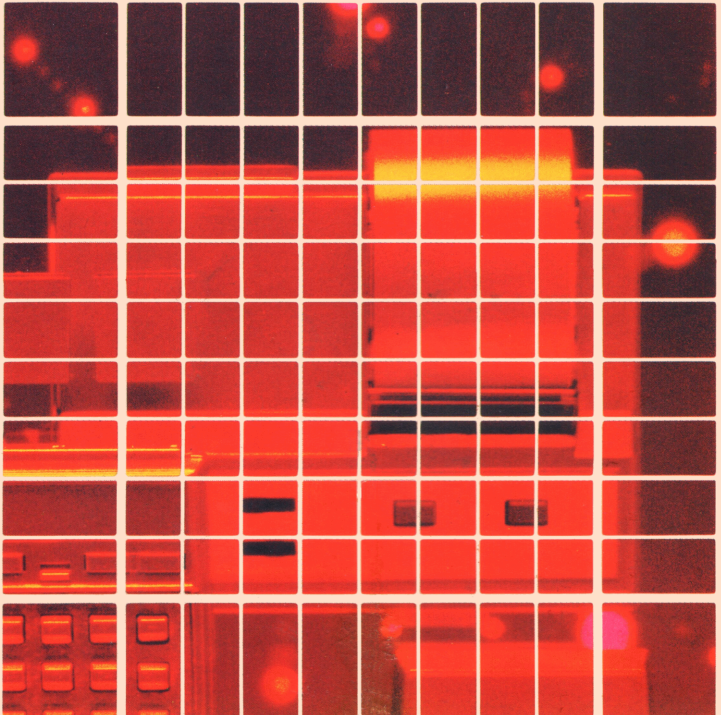


HEWLETT-PACKARD

Handleiding

Printer HP 82143A





Handleiding

Printer HP 82143A

Mei 1979

82143-90005

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1: HET GEBRUIK VAN DE PRINTER HP 82143A	7
De bedieningsfuncties van de printer	7
Het netvoedingsapparaat/batterijlader en de oplaadbare batterijen	9
Netvoeding	9
Batterijvoeding	9
Het vervangen van de batterijset	10
Het aansluiten van het netvoedingsapparaat/batterijlader	11
Het aansluiten van de printer op de HP-41C	12
Het verwijderen van de printer van de HP-41C	13
Het papier laden in de printer HP 82143A	14
 HOOFDSTUK 2: PRINTERBEWERKINGEN	 17
De standaard printfuncties van de HP-41C	18
Het zichtbaar maken van de inhoud van een register: VIEW	18
Het zichtbaar maken van de inhoud van het ALPHA-register: AVIEW	18
De PROMPT -functie	19
De papiervoeding ADV	19
De functies van de printer HP 82143A	20
De PRINT -toets	20
Het afdrukken van de inhoud van het X-register PRX	20
Het afdrukken van de inhoud van het ALPHA-register PRA	21
Het afdrukken van de inhoud van registers PRREG , PRREGX , PRΣ , PRSTK	21
Het gebruik van PRREG	21
Het gebruik van PRREGX	22
Het gebruik van PRΣ	23
Het gebruik van PRSTK	24
Het afdrukken van programma's PRP , LIST	24
Het gebruik van PRP	24
Het gebruik van LIST	25
Informatie over de prinstatus en de toetstoewijzing PRFLAGS PRKEYS	26
Het gebruik van PRFLAGS	26
Het gebruik van PRKEYS	27
Het afdrukken van de catalogi	27

4 Inhoudsopgave

Het programmeren en de printer	28
Het gebruik van de printer bij programma-invoer	28
De werking van de printer bij de uitvoering van een programma	28
Het uitvoeren van programma's met printfuncties terwijl geen	
printer aanwezig is	29
Vlaggen en de printer	31

HOOFDSTUK 3: HET VERZAMELEN VAN PRINTER-UITVOER

37

Het verzamelen van ALPHA-tekenen in de print buffer	37
Het verzamelen van getallen uit het X-register in de print buffer ...	39
Het verzamelen van teken-voor-teken	40
Het afdrukken van de inhoud van de print buffer	42
Het verzamelen van getallen die wel en niet volgens de notatie- wijze van de uitlezing opgesteld zijn	44
Het overslaan van tekens in de print buffer	45
Het verzamelen van instellingen voor kleine letters en dubbele breedte	47
Programmeren met de verzamel-functies	48

HOOFDSTUK 4: PLOTTEN

51

Interactief plotten van functies	51
Programmeerbaar plotten	60
Het plotten van de Y-as	61
Eénregelig plotten	62
Het plotten met speciale tekens	63

HOOFDSTUK 5: GRAFIEKEN

65

Het specificeren van de punten van een kolom	65
Het verzamelen van kolommen	66
Het overslaan van kolommen	67
Het samenstellen van speciale tekens	68
Het rechts en links gelijkgericht afdrukken van de printer	70
Het programmeren van de speciale-tekenfuncties	71
Speciale plottetekens	71

BIJLAGE A: ACCESSOIRES, ONDERHOUD EN SERVICE	73
Accessoires	73
Onderhoud	73
Service	75
Reparaties	75
Verzendinstructies	75
Garantie	75
Verplichting tot het aanbrengen van wijzingen	76
Verdere informatie	76
 BIJLAGE B: BERICHTEN EN FOUTMELDINGEN ...	77
 BIJLAGE C: TOELICHTING BIJ DE PROGRAMMA- LIJST VAN PRPLOT	79
 BIJLAGE D: HET LEZEN EN INTOETSEN VAN PROGRAMMA'S UIT PRINTERLIJSTEN	89
 LIJST VAN FUNKTIES VAN PRINTER HP 82143A ..	91




82143A PERIPHERAL PRINTER
HEWLETT-PACKARD



HOOFDSTUK 1: HET GEBRUIK VAN DE PRINTER HP 82143A

De printer HP 82143A werd speciaal voor het calculatorsysteem van de HP-41C ontworpen, waardoor aan het systeem veelzijdige mogelijkheden van afdrukken, plotten en weergeven van grafieken en bijzondere tekens werden toegevoegd. Wanneer u de printer op een van de ports op de HP-41C aansluit, wordt een indrukwekkende reeks printfuncties werkzaam.

Deze handleiding neemt met u de bijzonderheden van de werking van elk van de functies en eveneens de algemene werking van de printer door. Om de mogelijkheden van het calculator/printersysteem te leren kennen, dient u deze handleiding door te lezen.

DE BEDIENINGSFUNCTIES VAN DE PRINTER


De schakelaar AAN/UIT: OFF  ON. Deze schakelaar schakelt de voedingsspanning van de printer. De voeding moet ingeschakeld zijn om de printer in het systeem te laten werken. De te volgen procedures voor netvoeding en voor het opladen van de batterijen worden later in dit hoofdstuk gegeven.

De schakelaar voor de printmodus: MAN  ^{TRACE}  NORM. De printer kan in drie modi werken; deze worden door de stand van de schakelaar bepaald. Met deze schakelaar bepaalt u welke informatie wordt afgedrukt en de wijze waarop deze wordt afgedrukt.







- In de stand MAN (*MAN*ual = *handbesturing*) is de printer niet in werking en drukt niet af, tenzij u of het programma een printfunctie uitvoert. Programmalijsten worden links-gelijkgesteld afgedrukt wanneer de printer op MAN ingesteld staat.
- In de stand NORM (*NORM*aal) drukt de printer ingetoetste getallen en ALPHA-tekens, namen van vanaf het toetsenbord uitgevoerde functies en uitvoer van printfuncties af. Programma's die in uitvoering zijn drukken alleen uitvoer van printfuncties en uitvoer van de **PROMPT** -functie af. Wanneer de printer op NORM ingesteld staat worden programma's rechts-gelijkgesteld afgedrukt.
- In de stand TRACE drukt de printer ingetoetste getallen en ALPHA-tekens, funktienamen, tussen- en einduitkomsten, en uitvoer van printfuncties af. Programmalijsten worden in een speciaal gecompriëerde vorm afgedrukt wanneer de printer in de TRACE-modus ingesteld staat.





8 Het gebruik van de printer HP 82143A

Boven ieder voorbeeld van de uitlijsting van de printer in deze hand-leiding wordt de stand van de schakelaar voor de printmodus op deze

wijze aangegeven: Printer: MAN ^{TRACE}  NORM. Hierdoor weet u, hoe u de schakelaar voor de printmodus moet zetten om de in het voorbeeld afgebeelde uitvoer te verkrijgen.

De schakelaar voor de donkerinstelling. Dit is een vijf-standen-schakelaar, waarmee de donkerinstelling van de af te drukken tekens wordt geregeld.

De  -toets. Wanneer de HP-41C in de normale modus staat (en er dus geen programma wordt uitgevoerd), kunt u de inhoud van het X-register afdrukken door alleen maar de toets  in te drukken. Wanneer u in de ALPHA-modus  indrukt, wordt de inhoud van het ALPHA-register afgedrukt. Als u  indrukt terwijl de HP-41C in de PRGM-modus ingesteld staat, wordt een opdracht  (*PR*int X) als lijn in het programma ingevoegd, of, als de HP-41C ook in de ALPHA-modus ingesteld staat, wordt een opdracht  (*PR*int ALPHA) in het programma ingevoegd.

Papiervoedingstoets. De papiervoedingstoets  op de printer wordt gebruikt om het papier in de printer verder te brengen. Wanneer de HP-41C zich in de normale modus bevindt laat het indrukken van de papiervoedingstoets het papier alleen maar een regel opschuiven. Het ingedrukt houden laat het papier meer regels opschuiven. Wanneer de HP-41C in de PRGM-modus is en u een programma aan het intoetsen bent, voegt het indrukken van de papiervoedingstoets een  (*ADV*ance = *verder gaan*) in het programma in. (Als u de papiervoedingstoets langer dan een seconde ingedrukt houdt, wordt de opdracht  niet in het programma ingevoegd en wordt het papier onmiddellijk opgeschoven.) Wanneer de calculator de opdracht  in het programma uitvoert, wordt het papier één regel opgeschoven.

Lamp «POWER». Dit lampje is aan wanneer de voeding naar de printer ingeschakeld is. Als het batterijvermogen niet voldoende is om de printer te laten werken, is het lampje voor de voeding uit.

Lamp «BAT». Dit lampje geeft de toestand van de herlaadbare batterijen in de printer aan. Wanneer het batterijlampje aan is, is het batterijvermogen laag. Dit wil zeggen, dat de printer nog voor ongeveer 10 tot 15 minuten gevoed kan worden. Om te kunnen blijven werken moet u onmiddellijk de printer uitzetten (OFF) en een volledig geladen set batterijen inzetten of het netvoedingsapparaat/batterijlader aansluiten en de batterijen gedurende enkele minuten opladen, voordat u het afdrukken hervat.

Waarschuwing

Als u met drukken door mocht blijven gaan terwijl het batterij-lampje aan is, kunnen de oplaadbare batterijen beschadigd worden.

HET NETVOEDINGSAPPARAAT/BATTERIJLADER EN DE OPLAADBARE BATTERIJEN

Het netvoedingsapparaat/batterijlader en het stel oplaadbare batterijen vormen met elkaar een belangrijk deel van uw printersysteem. Het oplaadbare stel batterijen voorziet de printer van voldoende vermogen om zonder netvoeding 4000 tot 5000 regels te blijven drukken. Wanneer het netvoedingsapparaat aangesloten is, levert deze de printer het vermogen voor bedrijf en laadt de batterijen weer op.

NETVOEDING

Om de printer op netvoeding met behulp van het netvoedingsapparaat/batterijlader te laten werken, schakelt u alleen maar de printer uit, u sluit het netvoedingsapparaat/batterijlader aan op het stopkontakt met de juiste spanning en daarna op de printer, en u zet de printer aan. Het is normaal dat de onderkant van de printer en het netvoedingsapparaat/batterijlader warm worden, wanneer deze laatste aangesloten is.

Waarschuwing :

Wanneer het netvoedingsapparaat/batterijlader aangesloten wordt, moet de set batterijen in de printer zitten. Mocht dit nagelaten worden, dan kan dit beschadiging van de printer tengevolge hebben.

BATTERIJVOEDING

Wanneer de oplaadbare batterijen niet gebruikt worden, hebben de batterijen een zelfontlading van ongeveer 1% van de beschikbare lading per dag. Als u de printer voor langere tijd niet gebruikt heeft, sluit dan het netvoedingsapparaat/batterijlader aan en laadt de batterijen op. Wanneer de printer met aangesloten netvoedingsapparaat/batterijlader in bedrijf is, worden de oplaadbare batterijen opgeladen. De batterijen worden opgeladen bij ingeschakelde of uitgeschakelde printer. De normale laadtijd van een volledig ontladen stel batterijen tot volledige lading bedraagt:

10 Het gebruik van de printer HP 82143A

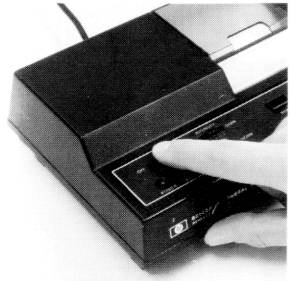
Met de printer ON of OFF: 14–16 uur (de laadtijd is afhankelijk van de netspanning).

Kortere laadtijden verminderen de tijd dat u met de printer op een enkele lading kunt werken. Het maakt geen verschil of de printer aan of uit staat: de batterijen lopen geen gevaar dat ze overladen worden.

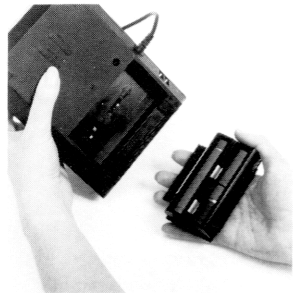
Probeer niet de batterijset te verbranden, door te prikken of uit elkaar te nemen- deze zou dan uit elkaar kunnen springen of er zouden giftige stoffen kunnen vrijkomen. Verbind niet de klemmen van de batterijset met elkaar en sluit deze ook niet op andere wijze kort- de omhulling zou kunnen smelten of ernstige brandwonden kunnen veroorzaken.

HET VERVANGEN VAN DE BATTERIJSET

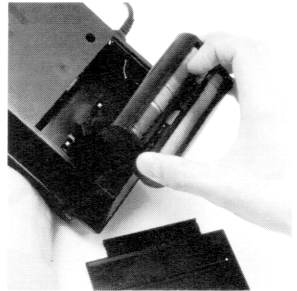
1. Schakel de printer uit (OFF) en maak het netvoedingsapparaat/batterijlader los.
2. Schuif de twee vergrendelingen van de batterijklep naar binnen.



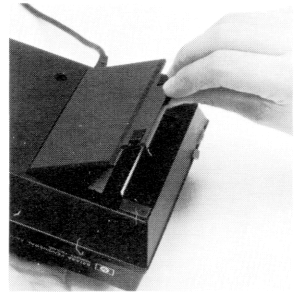
3. Laat de batterijklep en de batterijen in uw hand vallen.



4. Zet de nieuwe batterijset zo in, dat de contacten daarvan naar de printer gericht zijn en zich in lijn bevinden met de aansluitveren.

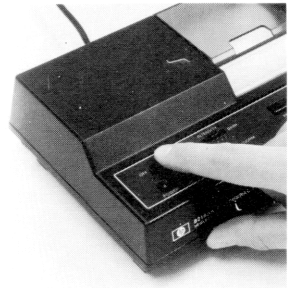


5. Zet de kant van de batterijklep die zich tegenover de vergrendelingen bevindt achter de borgsleuf en doe de klep dicht.
6. Vergrendel de klep door deze zachtjes aan te drukken en de twee vergrendelingen van de batterijklep naar buiten te schuiven.



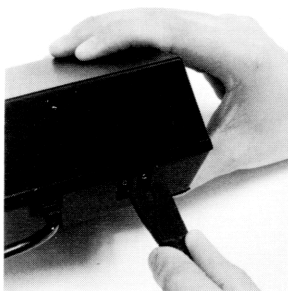
HET AANSLUITEN VAN HET NETVOEDINGSAPPARAAT/ BATTERIJLADER

1. Zet de printer en de calculator uit.
2. Steek de stekker van het netvoedingsapparaat in het stopcontact met de juiste spanning.



12 Het gebruik van de printer HP 82143A

3. Steek de plug van het voedingsapparaat op de aangegeven wijze aan de achterkant in de printer. De batterijen zullen geladen worden en de printer kan normaal werken.



HET AANSLUITEN VAN DE PRINTER OP DE HP-41C

1. Zorg ervoor, dat de calculator en de printer uitgeschakeld zijn.



2. Verwijder het kapje van de niet in gebruik zijnde port met het hoogste nummer. Als u een geheugenmodule moet verwijderen, verwijder die dan altijd uit de port met het hoogste nummer. (Als u een geheugenmodule wegneemt, moet u er voor zorgen, dat de HP-41C voldoende geheugenruimte toegewezen heeft als gegevensregisters- u verzekert dit door **SIZE** 064 uit te voeren.)



3. Zet de printerverbindingsmodule op de aangegeven wijze in de lege port in. Druk deze in de calculator totdat deze op zijn plaats vastklikt.



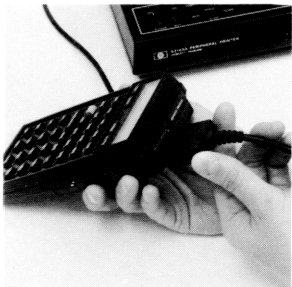
Uw HP-41C-systeem is nu klaar voor gebruik!

