

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

Verslagen

V-306

P.A.T. Nieuwendijk

J.G. van der Vliet

**Beschrijving van het programmapakket
t. b. v. de routineregistratie
te Cabauw**

De Bilt, 1978

Publikationsnummer: K.N.M.I. V-306 (MBW/MO)

U.D.C.: 681.3

INHOUD

	Pag.
1. Inleiding	1
2. Beschrijving invoer	1
3. Verwerking input	8
4. Beschrijving van de diverse programma's	12
5. Literatuur	40

1. Inleiding.

Eind 1972 heeft het KNMI in de omgeving van Cabauw de beschikking gekregen over een 213 meter hoge meteorologische meetmast. (Zie WR 76-7 Van Ulden, Van der Vliet, Wieringa.) Met behulp hiervan worden in de onderste lagen van de dampkring (grenslaag) de meteorologische processen bestudeerd. Een volledig automatisch werkend data-opslagsysteem zorgt er voor dat iedere 2 minuten of 30 seconden diverse meteorologische parameters worden geregistreerd. (Zie WR 76-2 J.J.M. van Gorp. Een numerieke data opslag automaat.)

In de loop der jaren zijn diverse programmapakketten ontworpen. De beschrijving van het laatste programmapakket, dat tot stand is gekomen na de modificatie en uitbreiding in 1977, wordt in dit rapport beschreven.

Binnen het programmapakket zijn de volgende onderdelen te onderscheiden:

- A. Testen en controleren van de outputbanden van de meetmast te Cabauw.
- B. Het corrigeren van de onder A verzamelde en berekende gegevens.
- C. Het printen van de temperatuur-, windsnelheid- en windrichtingsprofielen per halfuur.
- D. Het bijhouden van een administratie per te verwerken periode en het archiveren van disk naar magneetband van langere perioden.

De onder A en B genoemde delen worden gezamenlijk beschreven in de hoofdstukken 2 en 3, omdat het rekengedeelte van beide programma's identiek is. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de opbouw van de ponsband/magneetband en hoofdstuk 3 een beschrijving van de gebruikte selectie, controle en berekeningsprocedures. In hoofdstuk 4 wordt van ieder programma afzonderlijk een beschrijving gegeven.

2. Beschrijving invoer.

2.1. Input.

Iedere 30 sec. of 120 sec. worden 49 meteorologische waarden (zie tabel 2) op een magneetband of ponsband geregistreerd. De heading van iedere band bestaat uit de volgende symbolen:

LC = "Lower Case"

200 = stationsnummer

000 t/m 007 = uitvoerorgaanummer.

Scheidingsteken S_1 wordt gevolgd door " cijfers, het z.g. Hand 1 getal.

Scheidingsteken S_2 wordt gevolgd door " cijfers, het z.g. Hand 2 getal.

Scheidingsteken T wordt gevolgd door maand, dag, uur, minuut, sec.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de onder S_1 en S_2 genoemde cijfers fakultatief zijn, ontbreken zij namelijk dan is het handgetal "Leeg".

De input wordt getest op de juiste opbouw van de digitale informatie.

Een beschrijving van de input, met de foutmeldingen zoals die uitgevoerd worden in het test-programma en de gebruikte labels staan genoemd in tabel 1.

TABEL 1 OPBOUW INPUT

<u>LABEL</u>	<u>VEREIST SYMBOOL</u>	<u>FOUTMELDING</u>	<u>TOELICHTING</u>
L1	" LOWER CASE"	LC ZOEK : ZOEKUIT	begin van de band niet goed, gezocht wordt naar een volgend goed symbool
	cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer	MAPO NIET CORRECT	er ontbreekt minstens 1 cijfer
L3	S cijfer/+ cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer	S1 ONTBREEKT	is dit eerste cijfer een S dan hand1 is leeg Eerste cijfer/+ bepaald de aard van het hand1 getal
L4 L5	S cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer	HAND1 INFO FOUT "OF" HAND1 IJKFACTOREN FOUT S2 NIET OP JUISTE PLAATS	er ontbreekt minstens 1 cijfer na L3
	T cijfer	HAND2 INFO NIET JUIST T NIET JUIST	er ontbreekt minstens 1 cijfer na L5

VERVOLG TABEL 1

<u>LABEL</u>	<u>VEREIST SYMBOOL</u>	<u>FOUTMELDING</u>	<u>TOELICHTING</u>
L7	cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer cijfer	DAGUUR FOUT	er ontbreekt minstens 1 cijfer na L7
L9	/A/B/C/D	FOUTE KANAAL INDEX	is dit symbool een S dan naar L3 anders zoekuit
L95	cijfer	CIJFER VAN KANAAL INDEX MISSING	De kolom (kanaal) is niet goed
L11	polariteit cijfer cijfer cijfer	TEKEN ZOEK KANAAL, KANAAL INFO FOUT	

2.2. Hand-informatie.

Er zijn 14 duimwielschakelaars ingebouwd. De duimwielen 1 t/m 7 en 8 t/m 14 worden als twee afzonderlijke groepen beschouwd.

Voor duimwiel 1 en tussen duimwiel 7 en 8 komt een vast ingesteld scheidingssteken S in de band. Na duimwiel 14 komt een vast ingesteld scheidingssteken T in de band. Ieder duimwiel heeft 16 standen, nl. de nrs. 0 t/m 15. De standen 0 t/m 9 geven respectievelijk de characters 0 t/m 9 in de band, nr. 10 geeft een +, nr. 11 heeft een - (min) en nr. 15 geeft geen character in de band.

De handinformatie kan voor verschillende doeleinden worden gebruikt n.l.