HET VERWIJDEREN VAN DE PRINTER VAN DE HP-41C

1. Schakel de HP-41C en de printer uit!



2. Trek de printerverbindingsmodule recht terug totdat deze los van de port is.
Trek niet aan het snoer.
3. Plaats het portkapje weer op de lege port.



HET PAPIER LADEN IN DE PRINTER HP 82143A

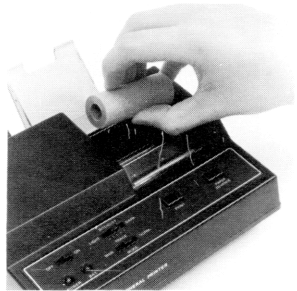
De printer HP 82143A is een thermische printer, waarvoor speciaal warmtegevoelig papier nodig is. U dient alleen het thermische papier van Hewlett-Packard te gebruiken, dat in rollen van ca. 25 meter bij uw dichtsbijzijnde HP-leverancier of verkoopkantoor verkrijgbaar is.

Waarschuwing

Om schade aan uw printer HP 82143A te voorkomen, dient u alleen thermisch papier van Hewlett-Packard te gebruiken.

OM HET PAPIER IN DE PRINTER TE LADEN :

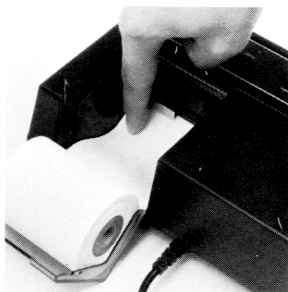
1. Moet u de printer aanzetten en het deksel voor de papierrol openen. Verwijder de lege spoel uit de papierkoker.



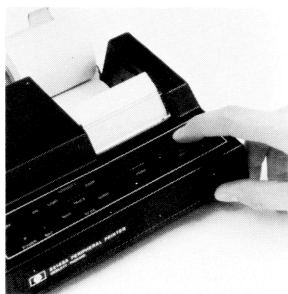
2. Voordat u de nieuwe papierrol in de printer inzet, verwijdert u de eerste twee slagen om te verzekeren dat er geen lijm, band of ander vreemd materiaal op het papier zit. Zorg er voor dat de voorste rand van het papier recht is, niet krom of gefaeld. Een korte, scherpe vouw op de voorrand kan helpen bij het laden van het papier.



3. Plaats de papierrol voorlopig in de papierroldeksel. Duw met uw vinger de voorste rand van het papier in de sleuf bij de bodem van de papierkoker. Blijf duwen totdat het papier niet verder in het printmechanisme kan worden geduwd.



4. Druk de papiervoedingstoets in en houd deze ingedrukt totdat het papier voorbij de bovenkant van de plastic afscheurrand komt.



5. Laat de papierrol in de papierkoker vallen, sluit het deksel en druk **PRINT** twee of drie keer in. (Als u tijdens de uitvoering van een programma zonder papier kwam te zitten, drukt u **R/S** in.) Als het papier op de juiste wijze doorkomt, maar er wanneer u afdrukt geen druk verschijnt, kan het papier achterstevoren ingezet zijn. Het papier heeft een chemische behandeling ondergaan en kan slechts aan één zijde bedrukt worden.



OFF

ON

LIGHT

INTENSITY

DARK

TRACE

MAN

NORM

MODE

POWER

BAT

PRINT

PAPER
ADVANCE

HOOFDSTUK 2: PRINTERBEWERKINGEN

De printer HP 82143A is gemakkelijk in het gebruik en toch een aanvulling bij de HP-41C die tot grote prestaties in staat is. Om de printer te gebruiken is het enige dat u hoeft te doen het navolgen van de in hoofdstuk 1 voor het aansluiten van de printer gegeven aanwijzingen en daarna zet u de printer aan. Het systeem is direct één geheel en klaar voor gebruik. Dit hoofdstuk en de volgende drie hoofdstukken laten u zien hoe u de printer moet gebruiken, vanaf de meest eenvoudige bewerkingen tot en met de meer gespecialiseerde toepassingen bij het plotten, uitvoer van speciale tekens en grafieken.

Begint u uw nieuwe printer te gebruiken door het indrukken van de volgende toetsen, waardoor een lijst van alle functies in de printer afgedrukt wordt.

Druk in

■ **CATALOG** 2

Printer: **TRACE** 

CAT 2

```
-PRINTER-
ACA
ACCHR
ACCOL
ACSPEC
ACX
BLDSPEC
LIST
PRA
*PRAXIS
PRBUF
PRFLAGS
PRKEYS
PRP
*PRPLOT
*PRPLOT*
PRREG
PRREGX
PRE
PRSTK
PRX
REGPLOT
SKPCHR
SKPCOL
STKPLOT
```

Al deze functies kunnen op dezelfde wijze als elke andere functie van de HP-41C worden uitgevoerd of voor uitvoering aan een toets worden toegewezen. Deze functies zijn alleen beschikbaar wanneer de printer is aangesloten. Raadpleeg hoofdstuk 4 in de *Handleiding van de HP-41C* voor informatie over het uitvoeren en toewijzen van functies.

DE STANDAARD PRINTFUNKTIES VAN DE HP-41C


Op de HP-41C zijn vier functies die, wanneer de printer is aangesloten en in de juiste modus is ingesteld, automatisch afdrukken en ook hun normale functies verrichten. Deze functies zijn **VIEW**, **AVIEW**, **PROMPT** en **ADV**. De normale functies en de printfuncties worden onafhankelijk van de wijze van uitvoering verricht, of dit nu vanaf het toetsenbord is of in een programma.

HET ZICHTBAAR MAKEN VAN DE INHOUD VAN EEN REGISTER:

VIEW

De functie **VIEW** (*VIEW register contents = zie registerinhoud*) brengt de inhoud van het aangegeven register in de uitlezing. Als de printer aangesloten is, zorgt **VIEW** er voor dat de inhoud van het aangegeven register wordt afgedrukt en ook in de uitlezing wordt afgebeeld. Het onderstaande voorbeeld slaat een getal in een register op en gebruikt daarna **VIEW** om dit getal af te beelden (in de uitlezing) en af te drukken.

Druk in

Printer: MAN 

27.9380 **STO** 01

27.9380

 **VIEW** 01

HET ZICHTBAAR MAKEN VAN DE INHOUD VAN HET ALPHA-REGISTER: **AVIEW**

De functie **AVIEW** (*ALPHA VIEW = zie inhoud van het ALPHA-register*) beeldt de inhoud van het ALPHA-register in de uitlezing af. Wanneer de printer aangesloten is, beeldt **AVIEW** de inhoud van het ALPHA-register af en drukt die tevens af. In het voorbeeld wordt een ALPHA-rij in het ALPHA-register geplaatst en vervolgens wordt deze met behulp van **AVIEW** in de uitlezing zichtbaar gemaakt en tevens afgedrukt.



DE **PROMPT** -FUNKTIE

Wanneer deze standaardfunctie van de HP-41 C wordt uitgevoerd in een programma, wordt de inhoud van het ALPHA-register in de uitlezing zichtbaar gemaakt en wordt de uitvoering van het programma gestopt. Wanneer de printer aangesloten is en de schakelaar voor de printmodus op NORM of TRACE ingesteld is, zorgt het uitvoeren van **PROMPT** er voor, dat het bericht in het ALPHA-register wordt afgebeeld in de uitlezing en wordt afgedrukt, waarna de programma-uitvoering gestopt wordt. Als de schakelaar voor de printmodus in de stand MAN staat, beeldt het uitvoeren van **PROMPT** wèl het ALPHA-register af en wordt de uitvoering van het programma stopgezet, maar wordt het ALPHA-register niet afgedrukt. Het hier gegeven voorbeeld laat zien, hoe **PROMPT** bij uitvoering vanaf het toetsenbord afdrukt (bij het voorbeeld wordt er van uitgegaan dat de inhoud van het ALPHA-register nog ongewijzigd is ten opzichte van het vorige voorbeeld).



DE PAPIERVOEDING **ADV**

Om het papier van de printer door te voeren, drukt u de papiervoedingstoets **ADV** op de printer in. Bij indrukken van deze toets gaat het papier één regel verder. Als u de toets ingedrukt houdt, gaat het papier verder totdat u de toets loslaat.

Een andere manier om in de normale modus en in de USER-modus het papier door te voeren bestaat uit het uitvoeren van de functies **ADV** vanaf het toetsenbord. Iedere keer dat **ADV** uitgevoerd wordt, of dit nu in een programma of vanaf het toetsenbord geschiedt, zorgt er voor dat het papier een regel verder gaat. Als u de papiervoedingstoets op de printer indrukt terwijl de HP-41C in de PRGM-modus ingesteld staat, wordt een opdracht **ADV** in het programmageheugen ingevoegd.

DE FUNKTIES VAN DE PRINTER HP 82143A

Alle andere functies die in dit hoofdstuk besproken worden zijn alleen beschikbaar wanneer de printer op de HP-41C aangesloten is. Twee van deze functies zijn beschikbaar door het indrukken van de **PRINT**-toets op de printer.

DE **PRINT** -TOETS

De **PRINT**-toets op de printer geeft de mogelijkheid om de inhoud van de uitlezing op elk moment en in elke printmodus af te drukken.


Als de HP-41C niet in de ALPHA-modus staat, zorgt het indrukken van **PRINT** voor het afdrukken van de inhoud van het X-register (als **PRINT** in de PRGM-modus wordt ingedrukt, wordt een opdracht **PRX** in het programma ingevoegd). Als de HP-41C in de ALPHA-modus staat, zorgt het indrukken van **PRINT** voor het afdrukken van de inhoud van het ALPHA-register. (Als **PRINT** in de PRGM/ALPHA-modus ingedrukt wordt, wordt een opdracht **PRA** in het programma opgenomen).

Druk in

123.456.789

PRINT**ALPHA**

ABCDE

PRINT**ALPHA**Printer: MAN 

123.456.789,0 ***


ABCDE

HET AFDRUKKEN VAN DE INHOUD VAN HET X-REGISTER **PRX**

PRX (*PR*int *X* = *druk X af*) drukt de inhoud van het X-register af onafhankelijk van de ingestelde printmodus. Dit verricht dezelfde functie als het indrukken van **PRINT** op de printer wanneer de calculator niet in de ALPHA-modus ingesteld staat. Denkt u er aan dat u een **PRX** in een programma kunt opnemen door **PRINT** op de printer in te drukken met de HP-41C in de PRGM-modus.

Druk in

123.456.789

XEQ **ALPHA** **PRX****ALPHA**Printer: MAN 

123.456.789,0 ***

HET AFDRUKKEN VAN DE INHOUD VAN HET ALPHA-REGISTER **PRA**

PRA (*PRint ALPHA = druk ALPHA af*) drukt de inhoud van het ALPHA-register af onafhankelijk van de ingestelde printmodus. **PRA** verricht dezelfde functie als het indrukken van de **PRINT** -toets op de printer als de calculator in de ALPHA-modus staat. U kunt een opdracht **PRA** in een programma invoegen door de **PRINT** -toets op de printer in te drukken met de HP-41C in de ALPHA-modus en de PRGM-modus.

Druk in


ALPHA

ABCDEFGHIH

ALPHA

XEQ **ALPHA** **PRA**

ALPHA

Printer: MAN 

ABCDEFGHIH

HET AFDRUKKEN VAN DE INHOUD VAN REGISTERS **PRREG**, **PRREGX**, **PRΣ**, **PRSTK**


Er bestaan drie functies waarmee u de inhoud van gegevensregisters af kunt drukken: **PRREG**, **PRREGX** en **PRΣ**. Met de vierde functie voor het afdrukken van de inhoud van registers drukt u de inhoud van de registers van het automatische stapelgeheugen af (**PRSTK**). Al deze functies zijn programmeerbaar, dat wil zeggen dat deze als lijnen in een programma kunnen worden ingetoetst, welke in het programmageheugen worden opgeslagen.

Het gebruik van **PRREG** (*PRint REGisters*). Wanneer u **PRREG** uitvoert, wordt de inhoud van alle op dat moment als gegevensregister ingedeelde registers afgedrukt, waarbij met R₀₀ begonnen wordt. Elk afgedrukt register wordt aangegeven met het registernummer aan de linkerkant (**Rnnn** =) en de inhoud van het register (maximaal 15 tekens) aan de rechterkant. Wanneer een register ALPHA-tekens bevat, worden deze bij het afdrukken met aanhalingstekens aangegeven, op de volgende manier: **R01 = "AB"**. De opsomming kan op elk gewenst moment worden beëindigd door **R/S** in te drukken.

Als u de functie **PRREG** in een programma wilt gebruiken, toetst u deze op dezelfde manier als elke andere functie in. De registerindeling voor dit voorbeeld is SIZE 017.

Druk in

XEQ ALPHA PRREG
ALPHA

Printer: MAN 

R00= 0,0000
R01= 27,9380
R02= 0,0000
R03= 0,0000
R04= 0,0000
R05= 0,0000
R06= 0,0000
R07= 0,0000
R08= 0,0000
R09= 0,0000
R10= 0,0000
R11= 0,0000
R12= 0,0000
R13= 0,0000
R14= 0,0000
R15= 0,0000
R16= 0,0000

Het gebruik van **PRREGX** (*PR*int *REG*isters as directed by *X* = druk de registers af op de door *X* aangegeven wijze). Met deze functie heeft u volledig in de hand welke registers u gaat afdrukken. **PRREGX** gebruikt een getal in het **X**-register om het afdrukken te besturen. Hieronder staat de wijze waarop u **PRREGX** moet gebruiken:

1. Plaats een gegevensbesturingsgetal in het **X**-register, dat op de volgende wijze is opgebouwd:

bbb, eee

waarin **bbb** het adres is van het beginnende gegevensregister, en **eee** het adres is van het eindigende gegevensregister.

De calculator gebruikt de absolute waarde van dit getal om daarmee te besturen welke gegevensregisters afgedrukt worden. Het gedeelte **bbb** geeft de printer aan dat bij het gegevensregister met dat adres begonnen moet worden en het gedeelte **eee** bepaalt het laatste gegevensregister dat afgedrukt moet worden. Het gedeelte **bbb** kan uit één tot en met drie cijfers bestaan en het gedeelte **eee** móet uit drie cijfers bestaan. Het teken van het besturingsgetal in **X** wordt niet gebruikt noch gewijzigd, maar eenvoudig genegeerd.

Voorbeeld: Als de functie **PRREGX** met het getal 10.020 gebruikt wordt, wordt de printer opgedragen de inhoud van de registers R₁₀ tot en met R₂₀ af te drukken. Het getal 120.254 zou de printer opdragen de inhoud van R₍₁₂₀₎ tot en met R₍₂₅₄₎ af te drukken.

Als het gedeelte **eee** kleiner dan of gelijk aan **bbb** is, drukt de printer alleen de inhoud van het door **bbb** aangegeven register af. Bij het getal 20,000 wordt dus alleen de inhoud van R₂₀ afgedrukt. Als **eee** groter is dan het aantal op dat moment bestaande registers, drukt de calculator af vanaf **bbb** tot het eerste niet-bestaande register aangetroffen wordt, wat **NONEXISTENT** tot gevolg heeft. Als **bbb** groter is dan het aantal op dat moment toegewezen registers, zal de uitlezing **NONEXISTENT** afbeelden.

2. Voer **PRREGX** uit. Voor een programma toetst u het besturingsgetal in in het **X**-register (als lijn van het programma) en laat u dit door de functie **PRREGX** volgen. Het besturingsgetal kan ook door het programma berekend worden.
3. De printer gebruikt nu het besturingsgetal om vast te stellen welke registers afgedrukt moeten worden. U kunt het afdrucken op elk ogenblik beëindigen door **R/S** in te drukken.

Hier volgt een voorbeeld dat laat zien op welke wijze **PRREGX** gebruikt kan worden om de inhoud van de registers R₀₁ tot en met R₀₅ af te drukken. Het besturingsgetal is 1,005.

Druk in

1.005

XEQ

ALPHA **PRREGX**

ALPHA

Printer:  NORM

1,0050

PRREGX

R01= 27,9300

R02= 0,0000

R03= 0,0000

R04= 0,0000

R05= 0,0000

Het gebruik van **PRΣ** (*PRint statistical registers = druk de statistische registers af*). De functie **PRΣ** stelt u in staat om de inhoud van de op dat moment gedefinieerde statistische registers (raadpleeg hoofdstuk 6 van de *Handleiding van de HP-41C* voor informatie over **ΣREG** en over de wijze waarop de statistische registers gedefinieerd worden) af te drukken. Uitgevoerd in een programma of vanaf het toetsenbord drukt **PRΣ** de inhoud van alle zes statistische registers af.

Druk in

Printer:  NORM

PRΣ

$\Sigma X = 0,0000$
 $\Sigma X^2 = 0,0000$
 $\Sigma Y = 0,0000$
 $\Sigma Y^2 = 0,0000$
 $\Sigma XY = 0,0000$
 $N = 0,0000$

Het gebruik van (*PRint STack = druk het stapelgeheugen af*). Wanneer de functie in een programma of vanaf het toetsenbord uitgevoerd wordt, wordt de inhoud van de automatische stapelregisters afgedrukt in de volgorde **T, Z, Y, X**.

Druk in

Printer:  NORM

PRSTK

T= 0.0000
 Z= 0.0000
 Y= 0.0000
 X= 0.0000

HET AFDRUKKEN VAN PROGRAMMA'S ,

Er zijn twee functies van de printer waarmee programma's die u in het programmageheugen opslaat afgedrukt worden: (*PRint Program = druk programma af*) en (*LIST program = druk... lijnen van het programma af*). Deze twee functies zijn geen van beide programmeerbaar (kunnen niet als deel van een programma ingetoetst worden).