1. voor het invoeren van de individuele ijkfactoren. De ijkfactoren worden in een file per kanaal bewaard. Wanneer een instrument wordt verwisseld kunnen door het inzetten van hand-informatie deze ijkfactoren worden veranderd. Deze veranderingen worden in de output opgenomen. De hand-informatie ziet er dan als volgt uit:

```
S   + X X   X X X   X   S   X X X X   X X X
      K       I       C           A           B
```

waarbij:

- + teken ter onderscheiding van de verder genoemde toepassing
- K kanaalnummer
- I instrument nummer
- C element code
- A vermenigvuldigingsfactor A
- B constante B

Betekenis element code:

- C = 1 Het betreft een windrichting.
voor A wordt ingezet 0360,
voor B de plugrichting van de betreffende vaan.
Onder plugrichting wordt verstaan: De denkbeeldige verbindingslijn van de gap van de windvaanpotmeter naar het midden van de mast. Deze waarden moeten voor de respectievelijke richtlijnen $N = 180^\circ \pm 15^\circ$, $SE = 300^\circ \pm 15^\circ$ en $SW = 60^\circ \pm 15^\circ$ bedragen.
De omrekening is als volgt:

$$D = \frac{A}{1000} * d + B$$

d is de ingevoerde digitale waarde.

- C = 2 Het betreft een anemometer met een constante $B \geq 0$.
Voor A en B worden de twee constanten van de individuele ijking met respectievelijk 1000 en 100 vermenigvuldigd.
De omrekening is als volgt:

$$F := \frac{A}{1920} * 0.04 * d + \frac{B}{100}$$

C = 3 Het betreft een absolute temperatuur in de winterrange.
De tweede groep (A, B), het hand 2 getal wordt respectievelijk
0000 000. Omdat nu de winterrange van toepassing is wordt de
omrekening als volgt:

$$y = d$$
$$T = 0.0044 + 0.02609 * y - 0.000000308 y^2$$

C = 4 Het betreft een temperatuurverschil.
Het hand 2 getal blijft leeg. In de omrekening wordt y200 (uit
kanaal 16) gebruikt, indien deze ontbreekt dan wordt y0,6 m
(uit kanaal 20) gebruikt.
De omrekening ziet er dan als volgt uit:

$$DT := (0.2 d + 80) * (0.02609 - 0.000001616y)$$

C = 5 Het betreft een absolute temperatuur in de zomerrange, evenals
bij element code 3 wordt het hand 2 getal respectievelijk 0000000.
Omdat de zomerrange van toepassing is wordt de omrekening als volgt:

$$y = d + 400$$
$$T = 0.0044 + 0.02609y - 0.000000808y^2$$

C = 6 Het betreft een anemometer met een constante $B < 0$. Voor A en B
worden de twee constanten van de individuele ijking met respectie-
velijk 1000 en 100 vermenigvuldigd. De omrekening wordt dan als
volgt:

$$F = \frac{A}{1920} * 0.05 d - \frac{B}{100}$$

Het invoeren van de handinformatie met het doel de individuele ijk-
factoren te veranderen geschiedt als volgt, eerst wordt de 1e plaats
van de handinformatie op - gezet, vervolgens wordt aan K, I, C en
eventueel A en B de gewenste waarde gegeven. Dan wordt de 1e plaats op
10 = + gezet gedurende enige cycli. Het testprogramma accepteert n.l.
alleen handinformatie die begint met een cijfer of zoals in bovengenoemde
situatie een +. Vervolgens wordt de 1e plaats weer op - gezet. Daarna kan
dezelfde handeling opnieuw worden gevolgd ofwel worden K, I, C, A en B
weer op 15 ingesteld, waarna tenslotte ook de 1e plaats weer op 15 wordt
ingesteld.

2. Voor het vastleggen van het resultaat van controles op en/of correcties
van meetsignalen. Bij dergelijke controles wordt van een bepaald kanaal
gecontroleerd:

A het nulpunt;

Hierbij wordt van het betreffende kanaal het normale sensorsignaal
vervangen door een signaal "nul".

B de + range;

Hierbij wordt van het betreffende kanaal het normale sensor-sig-
naal vervangen door een "+" signaal (bekend, vast ijksignaal) ter controle
van de totale versterking in het circuit voor "+" spanningen.

C de - range;

Hierbij wordt van het betreffende kanaal het sensor-sig-
naal vervangen door een "-" spanning (bekende, vaste ijkspanning) ter controle van de
totale versterking in het circuit voor "-" spanningen.

Bij alle 3 controles wordt het controle signaal zo dicht mogelijk achter de sensor ingevoerd, opdat een zo groot mogelijk deel van het signaalkanaal in deze controles wordt betrokken. Voor alle signaalkanalen is uiteraard bekend welk signaal aan de uitgang van het kanaal behoort te worden gemeten onder invloed van één van de drie controle signalen. Het resultaat is verschillend voor verschillende signaalkanalen (b.v. een temperatuur kanaal "levert" een ander controle signaal dan een windsnelheidskanaal). Ook zijn er kanalen waar in de praktijk slechts spanningen van één teken (+) worden geregistreerd zodat controle van "-" range zinloos is en daarom niet gerealiseerd.

De resultaten van bovengenoemde controles worden via de duimwielen ingevoerd op de input. Bij de verwerking van de input wordt deze handinformatie opgenomen in de uitvoer van het programma, mits deze handinformatie juist is opgebouwd.

2.3. Daguur.

Het daguur is opgebouwd uit 9 cijfers met de volgende betekenis. De cijfers 1 en 2 staan voor de maand, 3 en 4 voor de dag, 5 en 6 voor het uur, 7 en 8 voor de minuut en 9 voor de tientallen seconden. Het uur wordt gegeven in GMT.

Het negende cijfer is vanwege zijn eventuele waarde een indicatie voor 30 en 120 sec. cycli.

Het is niet mogelijk om in één pons- of magneetband zowel 30 als 120 cycli te verwerken.

Het jaar van de registratie wordt bepaald uit de maand en de dag van de registratie en de datum wanneer de input wordt verwerkt door de computer. Indien maand en dag van de input na de datum van computerverwerking valt wordt het voorgaande jaar gekozen, anders het jaar van verwerking.

Is het gevonden daguur ongelijk aan zoekdaguur (het 'verwachte' daguur) dan volgt een print-out van het daguur en verwachte daguur en wordt van het daguur uitgegaan bij de volgende berekeningen.