Het gebruik van (*PRint Program*). Om een bepaald programma dat op dat moment in het programmageheugen is opgeslagen af te drukken, gaat u als volgt te werk:

1. Voer uit.
2. De calculator vraagt u naar de naam van het programma dat u af wilt drukken. Toets alleen maar de naam van het programma in (door naam in te drukken) en het afdrukken zal beginnen bij de eerste lijn van het genoemde programma. Als u als antwoord op de vraag indrukt (geef geen programmanaam aan), dan zal de printer het programma afdrukken waarop de calculator op dat moment ingesteld staat, en begint daarbij met de eerste lijn.

U kunt het afdrucken op elk moment beëindigen door **R/S** in te drukken.




De wijze waarop de programmalijnen door **LIST** en **PRP** opgesteld worden hangt af van de stand van de schakelaar voor de printmodus. Hieronder wordt een programma-uitlijsting weergegeven die met behulp van **PRP** afgedrukt is en waaraan u de drie mogelijke manieren van opstellen kunt zien. De naam van het programma is CHARS. (Misschien wilt u dit programma intoetsen en uitvoeren- dit programma levert een lijst van alle mogelijke tekens van de printer. U zult later meer over de in dit programma gebruikte printerfuncties vernemen.)

Druk in

XEQ

ALPHA **PRP** **ALPHA**

ALPHA **CHARS** **ALPHA**

MAN 	TRACE 	 NORM
01*LBL "CHARS"	PRP "CHARS"	PRP "CHARS"
02 1.127		
03 STO 00	01*LBL "CHARS"	01*LBL "CHARS"
04 FIX 0	1.127 STO 00 FIX 0	02 1.127
05*LBL 00		03 STO 00
06 RCL 00	05*LBL 00	04 FIX 0
07 ACX	RCL 00 ACX ACCHR ADV	
08 ACCHR	ISG 00 GTO 00 FIX 4	05*LBL 00
09 ADV	END	06 RCL 00
10 ISG 00		07 ACX
11 GTO 00		08 ACCHR
12 FIX 4		09 ADV
13 END		10 ISG 00
		11 GTO 00
		12 FIX 4
		13 END

Het gebruik van **LIST.** Met behulp van **LIST** kunt u een aantal lijnen van een programma aangeven, welke afgedrukt worden. De procedure voor **LIST** is:

1. Stel de calculator op het gewenste programma en vervolgens op de lijn in, waar u met afdrucken wilt beginnen.
2. Voer **LIST** uit.
3. De calculator vraagt u naar een lijnnummer van drie cijfers. Nadat u het getal ingetoetst heeft, begint het afdrucken. U kunt het afdrucken op elk moment beëindigen door **R/S** in te drukken.

26 Printerbewerkingen

Hieronder staat een voorbeeld, dat laat zien hoe alleen de lijnen 5 tot en met 10 van het programma CHARS afgedrukt worden. (CHARS is het programma dat bij het voorbeeld onder **PRP** is afgedrukt). De weergegeven uitlijning is afgedrukt in de printmodus NORM (rechts gelijkgesteld).

Druk in

GTO
ALPHA CHARS
ALPHA
GTO 005
XEQ
ALPHA LIST
ALPHA 006

Printer:  NORM

GTO "CHARS"
GTO .005
LIST 006

05+LBL 00
06 RCL 00
07 ACX
08 ACCHR
09 ADV
10 ISG 00

INFORMATIE OVER DE PRINTSTATUS EN DE TOETSTOEWIJZING

PRFLAGS, **PRKEYS**

Omdat de HP-41C vele vlaggen en een opnieuw-toewijsbaar toetsenbord bezit, kan het voorkomen dat u de informatie hierover nog eens wilt zien. Met behulp van **PRFLAGS** en **PRKEYS** kunt u deze informatie op elk gewenst moment af laten drukken.

Het gebruik van **PRFLAGS** (*PRint FLAGS = druk de vlaggen af*).

Bij uitvoering vanaf het toetsenbord of in een programma begint **PRFLAGS** de volgende informatie af te drukken:

Het aantal gegevensregisters (**SIZE = nnn**)

De plaats van het eerste statistische register ($\Sigma = nn$)

De goniometrische modus (**DEG**, **RAD** of **GRAD**)

De notatiewijze van de uitlezing (**FIX n**, **SCI n**, of **ENG n**)

De status van alle vlaggen (**F nn CLEAR** of **SET**)

U kunt het afdrukken op elk moment beëindigen door **R/S** in te drukken. Hieronder staat een voorbeeld van de uitvoer van **PRFLAGS**:

Druk in

XEQ **ALPHA** **PRFLAGS** **ALPHA**

Printer:  NORM

PRFLAGS

STATUS:
SIZE= 017

```

Σ= 11
DEG
FIX 4

FLAGS:
F 00 CLEAR
F 01 CLEAR
F 02 CLEAR
F 03 CLR
F 04 CLR
F 49 CLEAR
F 50 CLEAR
F 51 CLEAR
F 52 CLEAR
F 53 CLEAR
F 54 CLEAR
F 55 SET

```

Het gebruik van PRKEYS (*PRint KEY assignments = druk de toetstoe-wijzingen af*). Bij uitvoering vanaf het toetsenbord of in een programma drukt PRKEYS de toetscode van de opnieuw toegewezen toets af en laat dit volgen door de naam van het programma of de functie die aan die toets toegewezen is. Toetscodes zijn een rij-kolom identificatienummer van de plaats van de toets. De toetscodes voor de plaatsen van wisseltoetsen worden voorafgegaan door een – (minteken). Het hier gegeven voorbeeld gaat er van uit dat geen enkele toets opnieuw is ingedeeld.

Druk in

XEQ
ALPHA PRKEYS
ALPHA

Printer:  NORM

PRKEYS

USER KEYS: NONE

U kunt het afdrukken op elk moment beëindigen door R/S in te drukken.

HET AFDRUKKEN VAN DE CATALOGI

De informatie in iedere functiecatalogus kan afgedrukt worden door alleen de schakelaar voor de printmodus op TRACE te zetten, ■ CATALOG en het nummer van de gewenste catalogus (1, 2 of 3) in te drukken. Terwijl het afbeelden in de uitlezing en het afdrukken van CATALOG 1 voortgaat, wordt de calculator in het programmegeheugen


automatisch ingesteld op het programma dat op dat moment wordt afgebeeld. Verder wordt bij het afdrucken van **CATALOG** 1 het aantal «bytes» (raadpleeg bijlage D van de Handleiding van de HP-41C voor een uitleg over «bytes») dat ieder programma in het programma-geheugen inneemt naast de END van ieder programma afgedrukt. Raadpleeg het onderstaande voorbeeld.

De functie **CATALOG** is niet programmeerbaar (kan niet als lijn in het programmeergeheugen opgenomen worden).

Druk de inhoud van **CATALOG** 1 af:

Druk in

■ **CATALOG** 1

```
Printer:  TRACE  
CAT 1  
LBL*CHARS  
END 33 BYTES  
.END. 09 BYTES
```

HET PROGRAMMEREN EN DE PRINTER

HET GEBRUIK VAN DE PRINTER BIJ PROGRAMMA-INVVOER

Als u in de PRGM-modus een programma aan het intoetsen bent, kunt u de printer gebruiken om een afschrift van elke ingetoetste lijn vast te leggen. Als de schakelaar voor de printmodus ingesteld staat op TRACE of NORM, wordt elke volledig ingetoetste lijn afgedrukt. Als er voor de lijn die u zojuist intoetste niet voldoende ruimte meer in het programmeergeheugen over is, wordt deze afgedrukt en vervolgens wordt **PACKING** en **TRY AGAIN** onder de net afgedrukte lijn gedrukt. Hierdoor krijgt u een afschrift van de zojuist ingetoetste lijn, ook al paste deze niet meer in het programmeergeheugen.

DE WERKING VAN DE PRINTER BIJ DE UITVOERING VAN EEN PROGRAMMA

Als u bij de uitvoering van een programma dat u in het programma-geheugen heeft opgeslagen de schakelaar voor de printmodus op TRACE instelt, zal de printer de bewerking van de onderhavige lijn samen met eventuele tussenuitkomsten en einduitkomsten die berekend zijn afdrucken. Wanneer u een programma met de printer in deze modus uitvoert, zult u opmerken dat de programma-uitvoering aanmerkelijk vertraagd wordt om de printer in staat te stellen de uitvoering van het programma bij te houden. Het gebruik van de TRACE-modus is een goede manier om fouten uit uw programma te halen.

Programma's worden duidelijk sneller uitgevoerd als de schakelaar voor de printmodus is ingesteld op NORM of MAN. En in deze printmodi bepalen de printfuncties in het uitgevoerde programma datgene wat afgedrukt wordt en het moment waarop*. Later zult u zien hoe vlag 21 gebruikt kan worden om het afdrucken door printfuncties in een in uitvoering zijnd programma te besturen.

HET UITVOEREN VAN PROGRAMMA'S MET PRINTFUNCTIES TERWIJL GEEN PRINTER AANWEZIG IS

Denkt u er aan dat -zoals in het begin van dit hoofdstuk is verteld- de printerfuncties alleen beschikbaar komen als de printer aangesloten en ingeschakeld is. Dus als u in het programmeergeheugen programma's opgeslagen heeft die specifieke printfuncties bevatten, en de printer niet aangesloten is, dan bestaan deze functies niet (**NON-EXISTENT**) en zal dat programma niet goed uitgevoerd kunnen worden (wanneer een printfunctie aangetroffen wordt, zal de uitlezing **NON-EXISTENT** aangeven). Als u echter de printer weer in de calculator steekt, deze aanzet en dat programma uitvoert, zal het programma goed uitgevoerd worden. De HP-41C houdt deze printerfuncties op de volgende wijze bij:

1. Als de printer op zijn plaats zit, verschijnt de funktienaam op de gewone manier in het programma, bijvoorbeeld zó: **04 PRX** of **55 PRREG**.
2. Wanneer de printer verwijderd is, worden deze functies afgebeeld als een funktie die XROM genoemd wordt. Een XROM-funktie vertelt de HP-41C dat de funktie bij een insteek-accessoire behoort. Naast de funktienaam XROM staan twee getallen. Deze getallen geven aan bij welke accessoire de funktie behoort en om welke funktie het gaat. Op deze manier verandert de programmalijn **04 PRX** (met aangesloten printer) in **04 XROM 29,20** als de printer verwijderd is. De **XROM**-aanduiding vertelt het systeem dat de funktie bij een insteek-accessoire behoort, en de aanduiding **29,20** geeft het systeem aan, dat het om accessoire nummer **29** (de printer) gaat en dat het nummer van de funktie **20** (**PRX**) is.

* Bij de uitvoering van een programma werken de HP-41C en de printer op elkaar in, zelfs indien het programma geen printfuncties bevat. Wanneer de printer aan staat, is de programma-uitvoering iets langzamer dan wanneer de printer uitgeschakeld is of verwijderd is.

30 Printerbewerkingen

Programma's met deze functies krijgen de volgende XROM-getallen wanneer de printer verwijderd wordt.

Functie	XROM-getal
ACA	XROM 29,01
ACCHR	XROM 29,02
ACCOL	XROM 29,03
ACSPEC	XROM 29,04
ACX	XROM 29,05
BLDSPEC	XROM 29,06
LIST	Niet programmeerbaar
PRA	XROM 29,08
PRAXIS	XROM 29,09
PRBUF	XROM 29,10
PRFLAGS	XROM 29,11
PRKEYS	XROM 29,12
PRP	Niet programmeerbaar
PRPLOT	XROM 29,14
PRPLOTB	XROM 29,15
PRREG	XROM 29,16
PRREGX	XROM 29,17
PRZ	XROM 29,18
PRSTK	XROM 29,19
PRX	XROM 29,20
REGPLOT	XROM 29,21
SKPCHR	XROM 29,22
SKPCOL	XROM 29,23
STKPLOT	XROM 29,24

VLAGGEN EN DE PRINTER

In de HP-41C zijn vijf vlaggen die gebruikt worden voor het besturen van de printer. Vier van deze vlaggen (de vlaggen 12, 13, 21, 25) zijn gebruikersvlaggen; dat wil zeggen dat u deze kunt plaatsen, testen en vrijgeven. De vijfde vlag (vlag 55) is een systeemvlag, die alleen getest kan worden.

De vlag voor het aangeven de aanwezigheid van de printer (vlag 55). Deze vlag wordt gebruikt om aan te geven of de printer op de HP-41C aangesloten is (in- of uitgeschakeld). Telkens wanneer de HP-41C aangezet wordt, controleert de calculator of de printer aangesloten is. Als dit het geval is, plaatst de calculator automatisch vlag 55. Als de printer niet in de calculator gestoken zit, wordt de vlag vrijgegeven. Omdat vlag 55 een systeemvlag is, kunt u deze alleen maar testen.

De vlag voor het in werking stellen van de printer (vlag 21). Deze gebruikersvlag wordt gebruikt om in *programma's* die specifieke printfuncties bevatten het afdrucken te besturen. Als vlag 21 staat, drukken de printfuncties in een programma in uitvoering normaal af. Als vlag 21 vrijgegeven is, wordt het drukken onderdrukt. Telkens wanneer de HP-41C aangezet wordt, wordt vlag 21 zo ingesteld dat deze overeenkomt met de toestand van vlag 55. Als bij het aanzetten van de calculator de printer aangesloten is, worden de vlaggen 55 en 21 automatisch geplaatst. Als bij het aanzetten van de calculator de printer niet in de calculator ingestoken zit, worden de vlaggen 55 en 21 beide vrijgegeven. Vlag 21 heeft geen invloed op de printfuncties die vanaf het toetsenbord worden uitgevoerd.

Hieronder staat een tabel, die laat zien hoe de vlaggen 55 en 21 samen werken om het drukken bij de uitvoering van programma's te besturen.

Vlag 55: «Printer bestaat» vlag

Vlag 21 : «Printer in werking» vlag

	GEPLAATST	VRIJ
GEPLAATST	<p>Dit is de normale status wanneer de printer aangesloten is.</p> <ol style="list-style-type: none"> Als de printer AAN is, worden de printfuncties als dusdanig uitgevoerd. Als de printer UIT is, veroorzaken alle printinstructies de melding PRINTER OFF in de uitlezing. VIEW en AVIEW komen op in de uitlezing en doen het programma stopzetten. ADV wordt genegeerd. 	<p>De printer is niet aangesloten maar vlag 21 werd geplaatst.</p> <ol style="list-style-type: none"> Er wordt niets uitgedrukt. VIEW en AVIEW komen op in de uitlezing en doen het programma stopzetten. Elke poging om een printinstructie uit te voeren wordt beantwoord met de melding NONEXISTENT in de uitlezing.
VRIJGEGEVEN	<p>De printer is aangesloten maar vlag 21 werd vrijgegeven.</p> <ol style="list-style-type: none"> Programmas met printinstructies hebben GEEN printuitvoer, al is de printer aangesloten en aangeschakeld. VIEW en AVIEW komen op in de uitlezing maar worden niet afgedrukt. Als de printer AAN is, worden de printinstructies uitgevoerd vanuit het toetsenbord als dusdanig uitgevoerd. Als de printer UIT is, worden de printinstructies uitgevoerd vanuit het toetsenbord beantwoord met de melding PRINTER OFF in de uitlezing. 	<p>Dit is de normale status wanneer de printer niet aangesloten is.</p> <ol style="list-style-type: none"> VIEW en AVIEW komen op in de uitlezing maar doen het programma niet stopzetten. ADV wordt genegeerd. Printinstructies komen op als XROM nn,nn codes in het programma en veroorzaken dus de melding NONEXISTENT. Printinstructies uitgevoerd vanuit het toetsenbord worden beantwoord met de melding NONEXISTENT in de uitlezing.

De vlag voor dubbele breedte (Vlag 12). Vlag 12 is een gebruikersvlag voor speciale doeleinden, die gebruikt wordt om de wijze waarop de tekens op het papier worden afgedrukt te besturen. Als vlag 12 staat, worden alle tekens met dubbele breedte afgedrukt.

Druk in

ALPHA

DUBBELE BREEDTE

PRINT

ALPHA

■ **SF** 12

ALPHA

PRINT

ALPHA

■ **CF** 12

Printer: ■■■■ NORM

DUBBELE BREEDTE

SF 12

DUBBELE BREE
DTE

CF 12

Tijp deze letters in de ALPHA-modus.

Druk de **PRINT** -toets op de printer in.

Plaats vlag 12, de vlag voor dubbele breedte

Druk **PRINT** in.

Ga weer terug naar normale breedte voor het afdrucken.

Het maximale aantal tekens in een regel met normale breedte is 24, en het maximale aantal tekens in een regel met dubbele breedte is 12.

Denkt u er aan, dat alle gebruikersvlaggen voor speciale doeleinden (de vlaggen 11 tot en met 20) telkens bij aanzetten van de HP-41C worden vrijgegeven.

De kleine-letervlag (Vlag 13). Vlag 13 is nog een gebruikersvlag voor speciale doeleinden die wordt gebruikt om de wijze waarop tekens gedrukt worden te besturen. Als vlag 13 staat, worden alle letters als kleine letter afgedrukt. Alle andere tekens die geen letter zijn worden niet door vlag 13 beïnvloed.

Probeer t u dit voorbeeld om te zien hoe de printer en deze vlag werken.

Druk in

ALPHA

KLEINE LETTERS

PRINT

ALPHA

SF 13

ALPHA

PRINT

ALPHA

CF 13

Toets de letters in in de ALPHA-modus.