2.4. Algemeen.

De kanalen worden niet getest v.w.b. de volgorde, evenmin of een gevonden waarde past bij een gevonden kanaal.

Mocht een kanaal al gebruikt zijn dan volgt de volgende foutmelding:

"DUBBELE INFORMATIE XXXX KAN XX"

Wordt na L9 (zie tabel 1) een kanaal 0 of 49 gevonden dan volgt de volgende foutmelding:

"KANAAL INDEX FOUT"

Voor een verklaring en voorbeeld van de soorten printer output wordt verwezen naar bijlage 1 (J.G. van der Vliet).

De inhoud van de verschillende kanalen staan in TABEL 2.

TABEL 2

NIVEAU	KAN	NIVEAU	KAN	NIVEAU	KAN
D 200	N 05	D 40	N 37	DT 40 - 20 M	22
	SE 10		SW 38	20 M - 10 M	22
	SW 00	F 40	N 39	10 M - 5 M	46
F 200	N 08		SW 28	5 M - 2 M	47
	SW 03	D 20	N 07	2 M - 0,6 M	48
D 160	N 31		M 12	T 200 SE	16
	SE 32		SW 02	T 0,6 M	20
	SW 33	F 20	P 40	DT 10 P - 2 P	25
F 160	N 13		M 29	DT 2 P - 0,6 P	23
	SW 26	F 10	M 42	DT 0,6 P - 0,6 P	45
D 120	N 34	F 5	M 43	IJkkanaal	49
	SE 35	F 1,5	M 44		
	SW 36	F 10	P 15		
F 120	N 14	F 5	P 41		
	SW 27	F 1,5	P 30		
D 80	N 06	DT 200 - 160	17		
	SE 11	160 - 120	18		
	SW 01	120 - 80	19		
F 80	N 09	80 - 40	21		
	SW 04				

N.B.

1. N, SE, SW slaat op richting van de uithouder van hoofdmast.
M slaat op vaste 20 m mast, op 29 m SE-lijk van de hoofdmast.
P slaat op NW-tuiblokmast, op 73 m van de hoofdmast.
2. D = windrichting
F = windsnelheid
DT = temperatuur verschil
T = absolute temperatuur.

3. Verwerking input.

De digitale input wordt ingezameld in halfuur-blokken waarna de nodige grootheden worden berekend, geselecteerd en gecontroleerd.

3.1. Uithouderselectie.

3.1.1. Windrichting.

Deze procedure vindt plaats op basis van een continu gemaakte reeks van 2 min. waarden of van het gemiddelde van telkens 4 waarden van een $\frac{1}{2}$ min., afhankelijk van de sample-tijd.

De procedure wordt toegepast op de windrichtingen van de meetniveaus 200 m (kannrs. 05, 10 en 00), 160 m (kannrs. 31, 32 en 33), 120 m (kannrs. 34, 35 en 36), 80 m (kannrs. 06, 11 en 01), 40 m (kannrs. 37, 12 en 38), 20 m (kannrs. 07, 12 en 02).

De selectie is uitsluitend gebaseerd op de drie windrichtingen op één niveau met uitzondering op 40 m hoogte, daar wordt, wegens het ontbreken van een sensor, in de SE-richting, de waarde van het 20 m M-niveau ook gebruikt.

Vier mogelijkheden doen zich bij de windrichtingsselectie voor:

1. De drie richtingen verschillen onderling minder dan 20 graden in absolute zin. Die uithouder wordt gekozen, waarvoor de gemeten windrichting het minst met de uithouderrichting verschilt.
2. Slechts twee richtingen verschillen onderling meer dan 20 graden in absolute zin (uithouderkeuze wordt op dezelfde manier als onder 1 gekozen).
3. Slechts twee richtingen verschillen onderling minder dan 20 graden. Van deze twee wordt de uithouder gekozen waarvoor de gemeten richting het minst met de uithouderrichting verschilt.
4. De drie richtingen verschillen onderling meer dan 20 graden in absolute zin. Er wordt geen keuze gemaakt.

Het aantal keren dat een uithouder of geen uithouder is gekozen wordt per halfuur bijgehouden.

3.1.2. Windsnelheid.

In tegenstelling tot de windrichtingsmetingen worden op alle meetniveaus slechts 2 windsnelheden gemeten en wel op de volgende niveaus 200 m (kannrs. 08 en 03), 160 m (kannrs. 13 en 26), 120 m (kannrs. 14 en 27), 80 m (kannrs. 09 en 04), 40 m (kannrs. 39 en 28), 20 m (kannrs. 29 en 40), 10 m (kannrs. 42 en 15), 5 m (kannrs. 43 en 41) en 1,5 m (kannrs. 44 en 30).

Afhankelijk van de geselecteerde windrichting wordt de windsnelheid van de N of SW uithouder op niveaus tussen 40 en 200 m gekozen. Bij richtingen in de sector 315 over noord tot 135 graden wordt de windsnelheid van de N uithouder gekozen en bij richtingen tussen 135 en 315 graden de windsnelheid van de SW uithouder.

Het aantal malen dat een uithouder is gekozen wordt per halfuur bijgehouden.

Bij een windrichting op 20 m hoogte tussen 30 en 210 graden worden de snelheden van de M-mast tussen 20 m en 1.5 m gekozen en bij richtingen tussen 210 graden over noord tot 30 graden de windsnelheden van de P-mast.

3.2. Controle verschiltemperaturen.

Indien zich geen inversie beneden 200 m bevindt, neemt de temperatuur langs de Cabauw mast af met de hoogte. Het is te verwachten dat deze afname is begrensd. De afname is het grootst bij sterke instraling op een zomerdag. Uit het waarnemingsmateriaal van 1973 en zomer/herfst 1974 is afgeleid welke afname nog mogelijk is. Indien de temperatuur sterker afneemt met de hoogte, dan in droge omstandigheden mogelijk is, moet de meting als verdacht worden aangemerkt. Waarschijnlijk zal dit dan door het vocht komen.