Druk de PRINT -toets op de printer in.

Plaats de vlag voor kleine letters.

Druk PRINT in.

Ga weer terug naar de normale wijze van afdrucken.

Printer: NORM

KLEINE LETTERS

SF 13

kleine letters

cf 13

Merk op dat de uitlezing de letters als hoofdletter afbeeldt. De vlag voor kleine letters wijzigt alleen de manier waarop letters afgedrukt worden, niet de letters in de uitlezing.

De printer zal alle letters als kleine letters blijven afdrucken zolang vlag 13 staat. De vlag wordt telkens vrijgegeven bij het aanzetten van de HP-41C, zodat in hoofdletter afgedrukt wordt totdat de vlag weer geplaatst wordt.

De vlag voor het negeren van foutcondities (Vlag 25). Deze vlag kan in programma's gebruikt worden om de wijze te besturen waarop de calculator op foutcondities reageert. Als deze vlag staat, zal de HP-41C de eerste foutconditie die wordt aangetroffen negeren. De foutconditie geeft automatisch de vlag vrij. Een opsomming van alle foutcondities en berichten wordt in bijlage B gegeven.

Als u meer informatie wilt over vlag 25 en foutcondities, raadpleeg dan hoofdstuk 14 in de *Handleiding van de HP-41C*.

16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.

PAPER
ADVANCE

HOOFDSTUK 3: HET VERZAMELEN VAN PRINTER-UITVOER

De printer HP 82143A beschikt over een speciaal stel registers waarmee u het afdrukken kunt besturen. Deze registers zijn bij elkaar genomen bekend als *print buffer*. Met behulp van de in dit hoofdstuk en in hoofdstuk 5 geïntroduceerde functies kunt u bepaalde tekens in de print buffer plaatsen zonder deze af te drukken. Wanneer alle gewenste tekens in de print buffer geplaatst zijn, dan kunt u het systeem opdragen om de inhoud van de buffer af te drukken. Dit proces heet *het verzamelen van printer-uitvoer*, omdat u informatie in de print buffer kunt verzamelen voordat deze afgedrukt wordt. Op deze wijze kunt u exact bepalen wat er afgedrukt wordt en op welke wijze de informatie wordt opgesteld.

HET VERZAMELEN VAN ALPHA-TEKENS IN DE PRINT BUFFER

Tekens welke u in het ALPHA-register heeft gezet (in de ALPHA-modus, of in een programma in uitvoering), kunnen met behulp van een eenvoudige functie in de print buffer verzameld worden, nl. met: **ACA** (*ACcumulate ALPHA = verzamel ALPHA*).

ACA werkt als volgt:

1. Bij uitvoering van **ACA**, vanaf het toetsenbord of in een programma, worden alle op dat moment het ALPHA-register aanwezige tekens in de print buffer gecopieerd. Het ALPHA-register blijft onveranderd.
2. Elke volgende keer dat **ACA** uitgevoerd wordt zorgt er voor, dat de inhoud van het ALPHA-register in de print buffer wordt geplaatst ná al datgene wat al in de print buffer staat.

Gebruik bij wijze van voorbeeld de volgende toetsaanslagen om ALPHA-tekens in de buffer te verzamelen. Om er voor te zorgen dat **ACA** gemakkelijk uit te voeren is, wijst u deze functie eerst aan een toets toe voor uitvoering in de USER-modus. De eerste toetsaanslag, **ADV**, drukt alles af wat al in de buffer staat. (Ook de functie **PRBUF** drukt de inhoud van de buffer af. **ADV**, **PRBUF** en hun relatie met de print buffer worden later in dit hoofdstuk behandeld.) Plaats de schakelaar op MAN voor u begint met dit voorbeeld.

Druk in	Uitlezing
ADV →	0.0000
■ ASN	
ALPHA ACA	
ALPHA →	ASN ACA_
LN →	0.0000
USER →	0.0000

Hierdoor wordt het papier door-
gedraaid en wordt al wat in de
buffer staat afgedrukt.

ALPHA ABCDE	
ALPHA →	0.0000
ACA (LN) →	0.0000

ACA is nu toegewezen aan de
plaats van de **LN**-toets ...
... en kan nu worden uitgevoerd
door **LN** in de USER-modus
in te drukken.

ALPHA FGHIJ	
ALPHA →	0.0000
ACA (LN) →	0.0000


Dit plaatst de ALPHA-karakters.
ABCDE in het ALPHA-register.
De inhoud van het ALPHA-
register (ABCDE) wordt nu in de
print buffer gecopieerd, maar
wordt niet afgedrukt.

Dit plaatst de ALPHA-karakters.
FGHIJ in het ALPHA-register.
De inhoud van het ALPHA-
register (FGHIJ) wordt nu achter
de eerste letters aan de print
buffer toegevoegd. In de print
buffer zijn dus nu de letters
ABCDEFGFGHIJ verzameld. Tot
nu toe is er niets afgedrukt.

Druk nu de inhoud van de printer af door de toets **ADV** op de printer in te drukken. Over het drukken van de buffer zult u later meer vernemen.

Druk in

ADV

Printer: MAN 

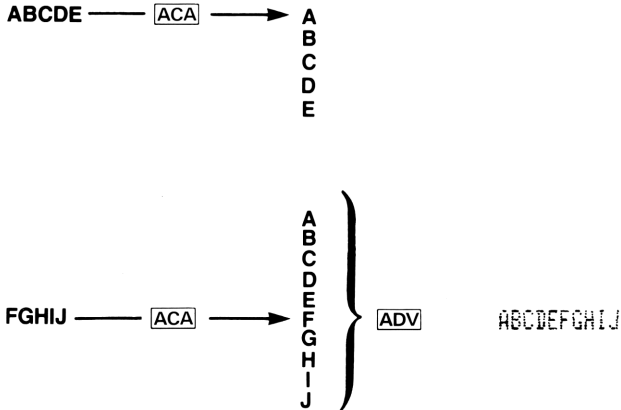
ABCDEFGHIJ

Hieronder staat aangegeven wat er gebeurde toen u de ALPHA-
tekens met **ACA** verzamelde en vervolgens **ADV** indrukte.

INHOUD VAN HET ALPHA-REGISTER

PRINT BUFFER

MAN 



HET VERZAMELEN VAN GETALLEN UIT HET X-REGISTER IN DE PRINT BUFFER

De functie **ACX** (*ACcumulate X-register = verzamel het X-register*) verricht hetzelfde als de functie **ACA** behalve dan dat **ACX** de informatie van het **X**-register in de print buffer verzamelt. Als u **ACX** uitvoert, wordt een copie van de tekens in het **X**-register verzameld in de print buffer.

Om te zien hoe **ACX** werkt, neemt u het volgende voorbeeld. Wijs **ACX** toe aan de plaats van de **LOG**-toets voor uitvoering in de USER-modus. (De HP-41C staat nog in de USER-modus van het laatste voorbeeld.)

Druk in

Uitlezing



ACX is nu klaar voor uitvoering in de USER-modus. Alles wat u voor het uitvoeren van **ACX** hoeft te doen is in de USER-modus **LOG** indrukken.

40 Het verzamelen van printer-uitvoer

123 **CHS** → -123

Dit plaatst het getal -123 in het X-register.


ACX (**LOG**) → -123,0000

Hierdoor wordt de inhoud van het X-register in de print buffer verzameld. De print buffer bevat nu: -123,0000.

Druk nu de buffer af door **ADV** in te drukken.

Druk in

Uitlezing

Printer: MAN 

ADV → -123,0000

-123,0000

Merk op dat de plaats voor het teken van het getal («blank» voor positieve getallen en «-» voor negatieve getallen) en het decimaalteken ook verzameld worden.

Hieronder staat aangegeven wat er met de print buffer gebeurde:

INHOUD VAN HET
X-REGISTER

PRINT BUFFER

MAN 

-123.0000

ACX

→

-
1
2
3
.
0
0
0
0

ADV

→ -123,0000

HET VERZAMELEN VAN TEKEN-VOOR-TEKEN

Er zijn in totaal 127 standaardtekens die op de printer HP 82143A afgedrukt kunnen worden. Negen-en-vijftig van deze tekens bevinden zich op het ALPHA-toetsenbord en deze kunnen in de print buffer verzameld worden met behulp van **ACA**. Met behulp van **ACCHR** (*ACcumulate CHaRacter = verzamel tekens*) kunt u elk van de 127 tekens, met één tegelijk, verzamelen in de print buffer.


Aan elk van de 127 tekens is een getal van 1 tot en met 127 toegewezen. Als u een teken wilt verzamelen, geeft u het nummer aan dat met het gewenste teken overeenstemt en u voert dan **ACCHR** uit. Hieronder volgt een opsomming van elk teken met het bijbehorende nummer. (Het programma in het voorbeeld op bladzijde 25 produceert deze lijst met tekens en nummers.)

1, *	27, Æ	53, 5	79, 0	105, i
2, x̄	28, œ	54, 6	80, P	106, j
3, †	29, ‡	55, 7	81, Q	107, k
4, a	30, £	56, 8	82, R	108, l
5, ß	31, ¥	57, 9	83, S	109, m
6, Γ	32, ,	58, :	84, T	110, n
7, ‡	33, !	59, ;	85, U	111, o
8, Δ	34, "	60, <	86, V	112, p
9, σ	35, #	61, =	87, W	113, q
10, †	36, \$	62, >	88, X	114, r
11, λ	37, %	63, ?	89, Y	115, s
12, υ	38, &	64, @	90, Z	116, t
13, ζ	39, '	65, A	91, [117, u
14, ι	40, (66, B	92, \	118, v
15, ‡	41,)	67, C	93,]	119, w
16, θ	42, *	68, D	94, †	120, x
17, Q	43, †	69, E	95, _	121, y
18, δ	44, ,	70, F	96, †	122, z
19, Æ	45, -	71, G	97, a	123, w
20, à	46, .	72, H	98, b	124, l
21, Æ	47, /	73, I	99, c	125, †
22, ã	48, 0	74, J	100, d	126, Σ
23, 0	49, 1	75, K	101, e	127, †
24, õ	50, 2	76, L	102, f	
25, 0	51, 3	77, M	103, g	
26, ü	52, 4	78, N	104, h	

42 Het verzamelen van printer-uitvoer

Verzamel bijvoorbeeld Φ in de print buffer en druk deze af. Geef het nummer 15 (voor Φ) aan en voer **ACCHR** uit. (Voor gebruik in een programma plaatst u het nummer van het gewenste teken in het **X**-register en u laat dit door **ACCHR** als lijn in het programma volgen.)

Druk in

Printer: MAN 

15

XEQ **ALPHA**
ACCHR **ALPHA**
ADV



ACCHR gebruikt de absolute waarde van het geheel-getalgedeelte van het getal in het **X**-register, en verandert noch het teken noch het getal zelf.

HET AFDRUKKEN VAN DE INHOUD VAN DE PRINT BUFFER

Als u eenmaal de gewenste tekens in de print buffer verzameld heeft, kunt u daarna de printer opdragen om de inhoud van de buffer af te drukken. De buffer wordt van links naar rechts afgedrukt - het eerst in de buffer geplaatste teken wordt links afgedrukt en het laatst in de buffer geplaatste teken wordt rechts afgedrukt. Er bestaan twee manieren waarop de inhoud van de buffer afgedrukt kan worden en waarop voorts de opstellingswijze voor het afdrukken van de printer kan worden bestuurd.

De twee functies die er voor zorgen dat de print buffer afgedrukt wordt zijn **PRBUF** (*PR*int *BU*ffer = druk buffer af) en **ADV** (*AD*Vance = ga verder). Met **PRBUF** wordt de inhoud van de print buffer *links gelijkgericht* afgedrukt, dat wil zeggen dat de informatie te beginnen bij de linkermarge van de papierband wordt afgedrukt. Bij **ADV** daarentegen wordt de inhoud van de print buffer *rechts gelijkgericht* afgedrukt, waarbij de informatie op een lijn wordt gebracht bij de rechtermarge.

Wanneer informatie in de print buffer eenmaal is afgedrukt, is die informatie niet langer in de print buffer aanwezig.

De andere functies die er voor zorgen dat de inhoud van de print buffer afgedrukt wordt zijn in het algemeen alle functies die normaal het afdrukken veroorzaken (bijvoorbeeld **PRX**, **PRA**, **VIEW**, **AVIEW**, enz.). U moet echter bedenken dat deze functies in de loop van hun

normale functie-uitvoering ook de inhoud van de buffer kunnen veranderen.

AVIEW bijvoorbeeld zorgt er normaal voor dat de inhoud van het ALPHA-register afgedrukt en afgebeeld wordt. Als de print buffer verzamelde tekens bevat en u voert **AVIEW** uit, dan zal de print buffer op één regel afgedrukt worden en vervolgens zal de inhoud van het ALPHA-register op de volgende regel afgedrukt worden.

Wanneer de print buffer helemaal gevuld is*, drukt de printer *automatisch* een regel van de buffer af om weer bufferruimte te krijgen.

U kunt de inhoud van de buffer wissen *zonder af te drukken* door de voeding van de printer uit te schakelen en daarna weer aan. Alle informatie in de print buffer is dan verloren gegaan.

Probeer u het volgende voorbeeld om te zien hoe **PRBUF** en de verzamelfuncties samen werken. U begint met **PRBUF** toe te wijzen aan de plaats van de **TAN**-toets voor uitvoering in de USER-modus. Controleer de melding USER in de uitlezing om er zeker van te zijn dat de HP-41C in de USER-modus staat.

Druk in

Uitlezing


■ ASN		
ALPHA	PRBUF	
ALPHA	→	ASN PRBUF_
TAN	→	15.0000

PRBUF is nu aan de plaats van de **TAN**-toets toegewezen voor uitvoering in de USER-modus. Het getal in de uitlezing is van het vorige voorbeeld blijven staan.

Verzamel nu met **ACA**, **ACX** en **ACCHR** de tekens om deze uitvoer af te drukken: → 25,4 MM/IN! (Bij dit voorbeeld wordt er van uitgegaan dat **ACA** toegewezen is aan de plaats van de **LN**-toets, **ACX** is toegewezen aan de toets **LOG** en **PRBUF** is toegewezen aan de toets **TAN** voor uitvoering in de USER-modus.)

* De print buffer heeft een lengte van 44 registers. De buffer kan in werkelijkheid minder druktekens bevatten, afhankelijk van de bij het vullen van de buffer afgedrukte tekens en verrichte functies.

Druk in

Printer: MAN 

125

XEQ **ALPHA**ACCHR **ALPHA** **FIX** 1

25.4

→ 25,4 MM/IN!


ACX (**LOG**)**ALPHA** **SPACE** MM **÷** **IN** **ALPHA****ACA** (**LN**)

33

XEQ **ALPHA**ACCHR **ALPHA****PRBUF** (**TAN**)

De inhoud van de print buffer wordt links gelijkgesteld afgedrukt en de buffer is nu leeg. Om te zien hoe **ADV** de print buffer afdrukt, herhaalt u de bovenstaande toetsaanslagen en u drukt **ADV** in, in plaats van **PRBUF**, om de inhoud van de buffer af te drukken.

Druk in

Printer: MAN 

125

XEQ **ALPHA**ACCHR **ALPHA**

25.4

→ 25,4 MM/IN!

ACX (**LOG**)**ALPHA** **SPACE** MM **÷** **IN** **ALPHA****ACA** (**LN**)

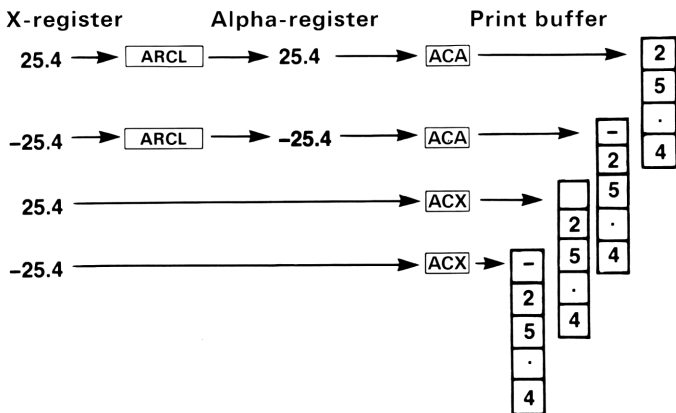
33

XEQ **ALPHA**ACCHR **ALPHA****ADV**

HET VERZAMELEN VAN GETALLEN DIE WEL EN NIET VOLGENS DE NOTATIEWIJZE VAN DE UITLEZING OPGESTELD ZIJN

Met de functie **ACX** wordt het gehele volgens de geldende notatiewijze opgestelde getal in de print buffer verzameld; dit houdt in het getal, dat aangepast is aan de geldende specificatie voor de notatiewijze van de uitlezing, en de plaats voor het minteken vóór het getal. Als u alleen het getal wilt verzamelen en niet de plaats vooraan,

gebruikt u **ARCL** om de inhoud van het **X**-register naar het ALPHA-register te halen (druk **■ ARCL ■** X in de ALPHA-modus in). **ARCL** copieert alleen het getal en het teken in het ALPHA-register, niet de beginplaats voor positieve getallen. Bijvoorbeeld:



HET OVERSLAAN VAN TEKENS IN DE PRINT BUFFER

Een extra functie **SKPCHR** (*SKiP CHARacteRs = sla tekens over*) maakt het u mogelijk een aantal plaatsen voor tekens op de afgedrukte regel over te slaan. Het aantal tekens dat overgeslagen moet worden wordt aangegeven door een getal in het **X**-register. Met deze functie kunt u gemakkelijk de wijze van opstelling van de door u verzamelde informatie bepalen en dan afdrucken.