De verschiltemperaturen worden dan ook per twee minuten gecontroleerd op in het programma opgenomen grenzen die afhankelijk zijn van het tijdstip van de dag en het seizoen. De gebruikte grenzen per kanaal staan in tabel 3. Het overschrijden van de grenzen wordt in de uitvoer van het programma opgenomen.

TABEL 3

KAN	T	's nachts zomer en winter in °C	overdag zomer in °C	overdag winter in °C
17	200-160	< -0.55	< -0.95	< -0.65
18	160-120	< -0.55	< -0.95	< -0.65
19	120- 80	< -0.55	< -0.95	< -0.65
21	80- 40	< -0.55	< -0.95	< -0.65
22	40- 20	< -0.35	< -0.95	< -0.65
24	20- 10	< -0.25	< -1.45	< -0.95
46	10- 5	< -0.20	< -1.45 of > 0.95	< -0.95 of > 0.95
47	5- 2	< -0.20	< -1.45 of > 0.95	< -0.95 of > 0.95
48	2-0.6	< -0.20	< -1.95 of > 0.95	< -0.95 of > 0.95
25	10- 2	< -0.25	< -1.95 of > 0.95	< -0.95 of > 0.95
23	2-0.6	< -0.20	< -1.95 of > 0.95	< -0.95 of > 0.95

Als zomer wordt aangenomen: 16 maart t/m 25 september.

Als winter " " " : 1 jan. t/m 15 maart en
26 sept. t/m 31 december.

Daggrenzen		Uurvak in GMT
1 januari	- 5 januari	1000 - 1330
6 januari	- 22 januari	930 - 1400
23 januari	- 6 februari	900 - 1430
7 februari	- 19 februari	830 - 1500
20 februari	- 2 maart	800 - 1530
3 maart	- 15 maart	730 - 1600
16 maart	- 27 maart	700 - 1630
28 maart	- 10 april	630 - 1700
11 april	- 24 april	600 - 1730
25 april	- 8 mei	530 - 1800
9 mei	- 29 mei	500 - 1830
30 mei	- 13 juli	430 - 1900
14 juli	- 31 juli	500 - 1830
1 augustus	- 15 augustus	530 - 1800
16 augustus	- 29 augustus	600 - 1730
30 augustus	- 11 september	630 - 1700
12 september	- 25 september	700 - 1630
26 september	- 7 oktober	730 - 1600
8 oktober	- 20 oktober	800 - 1530
21 oktober	- 4 november	830 - 1500
5 november	- 18 november	900 - 1430
19 november	- 5 december	930 - 1400
6 december	- 31 december	1000 - 1330

3.3. Berekening gemiddelden en standaarddeviaties.

Van elk kanaal, waarin minstens tien waarden aanwezig zijn wordt per halfuur het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend, dit wordt eveneens gedaan voor de geselecteerde windrichting en windsnelheid.

3.3.1. Windrichting.

Voor het berekenen van de standaarddeviatie en het gemiddelde moet de reeks eerst continu gemaakt worden door vergelijking met de vorige richting, die eventueel gewijzigd is n.l.

als $D_{i+1} - D_i > 180$ dan $D_{i+1} := -360 + D_{i+1}$

als $D_{i+1} - D_i < -180$ dan $D_{i+1} := 360 + D_{i+1}$

als verkregen gemiddelde:

$\bar{D} > 360$ dan $\bar{D} := \bar{D} - 360$

$\bar{D} < 0.5$ dan $\bar{D} := \bar{D} + 360$

3.3.2. Windsnelheid.

Voor het berekenen van de bovengenoemde grootheden worden alle snelheden meegenomen.

3.3.3. Temperaturen.

Voor het berekenen van de bovengenoemde grootheden worden alle temperaturen meegenomen.

3.4. Omrekeningsformules digitale input.

In het programma bevindt zich een blok met ijk-omrekeningsfactoren. Eén cycli-omrekeningsfactor per kanaal. Hiermede worden de meetwaarden per 2 min. (of per 30 sec.) omgerekend naar meteorologische grootheden. Het systeem werkt als volgt: Het programma houdt een file bij waarin ijk-omrekeningsfactoren zijn gearchiveerd. Via de handinformatie of indien nodig via een hulpprogramma kan deze file worden gewijzigd. Deze file wordt tevens gebruikt om de gegeven grenswaarden voor de temperatuur controle op te slaan.

Windrichting: $DD = DIG * A + B$

Windsnelheid: $FF = 5/192 * A * DIG + B$

Temperatuur: $DIG = DIG + ZOWI$

$TT = .0044 + .02609 * DIG -. 000000808 * DIG^2$

Verschiltemperatuur:

$DT = 80 + DIG/5$

DIG = aantal digits

ZOWI = zomer of wintergetal

Met ZOWI wordt bedoeld het correctiegetal voor de zomer of winterrange (0 of 400). Dit getal kan d.m.v. de handinformatie worden veranderd.

A = ijkfactor A

B = ijkfactor B

De verschiltemperatuur wordt gecorrigeerd met de temperatuur op 200 m en als deze ontbreekt met de temperatuur op 0.6 m. Als beide temperaturen ontbreken wordt als correctie temperatuur genomen ZOWI/10.

De gebruikte formule is:

$$DT = (0.02609 - 0.000001616 * \text{CORT}) * DT$$

$$\text{CORT} = T200/T10/(ZOWI/10)$$

DT = temperatuurverschil

3.5. Archivering.

De berekende en verzamelde informatie wordt opgeslagen op disk, opdat zij later op eenvoudige wijze kan worden gecorrigeerd.

4. Beschrijving van de diverse programma's.

4.1. Testprogramma.

Het testprogramma is het eerste programma, dat in de reeks van ontwikkelde programma's moet worden verwerkt. De doelstelling van dit programma kunnen als volgt worden samengevat:

1. Verzamelen, sorteren en controleren van de in hoofdstuk 2 genoemde input.
2. Omrekenen van de digitale waarden naar de bij ieder kanaal behorende meteorologische grootheid (hoofdstuk 3.4.).
3. Berekenen van 2 minuutgemiddelden, het selecteren van de goede uithouder voor windrichting en windsnelheid, berekenen van halfuurgemiddelden en bijbehorende standaarddeviaties, controleren van de verschiltemperaturen.
4. Verzorgen van de in bijlage 1 beschreven printeruitvoer.
5. Archiveren van de bovengenoemde verzamelde halfuurblokken met de berekende grootheden.