Om **SKPCHR** te gebruiken plaatst u het aantal plaatsen dat u wilt overslaan in het **X**-register en u voert vervolgens **SKPCHR** uit. Hieronder wordt een eenvoudig voorbeeld gegeven, dat laat zien hoe **SKPCHR** gebruikt kan worden om de wijze van opstelling te besturen. Wijs **SKPCHR** toe aan de plaats van de **COS**-toets voor uitvoering in de USER-modus. Bij dit voorbeeld wordt er van uitgegaan, dat **ACA** nog steeds aan de **LN**-toets is toegewezen, **ACX** aan de **LOG**-toets en **PRBUF** aan de **TAN**-toets. Zorgt u er voor, dat de HP-41C in de USER-modus staat.

Druk in	Uitlezing
■ FIX 4	→ 33,0000
■ ASN	
ALPHA SKPCHR	
ALPHA	→ ASN SKPCHR_
COS	→ 33,0000

Ga terug naar **FIX** 4.

SKPCHR is nu toegewezen aan de **COS**-toets en is gereed voor uitvoering in de USER-modus.

Verzamel nu het volgende in de print buffer:

Druk in	Uitlezing
ALPHA TIJD:	→ TIJD:--
ALPHA	
ACA (LN)	→ 33,0000

De ALPHA-rij TIJD: staat nu in de print buffer.

Met behulp van **SKPCHR** (die toegewezen is aan de **COS**-toets) verzamelt u 12 spaties in de print buffer.

Druk in	Uitlezing
12	→ 12_
SKPCHR (COS)	→ 12,0000


Het aantal plaatsen dat overgeslagen moet worden is in het **X**-register geplaatst. De print buffer bevat nu de ALPHA-rij TIJD: welke gevolgd wordt door 12 spaties.

Om de regel volledig te maken verzamelt u de rij 4:35AM in de print buffer.

Druk in	Uitlezing
ALPHA	
■ 4: ■ 3 ■ 5AM	
ALPHA	→ 12,0000
ACA (LN)	→ 12,0000

Druk de buffer af met behulp van **PRBUF** (toegewezen aan de **TAN**-toets).

Druk in

Printer: MAN 

PRBUF (**TAN**)

TIJD

4:35AM

De buffer werd afgedrukt en is nu leeg. Merk op dat **SKPCHR** de absolute waarde van het geheel-getaldeel van het getal in het X-register gebruikt om het aantal plaatsen dat overgeslagen moet worden te bepalen.

HET VERZAMELEN VAN INSTELLINGEN VOOR KLEINE LETTERS EN DUBBELE BREEDTE

De vlaggen 12 en 13 van de HP-41C bepalen hoe de tekens in werkelijkheid worden afgedrukt. (Een volledige beschrijving van deze vlaggen is gegeven op de bladzijden 33 tot en met 34.)

Vlag 12 (de vlag voor dubbele breedte van de tekens) bestuurt de breedte van de afgedrukte tekens. Wanneer vlag 12 staat, draagt deze de printer op alle tekens met de dubbele normale breedte af te drukken. Vlag 13 is de vlag voor kleine letters; wanneer deze vlag geplaatst is, worden alle alfabetische tekens als kleine letter afgedrukt. Wanneer de vlaggen 12 en 13 vrijgegeven zijn, geschiedt het afdrucken met normale breedte (24 tekens per regel) en met hoofdletters (behalve in het geval dat het om echte kleine letters op het ALPHA-toetsenbord gaat, de letters a tot en met e).

Door deze vlaggen te plaatsen en vrij te geven kunt u tekens met verschillende breedte en hoofdletters/kleine letters in de print buffer verzamelen om deze later af te drukken. Hier volgt een eenvoudig voorbeeld: (Bij dit voorbeeld wordt er van uitgegaan dat **ACA** en **PRBUF** nog steeds aan de plaatsen van de toetsen **LN** en **TAN** toegewezen zijn, en dat de HP-41C in de USER-modus staat.)

Druk in

Uitlezing

ALPHA

MIJN NAAM IS → MIJN NAAM IS_

ALPHA → 12,0000

Deze rij staat in het ALPHA-register, en is klaar om in de print buffer verzameld te worden. Het getal is van het vorige voorbeeld blijven staan.

ACA (**LN**) → 12,0000

De inhoud van het ALPHA-register staat nu in de print buffer.

■ **SF** 12 → 12,0000

ALPHA **SPACE** F

ALPHA

ACA (**LN**) → 12,0000

Plaats de vlag voor dubbele breedte.

■ **SF** 13 → 12,0000

ALPHA **RANK**

ALPHA → 12,0000

ACA (**LN**) → 12,0000

Deze volgende rij is met geplaatste vlag voor dubbele breedte in de buffer verzameld.

De vlag voor kleine letters is nu geplaatst.


De rij met kleine letter «RANK» is nu in de print buffer verzameld.

Druk nu de buffer af met behulp van **PRBUF** :

Druk in

PRBUF (**TAN**)

De buffer wordt met alle vlaginstellingen afgedrukt.

Printer: MAN 

MIJN NAAM IS Frank

■ **CF** 12

■ **CF** 13

Ga terug naar de normale printinstelling.

PROGRAMMEREN MET DE VERZAMELFUNKTIES

Alle verzamelfuncties die in dit hoofdstuk behandeld werden kunnen als opdrachten in door u geschreven programma's ingetoetst worden. Met behulp van deze functies kunt u uw uitvoer op speciale wijze indelen en kunt u alle fasen van de afdrubbewerkingen van een programma besturen.

Programma's die verzamelfuncties bevatten moeten *niet* uitgevoerd worden met de schakelaar voor de printmodus in de stand TRACE of NORM. De printbewerkingen TRACE en NORM gebruiken dezelfde speciale bufferregisters die ook gebruikt worden voor het verzamelen van de printuitvoer. Het gevolg van het uitvoeren van een programma met de schakelaar voor de printmodus in de stand TRACE of NORM is, dat informatie die het programma in de print buffer verzamelt voortijdig met de printinformatie van TRACE of NORM wordt afgedrukt.

PLOT OF WISSE

X UNITS= 1.10

Y UNITS= 1.10

-1.10

-1.10

0.1

28.1

19.1

0.001

0.001

1.000

1.700

PRINT

WISSE

DARK

HOOFDSTUK 4: PLOTTEN

De geavanceerde prestaties van het systeem van de HP-41C/HP 82143A geven afdrukmogelijkheden die Hewlett-Packard nooit tevoren heeft geboden in een kleine, draagbare calculator. Wanneer de printer op de HP-41C is aangesloten, zijn er vijf machtige plotfuncties beschikbaar. (Plotten is het in kleine stapjes opbouwen van een figuur). Met deze functies kunt u *elke* geldige eenwaardige wiskundige functie plotten. Dit hoofdstuk verklaart het gebruik van elke plotfunctie en geeft enkele voorbeelden van de werking van elke functie.

INTERACTIEF PLOTTEN VAN FUNKTIES

De functie voor interactief plotten, **PRPLOT** (*PR*int *PLOT* = druk het plotdiagram af), vereist basiskennis van de wijze waarop de HP-41C wordt geprogrammeerd. Als u niet meer zeker weet, hoe een programma in de HP-41C ingetoetst moet worden, raadpleeg dan deel II van de *Handleiding van de HP-41C*.

PRPLOT vraagt u alle informatie die nodig is om de assen van het plotdiagram te bepalen, en de waarden die gebruikt moeten worden om uw functie af te tasten. Daarna gebruikt **PRPLOT** een programma, dat u al in het programmageheugen heeft opgeslagen, om de eigenlijke waarden te plotten.

Voordat we in de specifieke details treden over de wijze waarop **PRPLOT** werkt, moet u dit eenvoudige voorbeeld eens uitproberen.

De functie die we zullen plotten is:

$$y = \text{SIN}(x)$$

Bij dit voorbeeld wordt er van uitgegaan, dat het programmageheugen gewist is en de indeling van de gegevensregisters **SIZE** 017 is. Verder moet u er voor zorgen dat de HP-41C voor dit voorbeeld ingesteld staat op de gradenmodus (DEG) en dat voordat u begint register R₀₃ gewist wordt- u zult later vernemen op welke wijze R₀₃ bij het plotten gebruikt wordt.

Druk in	Uitlezing
0 STO 03	→ 0,0000
PRGM	
GTO [] []	→ 00 REG 46
LBL	
ALPHA SINUS	→ 01 LBL SINUS_
ALPHA	
SIN	→ 02 SIN

De naam van het programma.

GTO [] []	→ 00 REG 44
PRGM	→ 0,0000

Hierdoor wordt de sinus van het getal in het X-register berekend, ofwel $\text{SIN}(x)$. De uitkomst wordt terug in het X-register gezet. Beëindigt het programma.

Voer nu **PRPLOT** uit. Omdat de functie die u wilt plotten $\text{SIN}(x)$ is, is het zinvol de waarden van x van 0 tot 360 te plotten, waarbij de gevonden waarden tussen $-1,0000$ en $1,0000$ zullen liggen. Voor dit voorbeeld moeten de waarden van x met stappen van 10 toenemen. Dus x zal zijn 0, 10, 20, ..., 360, en y zal zijn $\text{SIN}(0)$, $\text{SIN}(10)$, $\text{SIN}(20)$, ..., $\text{SIN}(360)$.

De x-as moet bij nul geplaatst worden.

Hieronder zijn alle door ons gedefinieerde waarden en de woorden die **PRPLOT** gebruikt om naar die waarden te vragen aangegeven.

De funktienaam:	NAME? SINUS
Minimum y-waarde:	Y MIN? -1
Maximum y-waarde:	Y MAX? 1
Plaats van x-as:	AXIS? 0
Minimum x-waarde:	X MIN? 0
Maximum x-waarde:	X MAX? 360
Stapwaarde voor x:	X INC? 10

U kunt zien hoe eenvoudig de functie **PRPLOT** te gebruiken is. U toetst een programma in in het programmageheugen, u voert **PRPLOT** uit en u geeft de door **PRPLOT** gevraagde informatie.

Laten we nu bekijken hoe **PRPLOT** werkt en hoe de geweldige prestaties bij het plotten u van dienst kunnen zijn.

De programma's voor **PRPLOT**. Het programma of de functie die u wilt plotten kan *elk* programma zijn, dat een waarde in het **X**-register neemt en een resultaat in het **X**-register terugplaatst*. **PRPLOT** geeft de x-waarde aan het programma, voert het programma uit en gebruikt vervolgens het resultaat in het **X**-register om een punt te plotten.

Printer

X-register Programma geheugen

```

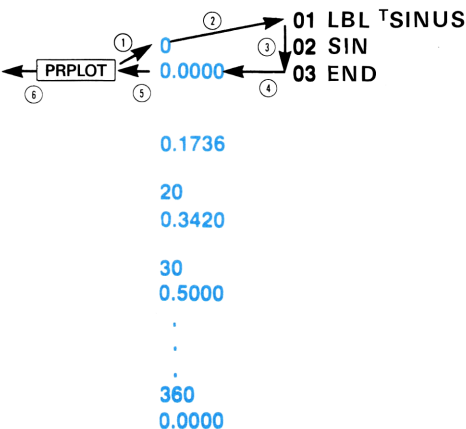
PLOT OF SINUS
X <UNITS= 1,> ↓
Y <UNITS= 1,> →
-1,00          1,00
      0,00
|-----|
0,      x
10,     | x
20,     | x
30,     | x
40,     |

```

```

320,    x |
330,    x |
340,    x |
350,    x |
360,    x |

```



*Wanneer **PRPLOT** in een programma uitgevoerd wordt, worden minimaal drie subroutineniveau's gebruikt en maximaal twee meer dan het aantal subroutine-niveau's van de functie die u aan het plotten bent.

In ons programmavoorbeeld SINUS gaven we voor de minimumwaarde van x de waarde 0 aan en voor de maximumwaarde van x de waarde 360. **PRPLOT** gebruikt deze specificaties om x -waarden aan het programma te voeden. De stapgrootte van de toename (voor het voorbeeld 10) wordt door **PRPLOT** gebruikt om te bepalen in welke stapjes de x -waarden aangeleverd moeten worden.

Dus in het voorbeeld zijn de door **PRPLOT** geleverde x -waarden de getallen van 0 tot en met 360 in stappen van 10 (0, 10, 20, 30, 40, ..., 350, 360). SINUS berekent de sinus van elk van deze waarden en plaatst het antwoord weer terug in het **X**-register.

Waarden van PRPLOT voor gebruik door SINUS (de x -coördinaten)	De uitvoer van SINUS in het X -register (de y -coördinaten)
0	0.0000
10	0.1736
20	0.3420
30	0.5000
40	0.6428
⋮	⋮
360	0.0000

Dit invoer/uitvoerschema stelt u in staat zelfs de meest gecompliceerde functies te plotten. Het enige wat u hoeft te doen is dat u de functie als programma zo intoetst, dat het de x -waarden (door **PRPLOT** aangeleverd) in het **X**-register gebruikt en de resulterende waarde weer in het **X**-register plaatst. **PRPLOT** doet het plotten en het uitvoeren van het programma automatisch.

PRPLOT gebruikt voor het plotten de stapelregisters **Y**, **Z** en **T**. Alle gegevens die in die registers geplaatst waren zullen door het uitvoeren van **PRPLOT** vernietigd worden.

Het specificeren van de x -as en de y -as. Wanneer u **PRPLOT** uitvoert, vraagt deze u naar alle benodigde gegevens voor het vervaardigen van een plotdiagram. Drie van deze waarden (**X MIN**, **X MAX** en **X INC**) bepalen welke x -waarden gegeven zullen worden en hoe de x -as wordt afgedrukt. De waarde die voor **X MAX** opgegeven wordt moet groter zijn dan de waarde voor **X MIN**. Als er incorrecte waarden worden ingevoerd zal de calculator naar die waarde blijven vragen totdat een correcte waarde is ingevoerd. Voorts zal x niet geplot worden voor een stap (**X INC**) die verder gaat dan **X MAX**.

Hier volgen enkele voorbeelden van waarden voor **X MIN**, **X MAX** en **X INC**, die laten zien welke waarden tengevolge daarvan aan de functie van ons voorbeeld **[SIN(x)]** aangeleverd worden:

Parameters van

PRPLOT

Gevoede X-waarden

X MIN 0	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, ..., 360
X MAX 360	
X INC 10	
X MIN 0	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ..., 360
X MAX 360	
X INC 1	
X MIN 0	0, 19, 38, 57, 76, 95, 114, ..., 342
X MAX 360	
X INC 19	
X MIN 180	180, 210, 240, 270, 300, 330, 360
X MAX 360	
X INC 30	

Een extra eigenschap van X INC is, dat als u een negatieve waarde specificeert de gespecificeerde waarde de calculator vertelt dat u *dàt* aantal stappen van de toename van x wilt. De calculator bepaalt dan automatisch de stapgrootte voor u. Als u bijvoorbeeld in het volgende voorbeeld als waarde voor X INC de waarde -36 specificeert, dan wil dat zeggen dat de calculator een beginwaarde moet leveren en dan 36 verhogingen van 0 tot 360.

X MIN 0	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, ..., 360
X MAX 360	
X INC -36	

Als u als waarde voor X INC de waarde -10 aangeeft, geeft de calculator een beginwaarde en 10 verhogingen van 0 tot 360:

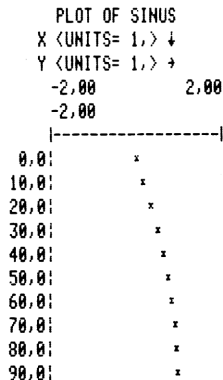
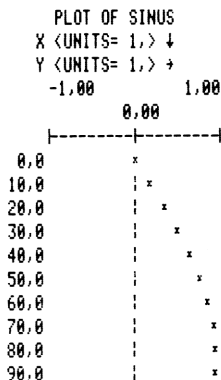
X MIN 0	0, 36, 72, 108, 144, 180, 216, 252, 288, 324, 360
X MAX 360	
X INC -10	

De y -as wordt op dezelfde wijze gespecificeerd als de x -as, uitgezonderd dat dit niet de waarden beïnvloedt die aan de functie gevoed worden, welke u aan het plotten bent. In plaats daarvan bepaalt dit op welke wijze de waarden geplot zullen worden. In ons eerste voorbeeld, waarin de functie $\text{SIN}(x)$ geplot werd, werden de y -waarden aangegeven als -1 voor $Y \text{ MIN}$ en als 1 voor $Y \text{ MAX}$. Dat was omdat alle waarden van $\text{SIN}(x)$ tussen min één en plus één vallen. Door de waarden van de y -as te veranderen kunt u verder bepalen hoe het plotdiagram afgedrukt wordt. Als u de y -as kleiner specificeert dan het bereik van de waarden die geplot moeten worden, zullen de waarden die buiten het bereik vallen bij het desbetreffende maximum of minimum geplot worden.

Hieronder volgen enkele voorbeelden van de wijze waarop u de y -waarden kunt variëren om het plotdiagram te veranderen. Merk op dat bij veranderde y -waarden de vorm van het plotdiagram verandert. Op deze wijze kunt u de waarden zodanig specificeren, dat u in staat bent zich op een bepaald gedeelte van het plotdiagram te concentreren.

Y MIN -1
Y MAX 1
AXIS 0
X MIN 0
X MAX 90
X INC 10

Y MIN -2
Y MAX 2
AXIS -2
X MIN 0
X MAX 90
X INC 10



```

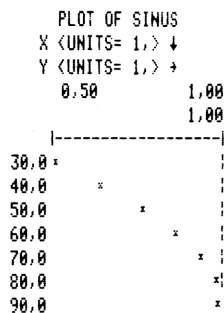
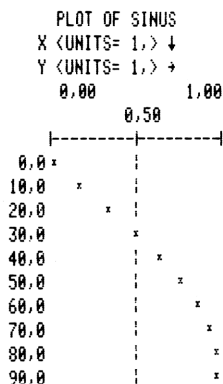
Y MIN 0
Y MAX 1
AXIS .5
X MIN 0
X MAX 90
X INC 10

```

```

Y MIN .5
Y MAX 1
AXIS 1
X MIN 30
X MAX 90
X INC 10

```



De vraag **AXIS?** vraagt u in te vullen waar u de x-as wilt plotten. De aangegeven waarde voor **AXIS** moet tussen **Y MIN** en **Y MAX** liggen (de beide grenzen inbegrepen). Als dit niet het geval is, zal de calculator u om invulling van de waarde voor **AXIS** blijven vragen totdat een geldige waarde wordt opgegeven. Als u **GEEN** intoetst (of willekeurig welke andere **ALPHA**-tekens) dan wordt het afdrucken van de x-as achterwege gelaten.

Bekijkt u de bovenstaande voorbeelden om te zien hoe u de plaats van de x-as kunt variëren.

Plotlabels. Elk afgedrukt plotdiagram wordt met vijf regels informatie gelabeld. De eerste regel bestaat uit de naam van het geplote programma. Op de tweede en de derde regel staan de eenheden van de x- en de y-as. De laatste twee regels bevatten de echte labels van de y-as.

Omdat de breedte van de papierband van de printer beperkt is, is het niet mogelijk labels met veel cijfers bij de assen af te drukken. In plaats daarvan bepaalt **PRPLOT** een eenheid, waardoor de labels in een kortere vorm afgedrukt kunnen worden. De notatievorm is:

```

X <UNITS= 1,> ↓
Y <UNITS= 1,> →

```

De pijl die in de X-rij naar beneden wijst herinnert u er aan, dat de waarde van de eenheid betrekking heeft op de labels van de x-as benedenlinks van het plotdiagram. De pijl die in de Y-rij naar rechts wijst herinnert u er aan, dat de eenheid van y van toepassing is op de getallen bij de Y-as dwars boven het plotdiagram.

De eenheidswaarden hieronder bijvoorbeeld geven aan dat de eenheden van de x-labels 10^4 en die van de y-labels 10^3 zijn.

```
PLOT OF SINUS
X <UNITS= E 4,> ↓
Y <UNITS= E 3,> →
```

Op de volgende regel staan de waarden voor het minimum en het maximum van de y-as. Direct onder deze getallen staat de label voor de verticale x-as, welke geplaatst en gelabeld wordt volgens de voor de as gespecificeerde waarde.

De registers die door **PRPLOT** gebruikt worden. **PRPLOT** gebruikt de registers R_{00} tot en met R_{11} voor het vasthouden van de plot-informatie. De toewijzing van gegevensregisters moet tenminste op **SIZE** 012 ingesteld zijn, voordat **PRPLOT** op de juiste wijze uitgevoerd kan worden. Verder gebruikt **PRPLOT** de inhoud van register R_{03} om aan te geven met welk teken de eigenlijke waarden van x en y geplot moeten worden. Raadpleeg „Het plotten met speciale tekens“ op bladzijde 63 voor meer informatie hierover. (Het is een verstandig idee om R_{03} te wissen voordat u **PRPLOT** begint te gebruiken, zodat het teken waarmee geplot wordt niet een of ander ongewenst teken is.)

Het programma van **PRPLOT**. **PRPLOT** is een programma dat geschreven is met gebruikmaking van normale functies van de HP-41C. Als u het programma wilt bekijken, kunt u dit naar het programmeergeheugen overbrengen met behulp van **COPY**. Voor het programma van **PRPLOT** is minimaal één extra insteekmodule nodig voordat dit in het programmeergeheugen gecopieerd kan worden. Als het programma van **PRPLOT** eenmaal in het programmeergeheugen staat, kunt u nieuwe lijnen toevoegen en bestaande lijnen weglaten. De veranderingen die u aanbrengt kunnen echter niet terug in de printer worden vastgelegd. U moet het gewijzigde programma gebruiken zoals het in het programmeergeheugen staat, of u moet het voor permanente opslag vastleggen op een kaart (met behulp van de kaartlezer HP 80140A). U kunt het volledige programma op de printer afdrucken. In bijlage C bevindt zich een commentarierende programmalijst van **PRPLOT**.

Als **PRPLOT** in staat wordt gesteld tot volledige uitvoering, zal de notatiewijze van de uitlezing worden ingesteld op **FIX** 4, onaf-

hankelijk van de notatiewijze die van toepassing was toen **PRPLOT** met de uitvoering begon. Voorts zal vlag 12 vrijgegeven worden.

PROGRAMMEERBAAR PLOTTEN

De functie **PRPLOT** is programmeerbaar en werkt in een programma net zo als bij uitvoering vanaf het toetsenbord. Daarenboven is er een andere programmeerbare versie van **PRPLOT** die niet interactief is (d.w.z. die niet naar de parameters voor het plotten vraagt). Deze versie heet **PRPLOT P** (*PRint PLOT, Programmable = druk plotdiagram af, programmeerbaar*).

Om **PRPLOT P** vanaf het toetsenbord of in een programma uit te voeren, moet u eerst alle plotparameters in de hierna genoemde registers opslaan:

Y MIN	R ₀₀
Y MAX	R ₀₁
Het plotteken	R ₀₃
AXIS	R ₀₄
X MIN	R ₀₈
X MAX	R ₀₉
X INC	R ₁₀
NAAM	R ₁₁

Wanneer **PRPLOT P** uitgevoerd wordt, gebruikt dit deze waarden om een plotdiagram op te bouwen. Net als **PRPLOT** gebruikt **PRPLOT P** de inhoud van R₀₃ om het teken aan te geven dat voor het plotten van de waarden gebruikt moet worden. Raadpleeg „Het plotten met speciale tekens“ op bladzijde 63 voor meer informatie hierover. De notatiewijze van de uitlezing wordt op **FIX** 4 ingesteld wanneer het plotten afgemaakt is.

PRPLOT P is met gebruikmaking van normale functies van de HP-41C geschreven en kan in het programmeergeheugen gecopieerd worden met behulp van **COPY**. Er is minimaal één insteekmodule nodig om dit programma in het programmeergeheugen te kopiëren. **PRPLOT P** is hetzelfde programma als **PRPLOT**, alleen zonder de vraagfuncties voor het invullen.

De melding **DATA ERROR** zal verschijnen als $Y \text{ MAX} \leq Y \text{ MIN}$, $X \text{ MAX} \leq X \text{ MIN}$ of als **AXIS** niet tussen of op **Y MIN** en **Y MAX** ligt. De melding **NONEXISTENT** zal verschijnen als de functie die geplot moet worden niet bestaat.

HET PLOTTEN VAN DE Y-AS

PRAXIS is een deel van het **PRPLOT** programma dat de aard van de Y-as bepaalt. Het maakt gebruik van de waarden van de onderstaande registers om de as af te drukken en te labelen, en om de y-eenheid te bepalen. **PRAXIS** is programmeerbaar of kan vanaf het toetsenbord uitgevoerd worden.

R ₀₀	Y MIN
R ₀₁	Y MAX
R ₀₂	nnn*
R ₀₄	AXIS

Deze operatie kan nuttig zijn bij uw speciale toepassingen wanneer u uw eigen plotroutines ontwikkelt. **PRAXIS** voert de as-labeling uit en bepaalt de schaal voor u. Wanneer u **PRPLOT** of **PRPLOT** kopiëert in het programmeergeheugen met de **COPY**-functie, is de subroutine **PRAXIS** ingesloten in het programma. Een volledig becommentarieerde programmalijst van **PRPLOT**, inclusief **PRAXIS** vindt u in bijlage C van deze handleiding.

Voorbeeld: Y MIN = -2, Y MAX = 5, nnn = 140, AXIS = -0,75

```

Y <UNITS= 1, > +
-2,00          5,00
-0,75
|---|-----|

```

Het programma **PRAXIS** gebruikt zelf twee niveaus van subroutines. Als u **PRAXIS** wenst te gebruiken in een programma of subroutine, vergewis u ervan eerst dat het programma nog over twee niveaus beschikt. Wanneer de top-as volledig is uitgeprint, beschikt u weer over de zes niveaus van subroutines. **PRAXIS** geeft vlag 12 vrij en stelt de notatiewijze op **FIX** 4 in zodra het plotten voltooid is.

De uitlezing zal **DATA ERROR** weergeven als de absolute waarde van nnn (R₀₂) groter is dan 168.

*De parameter **nnn** definieert de breedte van de plotlengte in kolommen. Elk gedrukt karakter is zeven kolommen breed en men kan maximaal 24 karakters op één lijn drukken; hieruit volgt dat de maximale veldlengte 7 × 24 of 168 kolommen breed is. Bij het uitvoeren van **PRAXIS** wordt de gegeven **nnn** waarde veranderd in een andere vorm die door **REGPLOT** en **STKPLOT** gebruikt kunnen worden. Deze vorm is **nnn, aaa** en wordt verder uitgelegd in het «Eenregelig plotten». **PRAXIS** gebruikt enkel het **nnn** deel van de vorm.

ÉÉNREGELIG PLOTTEN

De functie **REGPLOT** (*REG*ister *PLOT*) drukt een verticaal en één plotwaarde af. **REGPLOT** wordt door **PRPLOT** en **PRPLOT^P** voor het plotten gebruikt. De plotparameters voor **REGPLOT** zijn:

X-register	de te plotten waarde
R ₀₀	Y MIN
R ₀₁	Y MAX
R ₀₂	nnn, aaa

waarin *nnn* de kolombreedte van het plotdiagram is (raadpleeg de voetnoot op bladzijde 61) en waarin *aaa* het kolomnummer van de *x*-as is. Als *aaa* = 0 wordt de *x*-as automatisch op de kolom geplaatst die het dichtstbij 0 ligt. Als *nnn,aaa* negatief is, wordt alleen de *x*-waarde geplot, maar niet de *x*-as. U kunt de functie **PRAXIS**, die op bladzijde 61 behandeld wordt, uitvoeren om de waarden *nnn,aaa* automatisch te bepalen.

REGPLOT gebruikt register R₀₃ om het plotten te specificeren. Raadpleeg „Het plotten met speciale tekens“ op bladzijde 63 voor meer informatie hierover. Het programma **REGPLOT** gebruikt geen sub-routineniveaus en wijzigt de notatiewijze van de uitlezing niet, en evenmin een van de door u in de registers opgeslagen waarden.

Hier volgt een voorbeeld van invoer en uitvoer bij **REGPLOT** :

X-register	3
R ₀₀	-2
R ₀₁	5
<i>nnn,aaa</i>	140,000

! x
!

Een andere plotfunctie **STKPLOT** (*STack PLOT = plotten middels het stapelgeheugen*) stelt u ook in staat éénregelige plotdiagrammen op te stellen, net als **REGPLOT**, met de uitzondering dat voor **STKPLOT** de waarde en de parameters in de stapelregisters geplaatst dienen te worden. Het gebruik van de stapelregisters voor het plotten elimineert mogelijke conflicten die zouden kunnen ontstaan doordat uw programma R₀₀ en R₀₁ gebruikt. De functie **STKPLOT** plot de (*x*, *y*)-waarde altijd met een kleine *x*.

de te plotten waarde	T-register
Y MIN	Z-register
Y MAX	Y-register
<i>nnn,aaa</i>	X-register

Hieronder staat een voorbeeld van invoer en uitvoer van **STKPLOT**

T-register	5
Z-register	-10
Y-register	10
X-register	140,000

i x
i

Met de functies **REGPLOT** en **STKPLOT** bent u in staat gemakkelijk uw plotdiagrammen van eigen labels te voorzien. U verzamelt eerst het X-label voor een regel van het plotdiagram met behulp van **ACX** en daarna voert u **REGPLOT** of **STKPLOT** uit. De X-label zal automatisch in de juiste kolom geplaatst worden. Deze procedure kan in een programma voor elke regel die u wilt plotten herhaald worden. Omdat de labels automatisch geplaatst worden, kunnen deze in lengte variëren, mits ze binnen het aantal kolommen vallen die niet voor het plotten gebruikt worden.

Bij beide functies **REGPLOT** en **STKPLOT** zal de melding **DATA ERROR** verschijnen als $Y \text{ MIN} \geq Y \text{ MAX}$, $nnn = 000$, $l\text{nnnl} > 168$.

HET PLOTTEN MET SPECIALE TEKENS

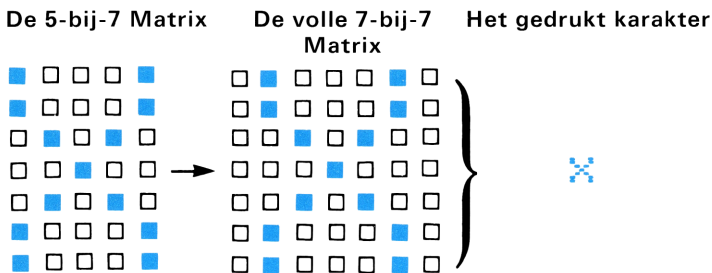
De functies **PRPLOT**, **PRPLOT P** en **REGPLOT** gebruiken alle R_{03} om het teken dat voor het plotten gebruikt moet worden aan te geven. Met behulp van een speciale functie (**BLDSPEC**, behandeld in hoofdstuk 5) kunt u het plotteken specificeren dat u in uw plotdiagrammen wilt gebruiken om het plotteken te bepalen. Als de inhoud van R_{03} numeriek is, dan is het gebruikte plotteken de kleine x . Maar als de inhoud van R_{03} een door **BLDSPEC** geleverde uitvoer is, wordt die informatie gebruikt om het plotteken te bepalen. Om er voor te zorgen dat het plotdiagram gemaakt zal worden met de kleine x , en niet met een ongewenst teken, wist u R_{03} (druk 0 **STO** 03 in).

Raadpleeg bladzijde 68 voor specifieke informatie over de wijze waarop speciale tekens voor deze functies worden aangegeven.

HOOFDSTUK 5: GRAFIEKEN

De printer HP 82143A bezit functies waarmee u in staat bent nauwkeurig te bepalen wat afgedrukt wordt en zelfs de exacte vorm van wat afgedrukt wordt. U kunt uw eigen tekentype, speciale tekens en zelfs niet-teken grafieken opbouwen. Met behulp van de in dit hoofdstuk besproken grafiekfuncties kunt u het plotten specificeren dat bij `PRPLOT`, `PRPLOT` en `REGPLOT` gebruikt wordt.

Alle standaardtekens die door de printer HP 82143A gedrukt worden zijn samengesteld uit punten van een vijf-bij-zeven matrix. Als u van zeer dichtbij naar een gedrukt teken kijkt, zult u zien hoe de punten de tekens opbouwen. Om ruimte tussen de tekens te krijgen, zit elk teken in een zeven-bij-zeven matrix. Als een bepaald teken afgedrukt moet worden, drukt de printer de punten af die het betreffende teken vormen.



Met behulp van de grafiekfuncties kunt u de printer feitelijk vertellen, welke punten in elke kolom van de zeven-bij-zeven matrix afgedrukt moeten worden.

HET SPECIFICEREN VAN DE PUNTEN VAN EEN KOLOM

U kunt de punten die u in een bepaalde kolom afgedrukt wilt hebben op de volgende eenvoudige wijze aangeven. Met behulp van de volgende illustratie vult u de punten in welke u in een kolom afgedrukt wilt hebben. Aan elke rij is een numerieke waarde toegekend en u telt de waarden van de punten die u wilt afdrucken bij elkaar op. U verkrijgt dan het *kolomprintgetal* dat bij enkele grafiekfuncties gebruikt wordt. Het kolomprintgetal kan 0 tot en met 127 zijn.

	Te drukken punten	Som van de waarden	Kolomprint-getal		Te drukken punten	Som van de waarden	Kolomprint-getal
W	1 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 1		W	1 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 1	
A	2 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 2		A	2 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 2	
A	4 <input type="checkbox"/>		99	A	4 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 4	127
R	8 <input type="checkbox"/>			A	8 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 8	
R	16 <input type="checkbox"/>			R	16 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 16	
D	32 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 32		D	32 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 32	
E	64 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 64		E	64 <input checked="" type="checkbox"/>	→ 64	
		<hr/> 99				<hr/> 127	

HET VERZAMELEN VAN KOLOMMEN

Een reeks kolomprintgetallen kan bij elkaar in de print buffer verzameld worden met behulp van `ACCOL` (*ACcumulate COLumn = verzamel kolom*). Hierdoor bent u in staat speciale grafieken met een maximale breedte van 43 kolommen (de maximale grootte van de print buffer) af te drukken.

Om `ACCOL` te gebruiken, plaatst u een kolomprintgetal in het X-register en voert u `ACCOL` uit. Het kolomprintgetal wordt door `ACCOL` in een andere vorm gezet en in de print buffer geplaatst. Ieder omgezet kolomprintnummer neemt in de print buffer een register in beslag. (Raadpleeg hoofdstuk 3 voor meer informatie over de print buffer.) De functie `ACCOL` mag alleen worden uitgevoerd terwijl de schakelaar voor de printmodus op MAN is ingesteld. TRACE en NORM laten de print buffer voortijdig afdrukken.