Dit programma is in 2 delen opgesplitst wat betreft de verwerking. Het eerste deel omvat de punten 1 en 2 en deel twee omvat de punten 3 t/m 5. De laatstgenoemde punten worden verwerkt in de procedure NIEUW. De procedure wordt asynchroom verwerkt. Communicatie tussen het hoofdprogramma en de procedure NIEUW vindt plaats d.m.v. de procedure NIEUWUUR. De communicatie en verwerking wordt nader beschreven in de stroomschema's 1 en 2.

Het stroomschema 3 geeft een voorstelling van het gehele testprogramma weer. Wanneer de input is verwerkt worden door het testprogramma de programma's PRINTUREN en CABAUWPROFIEL gestart. Het eerstgenoemde programma wordt voor administratieve doeleinden verwerkt en het laatstgenoemde programma wordt verwerkt voor nadere controle doeleinden. Beide genoemde programma's kunnen ook onafhankelijk worden verwerkt. Een tekst van het programma, dat voorzien is van veel commentaar, is in de bijlagen opgenomen evenals een verwerkingsinstructie.

4.2. Correctieprogramma.

Dit programma is ontwikkeld om de door het testprogramma aangemaakte diskfiles te corrigeren voor wat betreft eventuele fouten in de datumtijd informatie of de werkelijke informatie.

Indien een blok halfuurgegevens is gecorrigeerd worden afhankelijk van de aard van de correcties de punten 3 t/m 5 van het testprogramma wederom verwerkt.

Dit geschiedt in de procedure NIEUW die bij compilatie wordt overgenomen van het testprogramma (\$INCLUDE).

De besturing en controle van het asynchrone proces NIEUW wordt in het correctieprogramma eveneens gedaan in de procedure NIEUWUUR. De correctieinvoer bestaat uit ponskaarten. De te corrigeren file moet een diskfile zijn die met behulp van concatenation is aangemaakt.

Een beschrijving van de correctiekaarten en correctiemethoden wordt gegeven in bijlage 2.

4.3. Sorteren Cabauw archief.

Indien het noodzakelijk is om een diskfile te sorteren op datumtijd is een programma ontwikkeld dat op eenvoudige wijze dit sorteren mogelijk maakt. Een verwerkingsinstructie wordt gegeven in bijlage 5.

4.4. Cabauw profiel.

Het is mogelijk om van ieder halfuurblok een regeldrukkertekening te maken van het temperatuur-, windsnelheids- en windrichtingprofiel.

Hiertoe worden gemiddelden die zijn berekend en gearchiveerd gebruikt.

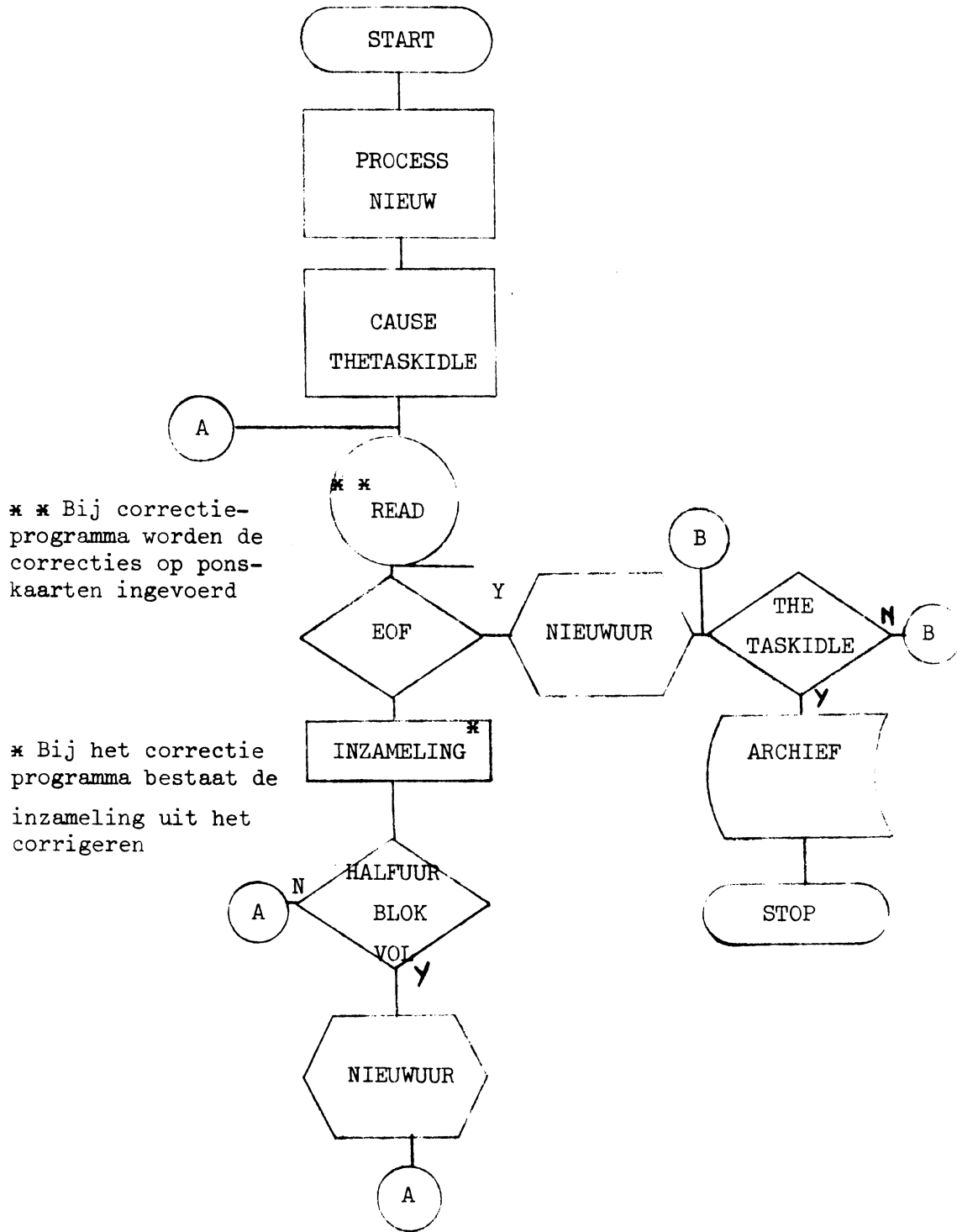
De gebruikte temperaturen worden omgerekend naar potentiële temperaturen.

De temperaturen worden berekend uit de absolute temperatuur op 200 m of 0.6 m en de verschiltemperaturen op de verschillende hoogten. Een verwerkingsinstructie wordt gegeven in bijlage 6 en een voorbeeld in bijlage 2.

4.5. Archivering naar magneetband.

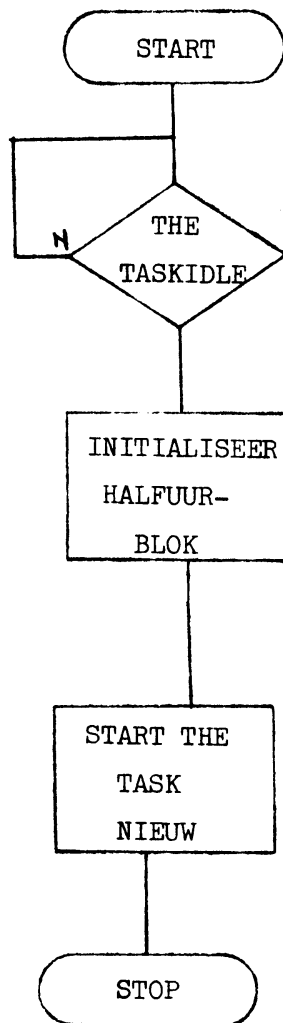
Nadat de door het testprogramma aangemaakte diskfiles eventueel zijn gecorrigeerd of op andere wijze zijn verwerkt moeten deze files worden gearchiveerd naar magneetband. De halfuurblokken worden op magneetband niet met behulp van concatenation gearchiveerd. Op een magneetband kan ongeveer een periode van 6 weken worden gearchiveerd. Een verwerkingsinstructie alsmede een array beschrijving is opgenomen in de bijlagen 3 en 4.