In het volgende voorbeeld worden negen kolomprintnummers in de print buffer verzameld en daarna wordt de print buffer afgedrukt.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kolomprintgetallen = 0 127 65 93 85 93 65 127 0

U wilt wellicht **PRBUF** en **ACCOL** aan het toetsenbord toewijzen voor uitvoering in de USER-modus. Bij het onderstaande voorbeeld is aangenomen dat deze functies voor uitvoering in de USER-modus aan het toetsenbord zijn toegewezen.


Druk in

Printer: MAN 

CLx
PRBUF
 0 **ACCOL**
 127 **ACCOL**
 65 **ACCOL**
 93 **ACCOL**
 85 **ACCOL**
 93 **ACCOL**
 65 **ACCOL**
 127 **ACCOL**
 0 **ACCOL**

Wist het **X**-register.
 Wist de print buffer.
 De eerste kolom wordt verzameld.
 De tweede kolom wordt verzameld.

PRBUF

De laatste kolom wordt verzameld.
 De buffer wordt afgedrukt en gewist. 

ACCOL gebruikt de absolute waarde van het geheel-getalgedeelte van het getal in het **X**-register als specificatie van het kolomprintnummer. U kunt kolommen verzamelen totdat de print buffer vol is. Wanneer de print buffer vol is, wordt de print buffer automatisch afgedrukt.

HET OVERSLAAN VAN KOLOMMEN


Wanneer u kolommen in de print buffer verzamelt, kan het voorkomen dat u kolommen over moet slaan om de gewenste uitvoer te verkrijgen. Met de functie **SKPCOL** (*SKiP COLumn = sla kolom over*) kunt u dat nu juist doen. Om **SKPCOL** te gebruiken plaatst u alleen maar het aantal kolommen dat u wilt overslaan in het **X**-register en daarna voert u **SKPCOL** uit. De waarde van overslaan wordt in de print buffer verzameld. Net als **ACCOL** moet **SKPCOL** uitgevoerd worden met de schakelaar voor de printmodus in de stand MAN.

Het grootste aantal kolommen dat u kunt specificeren is 167 (als u 168 kolommen wilt overslaan is dat hetzelfde als het doordraaien van het papier). De melding **DATA ERROR** verschijnt als de absolute waarde van het geheel-getaldeel van de waarde van overslaan groter is dan 168. De kleinste waarde van overslaan is 0.

Als u een groot aantal kolommen overslaat, kunt u soms beter **SKPCHR** gebruiken dan **SKPCOL**. Als u bijvoorbeeld 63 kolommen wilt overslaan, is dat hetzelfde als het overslaan van 9 tekens (één teken heeft een breedte van 7 kolommen). In programma's zal deze techniek geheugenruimte besparen omdat er kleinere waarden van overslaan mogelijk zijn. Merk op, dat de breedte van het papier breder is dan de maximale breedte van afdrukken. U kunt maximaal een breedte van 24 tekens of 168 kolommen op de printer bedrukken.

Hier volgt een eenvoudig voorbeeld dat laat zien hoe **SKPCOL** met **ACCOL** gebruikt kan worden. Bij het voorbeeld wordt er van uitgegaan, dat **SKPCOL**, **ACCOL** en **PRBUF** alle aan het toetsenbord voor uitvoering in de USER-modus zijn toegewezen. De verzamelde tekens zijn twee verticale lijnen, waarvan een bij de rechtermarge en een bij de linkermarge geplaatst is.

Druk in

Printer: MAN 

PRBUF

Wist de print buffer.

127 **ACCOL**

De eerste verticale lijn.

166 **SKPCOL**

Slaat 166 kolommen over.

127 **ACCOL**

De tweede vertical lijn.  

PRBUF

Drukt de buffer af.

HET SAMENSTELLEN VAN SPECIALE TEKENS

Terwijl de functie **ACCOL** wordt gebruikt om speciale grafieken tot een maximale breedte van 43 kolommen te verzamelen, wordt de functie **BLDSPEC** (*BuiLD SPECial = stel speciaal samen*) gebruikt om speciale tekens in de gewone zeven-bij-zeven matrix samen te stellen. Met behulp van het X- en het Y-register **BLDSPEC** maximaal zeven kolomprintgetallen, met één tegelijk, en zet deze om in een specificatie voor een zeven-kolomsteken. Dit teken wordt vervolgens met behulp van **ACSPEC** (*ACcumulate SPECial = verzamel speciaal teken*) in de print buffer verzameld of voor latere verzameling in een register opgeslagen.

Met behulp van **BLDSPEC** en **ACSPEC** kunt u uw eigen type tekens maken, nieuwe tekens en speciale symbolen. Hieronder volgt een procedure voor het gebruik van **BLDSPEC** en **ACSPEC**:

1. Bepaal de zeven kolomprintgetallen die het teken samenstellen.
2. Druk 0 **ENTER** in om het X- en het Y-register te wissen.
3. Plaats het eerste kolomprintgetal in het X-register en voer **BLDSPEC** uit. Herhaal deze procedure voor elk van de zeven kolomprintgetallen. De tekens die door de HP-41C worden afgebeeld hebben geen betekenis.

4. Voer **ACSPEC** uit. Als u het teken wilt bewaren, kunt u het in elk gegevensregister opslaan om later met behulp van **ACSPEC** te verzamelen. Zelfs als het teken niet wordt afgebeeld, staat het in het **X**-register wanneer u de bewerkingen met **BLDSPEC** het voltooid.
5. Druk de print buffer af met behulp van **PRBUF** of **ADV**.


Hieronder wordt een voorbeeld gegeven, dat laat zien hoe de procedure wordt gebruikt om een speciaal teken samen te stellen en op te slaan.

De kolomprintgetallen worden nu van links naar rechts met behulp van **BLDSPEC** samengesteld tot een speciaal teken.

		Nummer van kolom						
		1	2	3	4	5	6	7
W A R D E	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kolomprintgetallen = **0 28 85127 8528 0**

Druk in

Printer: MAN 

0 **ENTER↑**

Wist het **X**- en het **Y**-register.

0 **BLDSPEC**

Het eerste kolomprint-getal.

28 **BLDSPEC**

Het tweede.

85 **BLDSPEC**

Het derde.

127 **BLDSPEC**

Het vierde.

85 **BLDSPEC**

Het vijfde.


28 **BLDSPEC**

Het zesde.

0 **BLDSPEC**


Het zevende.

Nu alle kolomprintgetallen tot een speciaal teken zijn samengesteld kunt u dit teken verzamelen en afdrucken. Het teken kan ook in een register worden opgeslagen en teruggehaald voor latere verzameling.

Druk inPrinter: MAN **ACSPEC**

Het speciale zeven-kolomsteken wordt in de print buffer verzameld.


PRBUF

Het teken wordt afgedrukt. 

STO 01

Het volledige teken wordt in register R₀₁ opgeslagen en blijft ook in het X-register staan.

RCL 01**ACSPEC****PRBUF**

Het teken wordt terughagehaald, in de print buffer verzameld en afgedrukt. 

Met de functie **ACSPEC** verzamelt u altijd zeven kolommen. Als u dus minder dan zeven kolomprintgetallen met **BLDSPEC** specificeert, zal de functie **ACSPEC** automatisch blanke kolommen invoegen om de matrix rechts tot de juiste breedte op te vullen.

Wanneer u meer dan zeven kolomprintgetallen met **BLDSPEC** specificeert, zullen de eerst gespecificeerde getallen verloren gaan als elk surplus getal wordt gespecificeerd.

HET RECHTS EN LINKS GELIJKGERICHT AFDRUKKEN VAN DE PRINTER

U kunt met de functies **ADV** en **PRBUF** bepalen of de verzamelde uitvoer rechts gelijkgericht (op één lijn gebracht tegen de rechtermarge aan) of links gelijkgericht (op één lijn gebracht tegen de linkermarge aan) afgedrukt wordt.

Als u de buffer rechts gelijkgericht wilt hebben, drukt u **ADV** op de printer in of voert u de functie **ADV** uit.

Om de buffer links gelijkgericht af te drukken, voert u **PRBUF** uit.

Wanneer de print buffer automatisch wordt afgedrukt als gevolg van het overlopen van de buffer of het uitvoeren van andere printfuncties, wordt deze gelijkgericht volgens de laatst gedrukte regel afgedrukt.


Druk de inhoud van de print buffer rechts gelijkgericht af, terwijl de inhoud van het stapelgeheugen van het vorige voorbeeld nog intact is.

Druk in**ACSPEC**

Verzamelt het teken in de buffer.

ADV

Drukt rechts gelijkgericht af.

Printer: MAN 


Druk nu de buffer links gelijkgericht af.

Druk in**ACSPEC**

Verzamelt het teken in de print buffer.

PRBUF

Drukt links gelijkgesteld af.

Printer: MAN 

HET PROGRAMMEREN VAN DE SPECIALE-TEKENFUNKTIES

Elk van de boven besproken handelingen voor het gebruik van **BLDSPEC** en **ACSPEC** kunnen geprogrammeerd worden. U moet alleen maar het programma zo inkleden dat het in overeenstemming met de procedure op bladzijde 68 samenstelt en verzamelt. Denkt u er aan dat u de speciale tekens in elk gewenst gegevensregister kunt opslaan en deze dan terug kunt halen en verzamelen wanneer u wilt afdrukken.

SPECIALE PLOTTEKENS

De functies **PRPLOT**, **PRPLOT P** en **REGPLOT**, welke in hoofdstuk 4 besproken zijn, gebruiken alle een getal in het gegevensregister R_{03} om het plotteken te specificeren dat bij het drukken van plotdiagrammen gebruikt wordt. Met behulp van **BLDSPEC** kunt u elk gewenst plotteken samenstellen, en dit dan in register R_{03} opslaan voordat u de plotfunctie uitvoert.

1. Stel een speciaal plotteken samen.
2. Sla dit op in R_{03} .
3. Voer de gewenste plotfunctie uit.

BIJLAGE A: TOEBEHOREN, ONDERHOUD EN SERVICE

TOEBEHOREN

Standaard toebehoren

Netvoedingsapparaat/batterijlader

Oplaadbare set batterijen

HP 82143A Handleiding

Twee papierrollen

Extra-toebehoren voor de printer HP 821 43A

Papierrollen

Reserveset batterijen

Veiligheidskabel

ONDERHOUD

De printer HP 82143A is ontworpen met de grootst mogelijke aandacht voor details en kwaliteit. Na de fabricage is iedere printer grondig onderzocht op elektrische, mechanische en uiterlijke gebreken.

Temperatuurgrenzen

- In bedrijf: 0° tot 45° C 32° tot 113° F
- Bij opslag: -40° tot 55° C -40° tot 131° F
- Opladen: 15° tot 40° C 59° tot 104° F

Het onderhoud van de printer

Waarschuwing

Schakel altijd de HP-41C uit voordat u insteekenheden aansluit of verwijdert. Als u de HP-41C hierbij niet uitzet, kan dit tot gevolg hebben dat zowel de calculator als de accessoire beschadigd worden.

1. Houdt het contactgebied vrij van dingen die het contact kunnen belemmeren. Als de contacten vuil zouden zijn geworden, moet u het vuil voorzichtig uit het contactgebied wegborstelen of wegblazen. Gebruik geen vloeistoffen om de contacten of de printer te reinigen.
2. Berg de printer op op een schone en droge plaats.

- Schakel de HP-41C altijd uit voordat u een insteek-eenheid inzet of verwijdert. Als u dit nalaat kunnen zowel de calculator als de uitbreidingseenheid beschadigd worden.

Waarschuwing

Kom niet met uw vingers of met andere voorwerpen dan een HP-module of insteek-accessoire in welke aansluitruimte (port) ook. Zoudt u dit wel doen, dan kan het permanent geheugen veranderd worden of zelfs kunnen de aansluiting (port) of de calculator beschadigd worden. Houdt altijd de portkapjes op hun plaats over alle ports van de HP-41C die niet in gebruik zijn.

Onjuiste werking van de printer

Als uw systeem van de HP-41C goed lijkt te werken met uitzondering van de printer, controleer dan het volgende:

- Overtuig u ervan, dat de calculator in de juiste werkmodus staat. Lees de specifieke procedure voor de printfunctie die u wilt uitvoeren na.
- Als een functie wel vanaf het toetsenbord uitgevoerd kan worden maar niet in een programma, overtuig u er dan van dat vlag 21 staat. Raadpleeg bladzijde 31.
- Overtuig u ervan, dat de aansluitkabel van de printer in een van de I/O ports op de calculator gestoken zit en dat de calculator en de printer beide zijn aangezet.
- Controleer de BAT en POWER indicatoren op de printer. Als de oplaadbare batterijen niet meer voldoende vermogen bezitten, zal de printer niet werken. Raadpleeg hoofdstuk 1, bladzijden 9 – 12 voor meer informatie over batterijen en voeding.
- Kijk de uitlezing van de HP-41C na op de melding **OUT OF PAPER**. Als het papier van de printer op is, wordt niet afgedrukt.
- Als het papier op de juiste wijze doorgedraaid wordt, maar er geen afdrucken op het papier verschijnen, kan de papierrol verkeerd om ingezet zijn. Trek het papier achteruit het printmechanisme, draai het om en zet het papier weer in. Raadpleeg hoofdstuk 1, bladzijden 14 – 15 voor meer informatie. Gebruik alleen thermisch papier van Hewlett-Packard.

7. Als het papier vast zit, maak het dan vrij door de papierband vast te pakken en deze voor- of achteruit door het printmechanisme te trekken. Kom nooit met gereedschap in de printer of het printmechanisme.
8. Als u dan nog niet de oorzaak van het probleem hebt kunnen vaststellen, kunt u uw HP-41C en de printer HP82143A naar het dichtstbijzijnde officiële HP-verkooppunt brengen, voordat u de eenheid voor service opstuurt. Door tijdelijk printers of calculators te wisselen, kunnen u en de verkoper vaststellen welk apparaat niet juist funktioneert. Alleen het apparaat dat niet goed funktioneert moet voor reparatie naar Hewlett-Packard gezonden worden. Als u en de verkoper niet in staat zijn de bron van het niet goed werken vast te stellen, stuurt u dan de HP-41C en de printer voor service naar HP. Raadpleeg het gedeelte «SERVICE».

SERVICE

HERSTELLINGEN

Calculators en toebehoren van Hewlett-Packard worden onder normale omstandigheden binnen vijf (5) werkdagen na ontvangst bij elke service-dienst hersteld en teruggezonden. Dit is een gemiddelde tijdsduur, die kan variëren afhankelijk van de tijd van het jaar en van de werkbelasting bij de service-dienst.

VERZENDINSTRUKTIES

Bij verzending per post of via een vervoersfirma dient u uw printer goed te verpakken, opdat beschadigingen gedurende het transport worden vermeden. Deze schade valt ook niet onder de garantie en wij raden u daarom aan hiervoor een verzekering af te sluiten. De ter herstelling opgestuurde printer dient vergezeld te gaan van de adapter/oplader en de batterijen. Vergeet vooral niet het bewijs van aanschaf (waarop koopdatum en serienummer zijn vermeld) of een ander bewijs van koopdatum bij uw apparaat te voegen.

In Europa dient u de printer aan de dichtstbij zijnde door Hewlett-Packard erkende service-dienst op te sturen. Raadpleeg hiervoor uw leverancier.

WAARBORG

Tijdens de waarborgperiode

De printer wordt gedurende één jaar vanaf de koopdatum gewaarborgd tegen defecten veroorzaakt door gebreken in materiaal en/of afwerking.

Gedurende de waarborgperiode zullen defect bevonden onderdelen of produkten gratis door Hewlett-Packard worden hersteld of vervangen, ter beoordeling aan Hewlett-Packard, mits de printer franko aan de service-afdeling van Hewlett-Packard wordt opgestuurd.

Schade veroorzaakt tijdens het transport en verzendkosten vallen niet onder deze waarborg. De waarborg vervalt wanneer de printer als gevolg van een ongeluk of onoordeelkundig gebruik, of door service of wijziging door anderen dan een door Hewlett-Packard erkende service, is beschadigd. Aan normale slijtage onderhevige (verbruiks) artikelen vallen niet onder deze waarborg. Hewlett-Packard is niet gebonden tot naleving van door derden gegeven waarborg. *Hewlett-Packard is niet aansprakelijk voor eventuele hieruit voortkomende schade.*

Buiten de waarborgperiode

Na afloop van de waarborgperiode van één jaar worden de produkten tegen een redelijke vergoeding hersteld, waarbij defect bevonden onderdelen eventueel worden vervangen. Op alle na de waarborgperiode van één jaar herstelde of door nieuwe vervangen onderdelen, alsmede de hierbij uitgevoerde herstelwerkzaamheden wordt een extra waarborg van drie maanden gegeven, gerekend vanaf de hersteldatum.

Overdracht van de waarborg

Als u uw printer verkoopt of aan iemand schenkt, is de waarborg overdraagbaar en blijft deze voor de nieuwe eigenaar van kracht totdat de oorspronkelijke waarborgperiode van één jaar is verstreken. De eigenaar hoeft Hewlett-Packard niet in kennis te stellen van deze overdracht. Het is echter aan te bevelen, dat u de nieuwe eigenaar het bewijs van de koopdatum of de kassabon geeft.

VERPLICHTING TOT HET AANBRENGEN VAN WIJZIGINGEN

Onze produkten worden verkocht op basis van de ten tijde van de fabricage geldende specificaties. Hewlett-Packard is niet verplicht om reeds verkochte produkten te wijzigen of aan de eisen van de tijd aan te passen.