Stroomschema 1

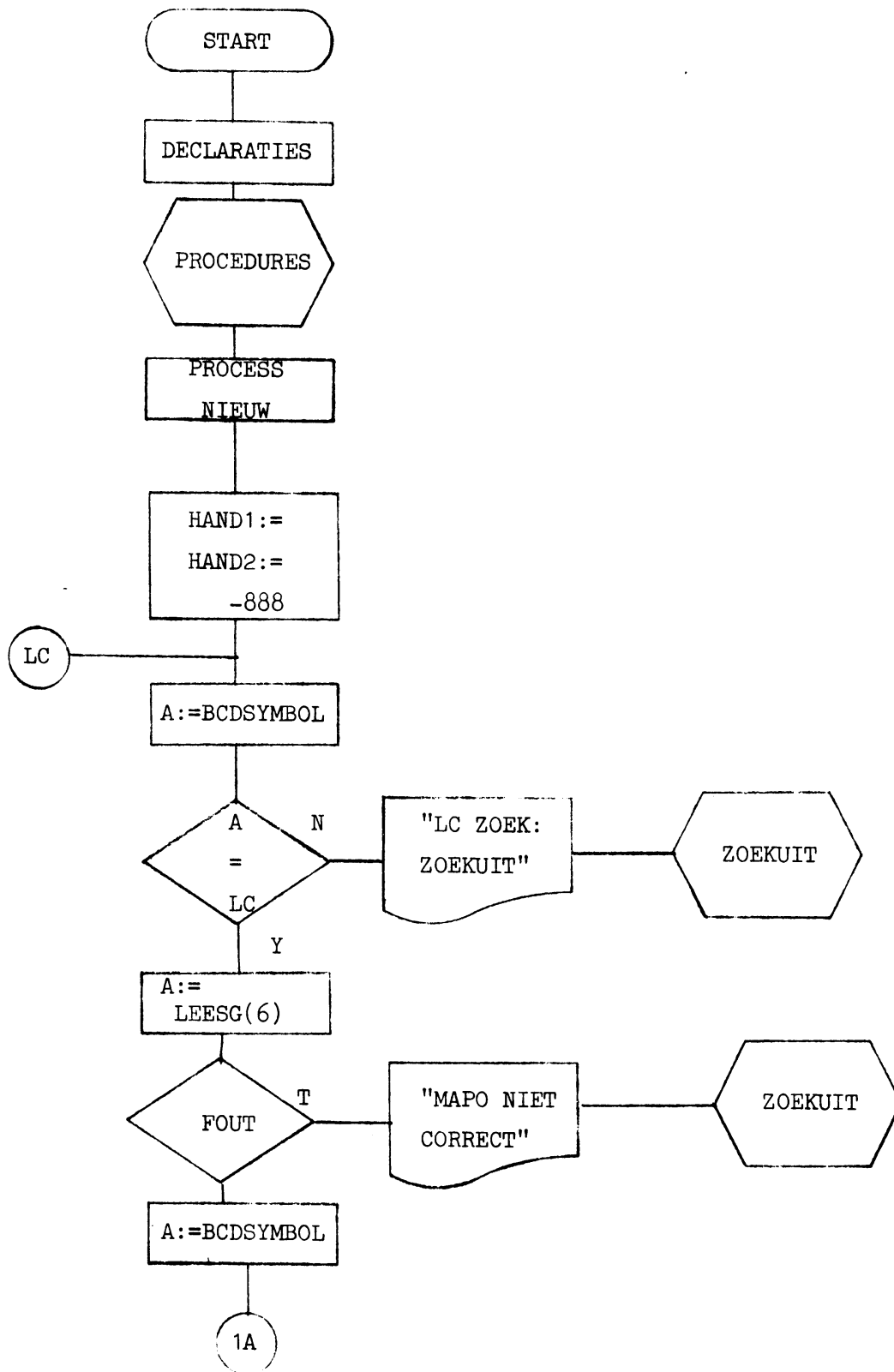


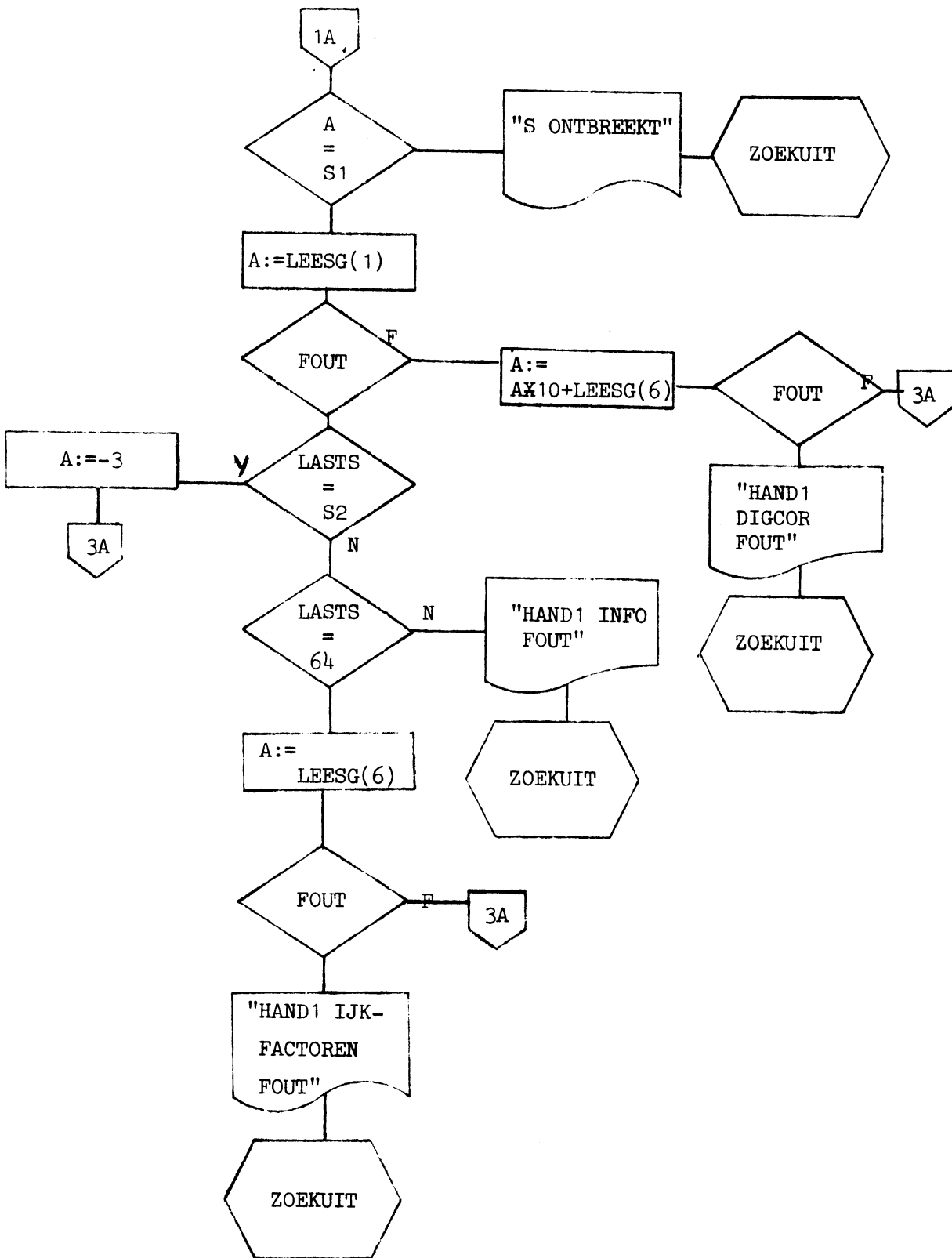
Stroomschema 2