VERDERE INFORMATIE

Aan het elektronisch systeem en het ontwerp van de Hewlett-Packard printer zijn eigendomsrechten verbonden en onderhouds- en reparatiehandleidingen zijn voor klanten niet verkrijgbaar. Raadpleeg, in geval van problemen of vragen ten aanzien van herstellingen, een door Hewlett-Packard erkende dealer of uw dichtstbij zijnde verkoopkantoor van Hewlett-Packard.

BIJLAGE B: BERICHTEN EN FOUTMELDINGEN

Hieronder bevindt zich een lijst met alle berichten en foutmeldingen van de printer die u kunt tegenkomen. Voor een lijst van alle standaard-berichten en foutmeldingen van de HP-41C kunt u bijlage E van de *Handleiding van de HP-41C* raadplegen.

Uitlezing

ALPHA DATA

Betekenis

Er staan ALPHA-tekens in een register, waar een getal werd vereist. De volgende printfuncties kunnen deze uitlezing ten gevolge hebben (raadpleeg bijlage E van de *Handleiding van de HP-41C* voor meer informatie):

REGPLOT, STKPLOT, PRREGX, SKPCHR, SKPCOL,
ACCHR, ACCOL, BLDSPEC, PRPLOT, PRPLOTP,
PRAXIS

DATA ERROR

De volgende abnormale condities zullen dit bericht opleveren (raadpleeg bijlage E van de *Handleiding van de HP-41C* voor meer foutcondities):

SKPCOL waarbij $x \geq 168$.

SKPCHR waarbij $x \geq 24$.

REGPLOT en

STKPLOT waarbij $Y \text{ MIN} \geq Y \text{ MAX}$, $nnn = 0$, $|nnn| > 168$.

PRREGX waarbij $|x| > 999$.

ACCOL,

ACCHR en

BLDSPEC waarbij $|x| \geq 128$.

PRPLOTP en

PRAXIS waarbij $Y \text{ MAX} \leq Y \text{ MIN}$, of waarbij AXIS niet tussen of op Y MIN en Y MAX ligt.

PRAXIS waarbij $nnn > 168$.



PRPLOTP waarbij $X \text{ MAX} \leq X \text{ MIN}$.

U probeerde een niet-bestaand programma of een niet voor uitlijsting bestemde printerfunctie af te drukken.

PRREGX waarbij $|x| >$ het adres van het hoogst genummerde bestaande gegevensregister.

PRPLOT en

PRPLOTP waarbij de genoemde functie niet bestaat.

- OUT OF PAPER** Het papier in de printer is op. Zet een nieuwe papierrol in volgens de aanwijzingen op bladzijde 14.
- PRINT ERROR** De printer heeft niet goed gewerkt. Zet de printer aan en uit en druk  in. Als het verschillende malen herhalen van deze procedure dit bericht blijft geven, is service voor de eenheid nodig. Raadpleeg «Service» op bladzijde 75.
- PRINTER OFF** Er werd een printerfunctie uitgevoerd met uitgeschakelde printer. Zet de printer aan. Als u de uitvoering van het programma wilt vervolgen met de printer uit, dan geeft u vlag 21 vrij en drukt u  in.
- PRIVATE** U probeerde een privé-programma uit te lijsten, door te lopen, te herzien, te bekijken of op te nemen.

BIJLAGE C: TOELICHTING BIJ DE PROGRAMMALIJST VAN PRPLOT

Hierna volgt een programmalijst van het plotprogramma PRPLOT. Dit programma kan naar het programmageheugen worden overgebracht met behulp van de functie COPY. Raadpleeg de *Handleiding van de HP-41C* voor meer informatie over COPY. Voor het programma PRPLOT is minimaal één extra insteekgeheugenmodule nodig, voordat dit in het programmageheugen gecopieerd kan worden.

Vraagt naar de in te voeren gegevens, controleert gegevens en slaat de ingevoerde waarden op.

```

01*LBL "PRPLOT"
02 RDN
03 "NAME ?"
04 PROMPT
05 AOFF
06 ASTO 11
07*LBL 11
08 "Y MIN ?"
09 PROMPT
10 STO 00
11 "Y MAX ?"
12 PROMPT
13 STO 01
14 X<=Y?
15 GTO 11
16*LBL 12
17 "AXIS ?"
18 CF 23
19 PROMPT
20 STO 04
21 FS? 23
22 ASTO 04
23 RCL 01
24 X<Y?
25 GTO 12
26 CLX
27 RCL 00
  
```

Drukt de naam van de functie die
geplot wordt af.

```

26 X>Y?
29 GTO 12
30*LBL 13
31 "X MIN ?"
32 PROMPT
33 STO 08
34 "X MAX ?"
35 PROMPT
36 STO 09
37 X<=Y?
38 GTO 13
39 "X INC ?"
40 PROMPT
41 STO 10

```

Berekent de X-eenheden en drukt dit af.

```

42*LBL "PRPLOT?"
43 CF 12
44 ADV
45 6
46 SKPCHR
47 "PLOT OF "
48 ARCL 11
49 ACR
50 PRBUF

```

Stelt de breedte van het plotgebied in
op 130 kolommen.

```

51 RCL 08
52 RCL 09
53 "X"
54 XEQ 09
55 STO 07
56 7
57 ACCHR
58 PRBUF

```

Berekent de Y-eenheden en voltooit
de plotlabel.

```

59 130
60 STO 02

```

```

61 XROM "PRAXIS"

```

Controleert de waarde van X INC
op positief of negatief teken.

```

62 RCL 10
63 X>0?
64 GTO 00
  
```

Berekent de stapgrootte van de toename
als X INC negatief is (dus als X INC
het aantal stappen specificeert).

```

65 RCL 09
66 RCL 08
67 -
68 RCL 10
69 ABS
70 /
71 STO 10
  
```

Bepaalt de wijze van afdrucken voor
de X-labels.

```

72*LBL 00
73 RCL 09
74 RCL 08
75 ABS
76 X<Y?
77 X<>Y
78 RCL 07
79 /
80 LOG
81 INT
82 2
83 -
84 STO 05
  
```

Stelt de eerste x-waarde gelijk aan
X MIN (de beginwaarde).

```

85 RCL 08
86 STO 06
  
```

Stelt de wijze van afdrucken in en
verzamelt het X-label.

```

87*LBL 14
88 FIX IND 0
89 RCL 07
90 /
91 RND
92 ACX
93 3
94 SKPCOL
  
```

Berekent een punt en drukt dit af.	{	95 RCL 06 96 XEQ IND 11 97 REGPLOT
Verhoogt de x-waarde en controleert of het plotdiagram voltooid is.	{	98 RCL 10 99 ST+ 06 100 RCL 09 101 RCL 06 102 X<=Y? 103 GTO 14
Stelt de modus van de uitlezing terug.	{	104 FIX 4
Berekent de label voor de Y-eenheden en drukt deze af.	{	105 RTN 106 LBL "PRAXIS" 107 CF 12 108 RCL 00 109 RCL 01 110 "Y" 111 XEQ 09 112 STO 06 113 125 114 ACCHR 115 PRBUF
Zet <i>nnn,aaa</i> om in <i>nnn</i> en controleert <i>nnn</i> .	{	116 RCL 02 117 INT 118 ABS 119 STO 02 120 168 121 X<Y? 122 GTO 10
Bepaalt de wijze van afdrukken voor de Y MIN-label en verzamelt deze.	{	123 RCL 00 124 RCL 06 125 / 126 RND 127 ACX

Berekent het aantal kolommen tussen de Y MIN- en de Y MAX-labels en slaat dit aantal over.

```
128 XEQ 05
129 R↑
130 RCL 01
131 XEQ 04
132 R↑
133 +
134 -
135 7
136 X<=Y?
137 RDN
138 SKPCOL
```


Verzamelt de Y MAX-label en drukt de Y-labels af.

```
139 RCL 01
140 RCL 06
141 /
142 RND
143 ACX
144 ADV
```

Berekent de plaats van de kolom van de as (als deze afgedrukt wordt).

```
145 RCL 04
146 SIGN
147 X=0?
148 GTO 03
149 LASTX
150 RCL 06
151 X>Y?
152 GTO 10
153 -
154 RCL 01
155 RCL 00
156 -
157 X<Y?
158 GTO 10
159 /
160 RCL 02
161 1
162 -
163 *
164 .5
165 +
166 INT
167 STO Y
```

Bepaalt de plaats voor de label voor de as en drukt deze af.



```
168 RCL 04
169 RCL 06
170 /
171 RND
172 ACX
173 XEQ 05
174 2
175 /
176 X/Y?
177 GTO 00
178 +
179 RCL 02
180 1
181 -
182 X/Y?
183 ENTER↑
184 -
185 GTO 01
186*LBL 00
187 ENTER↑
188 +
189 RCL 02
190 -
191*LBL 01
192 SKPCOL
193 ADV
```

Berekent de plaats van de merkstreep van de as en drukt de Y-as af.

```
194 XEQ 00
195 STO 05
196 X=0?
197 GTO 00
198 RCL 02
199 1
200 -
201 X=Y?
202 GTO 00
203 X(>)Y
204 1
205 -
206 XEQ 06
207 RCL 05
208 1
209 +
210 GTO 01
211 *LBL 03
212 XEQ 06
213 *LBL 00
214 RCL 02
215 2
216 *LBL 01
217 -
218 XEQ 06
219 ADV
```

Plaatst *nnn,aaa* in R₀₂.

```
220 RCL 02
221 RCL 05
222 1
223 +
224 1 E3
225 /
226 +
227 ENTER↑
228 CHS
229 X(>)Y
230 RCL 04
231 SIGN
232 X=0?
233 RDN
234 RDN
235 STO 02
```

Stelt de notatiewijze van de uitlezing terug. { 236 FIX 4

237 RTN

Bouwt de labelwaarde op tot de
eigenlijke label.

238+LBL 04

239 RCL 06

240 /

241 RND

Berekent het aantal kolommen dat
nodig is voor een label.

242+LBL 05

243 ABS

244 INT

245 X*0?

246 GTO 00

247 RDN

248 5

249+LBL 00

250 LOG

251 INT

252 RCL 05

253 +

254 3

255 +

256 7

257 *

258 RTN

Vult de as verder in met streepjes tussen de merkstrepen.

```
259*LBL 06
260 ENTER†
261 ENTER†
262 7
263 MOD
264 2
265 /
266 INT
267 SKPCOL
268 -
269 "--
270*LBL 07
271 7
272 X>Y?
273 GTO 00
274 -
275 ACA
276 GTO 07
277*LBL 00
278 RDN
279 SKPCOL
```

Verzamelt een merkstreep van een label.

```
280*LBL 08
281 127
282 ACCOL
283 R†
284 RTN
```

```
285*LBL 09
286 "† <UNITS="
287 X<=Y?
288 GTO 10
289 X<>Y
290 ABS
291 X<Y?
292 X<>Y
293 LOG
294 X<0?
295 GTO 00
296 INT
297 2
298 X<>Y
299 X>Y?
```

Berekent de vermenigvuldigingswaarde en plaatst die waarde in het **X**-register. Verzamelt de regel voor de eenheden.

```

300 GTO 01
301 -
302 STO 05
303 0
304 GTO 02
305+LBL 00
306 FRC
307 X=0?
308 1
309 LASTX
310 INT
311 X<>Y
312 -
313+LBL 01
314 "+ E"
315+LBL 02
316 4
317 SKPCHR
318 ACA
319 FIX 0
320 RDN
321 X=0?
322 GTO 00
323 ACX
324 10↑X
325 2
326 STO 05
327 FIX 2
328 RDN
329 GTO 01
330+LBL 00
331 1
332 ACX
333 FIX IND 05
334+LBL 01
335 "> "
336 ACA
337 RTN

```

Genereert de melding **DATA ERROR** voor verkeerde invoer.

```

338+LBL 10
339 0
340 /
341 END

```

BIJLAGE D: HET LEZEN EN INTOETSEN VAN PROGRAMMA'S UIT PRINTERLIJSTEN

Programma's, die op de printer HP 82143A uitgelijst worden, worden op speciale wijze afgedrukt. Hierbij worden alle functies met hun naam weergegeven zonder dat iedere toetsaanslag afgebeeld wordt. Hieronder volgen enkele aanwijzingen die u bij het lezen en intoetsen van programma's uit gedrukte programmalijsten zullen helpen.

1. Wanneer u " (aanhalingstekens) om een teken of een groep tekens ziet, geeft dat aan dat die tekens ALPHA-tekens zijn. Om deze in te toetsen drukt u alleen maar in, u toetst de tekens in en vervolgens drukt u weer in.
2. Het ruitfiguurtje vóór elke LBL-opdracht dient als visueel hulpmiddel bij het lokaliseren van labels in de programmalijsten. Wanneer u een programma uit een lijst intoetst, negeert u de ruit.
3. De aanduiding van de printer voor het deelteken is/(net als van de uitlezing). Wanneer u / in de programmalijst ziet, drukt u in.
4. De aanduiding van de printer voor het vermenigvuldigingsteken is * (net als van de uitlezing). Wanneer u * in de programmalijst ziet, drukt u in.
5. Het teken † in de programmalijst is een aanduiding voor de -functie. Wanneer u † ziet, drukt u in de ALPHA-modus in (druk en de K-toets in de ALPHA-modus in).
6. Alle bewerkingen waarvoor registeradressen nodig zijn aanvaarden die adressen in de volgende vormen:

nn	(een getal van twee cijfers)
IND nn	(indirect (<input type="text" value="K"/>) gevolgd door een getal van twee cijfers).
X, Y, Z, T of L	(een adres van het stapelgeheugen: <input type="text" value="K"/>) gevolgd door X, Y, Z, T of L
IND X, Y, Z, T of L	(indirect adres van het stapelgeheugen: <input type="text" value="K"/> <input type="text" value="K"/>) gevolgd door X, Y, Z, T of L .

Indirecte adressen worden aangegeven door ■ in te drukken en daarna het indirecte adres. Adressen van het stapelgeheugen worden aangegeven door □ in te drukken, gevolgd door X, Y, Z, T of L. Indirecte adressen van het stapelgeheugen worden aangegeven door ■ □ en X, Y, Z, T of L in te drukken.

Hieronder volgt als voorbeeld een programmalijst die laat zien hoe u programma's kunt intoetsen.

Printerlijst	Druk in	Uitlezing
01 LBL "VBL D"	■ LBL ALPHA VBLD ALPHA →	01 LBLTVBLD
02 "ZIE"	ALPHA ZIE ALPHA →	02TZIE
03 "FVBLD"	ALPHA ■ APPEND VBLD ALPHA →	03TFVBLD
04 /	± →	04 /
05 ABS	XEQ ALPHA ABS ALPHA →	05 ABS
06 RCL X	RCL □ X →	06 RCL X
07 ASTO IND 03	ALPHA ■ STO ■ 03 ALPHA →	07 ASTO IND 03
08 RCL IND Y	RCL ■ □ Y →	08 RCL IND Y

LIJST VAN FUNKTIES VAN PRINTER HP 82143A

Als de printer HP 82143A op de HP-41C wordt aangesloten, worden deze functies in het systeem werkzaam. Deze functies, en programma's met deze functies, kunnen alleen uitgevoerd worden wanneer de printer aangesloten en aangezet is. U kunt deze functies en functies van andere insteek-eenheden afdrucken door **CATALOG** 2 uit te voeren met de printer ingesteld op TRACE, of u kunt deze functies alleen in de uitlezing bekijken door **CATALOG** 2 uit te voeren terwijl de printer op MAN of NORM ingesteld staat.

ACA	Verzamel het ALPHA-register (blz. 37).
ACCHR	Verzamel teken (blz. 40).
ACCOL	Verzamel kolom (blz. 66).
ACSPEC	Verzamel speciaal teken (blz. 68).
ACX	Verzamel het X-register (blz. 39).
BLDSPEC	Stel speciaal teken samen (blz. 68).
LIST	Geef uitlijsting van programmalijnen (blz. 25). Niet programmeerbaar.
PRA	Druk ALPHA-register af (blz. 21).
PRAXIS	Druk as af (blz. 61).
PRBUF	Druk buffer af (blz. 43).
PRFLAGS	Druk vlaggen en andere status-informatie af (blz. 26).
PRKEYS	Druk opnieuw toegewezen toetsen af (blz. 27).
PRP	Druk programma af (blz. 24). Niet programmeerbaar.
PRPLOT	Druk plotdiagram af, interactief plotten (blz. 51).
PRPLOT P	Druk plotdiagram af, niet-interactief plotten (blz. 60).
PRREG	Druk registers af (blz. 21).
PRREGX	Druk registers af zoals aangegeven door X (blz. 22).
PRΣ	Druk de statistische registers af. (blz. 23).
PRSTK	Druk het stapelgeheugen af (blz. 24).
PRX	Druk het X-register af (blz. 20).
REGPLOT	Eénregelig plotten met behulp van gegevens in registers (blz. 62).
SKPCHR	Sla tekens over, verzamel in de print buffer (blz. 45).
SKPCOL	Sla kolommen over, verzamel in de print buffer (blz. 67).
STKPLOT	Eénregelig plotten met behulp van gegevens in stapelgeheugen (blz. 62).



In Nederland:

Hewlett-Packard Benelux N.V.:

Van Heuven Goedhartlaan 121, Postbus 667, 1180 AR Amstelveen, tel. (020) 47 20 21

In België:

Hewlett-Packard Benelux N.V.:

Groenkraaglaan 1, 1170 Brussel, tel. (02) 660 50 50

Hewlett-Packard S.A., Europees hoofdkantoor:

7, rue du Bois-du-Lan, Postbus, CH-1217 Meyrin 2, Genève, tel. (022) 82 70 00