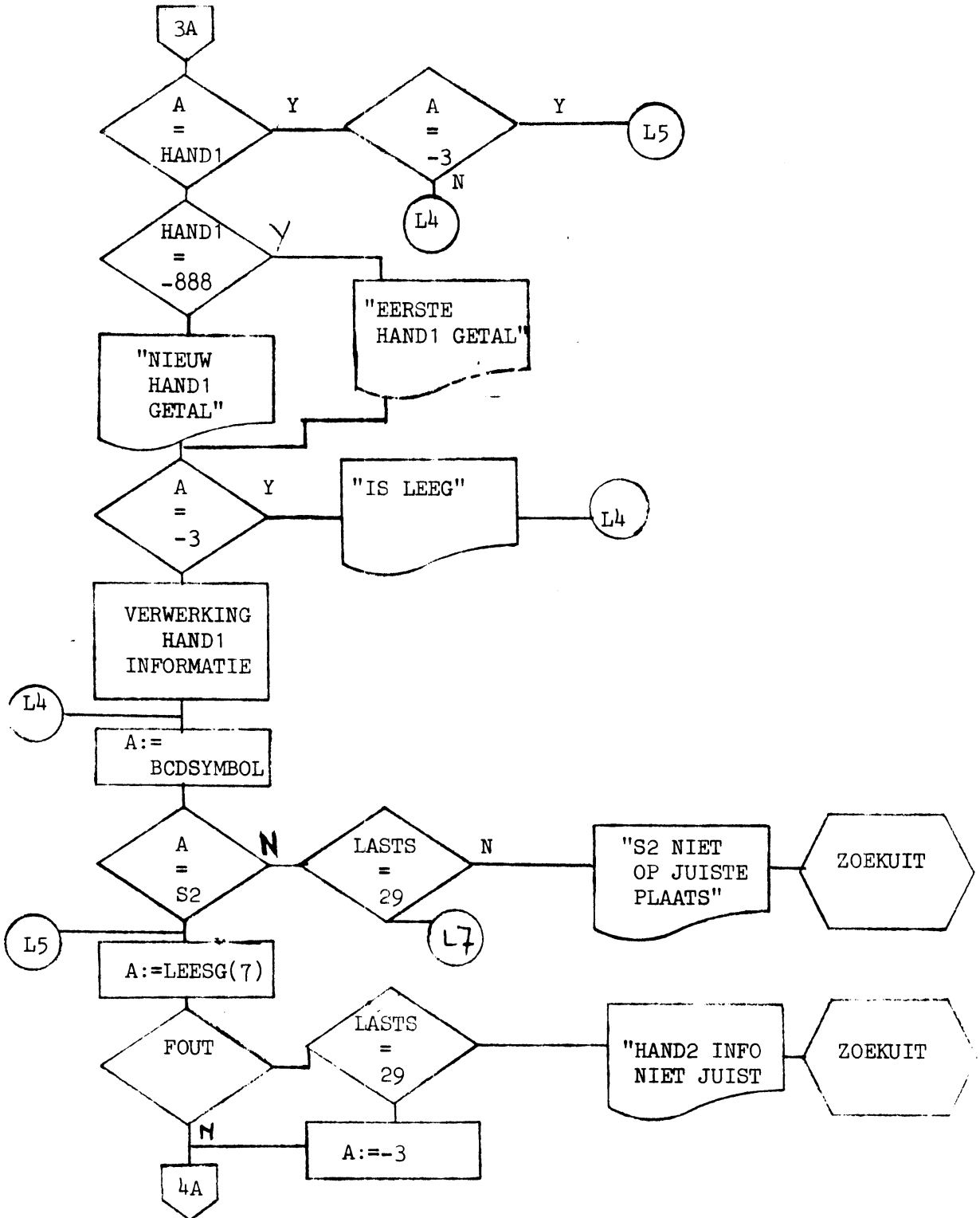
Procedure Nieuwuur

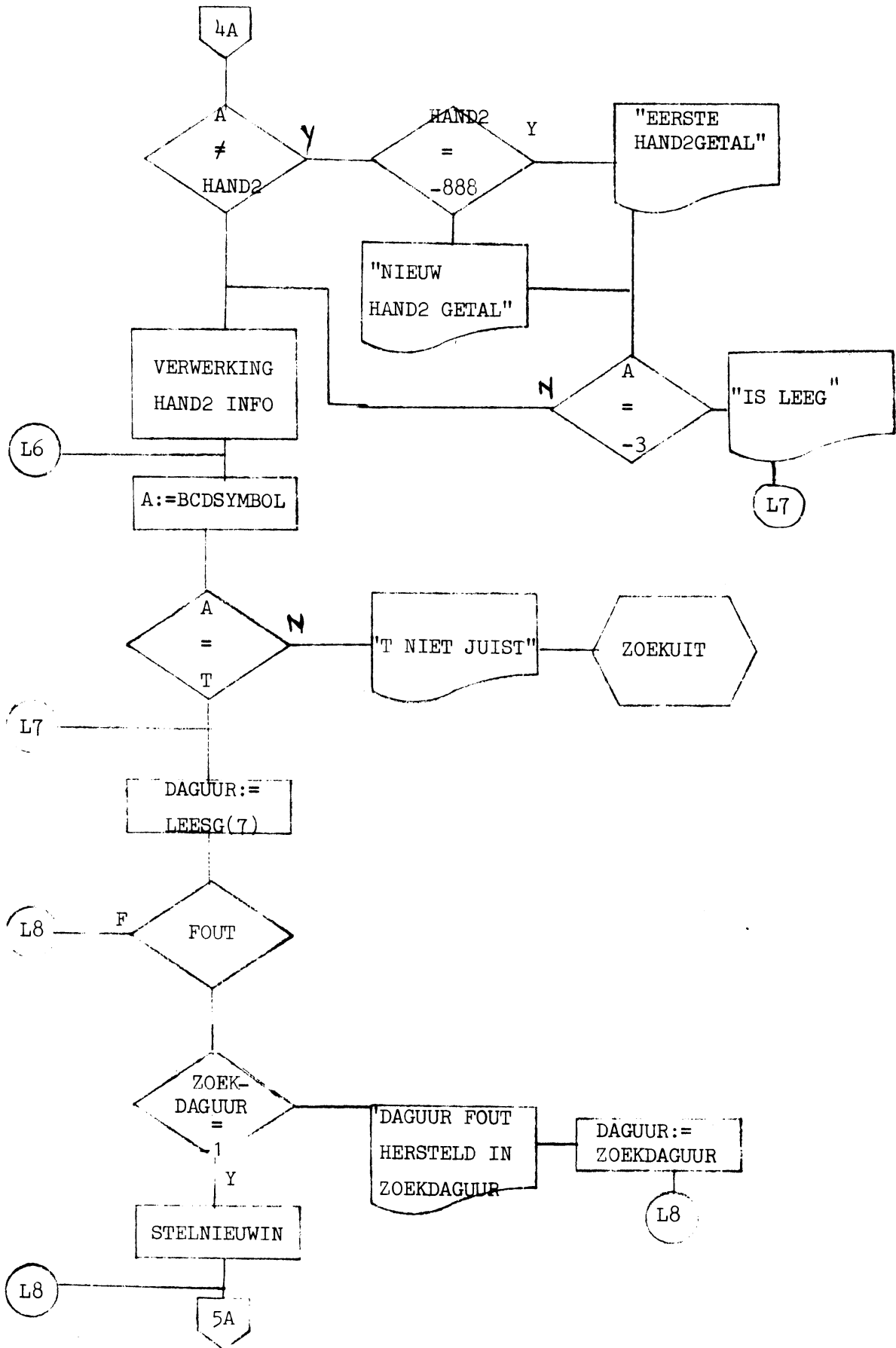


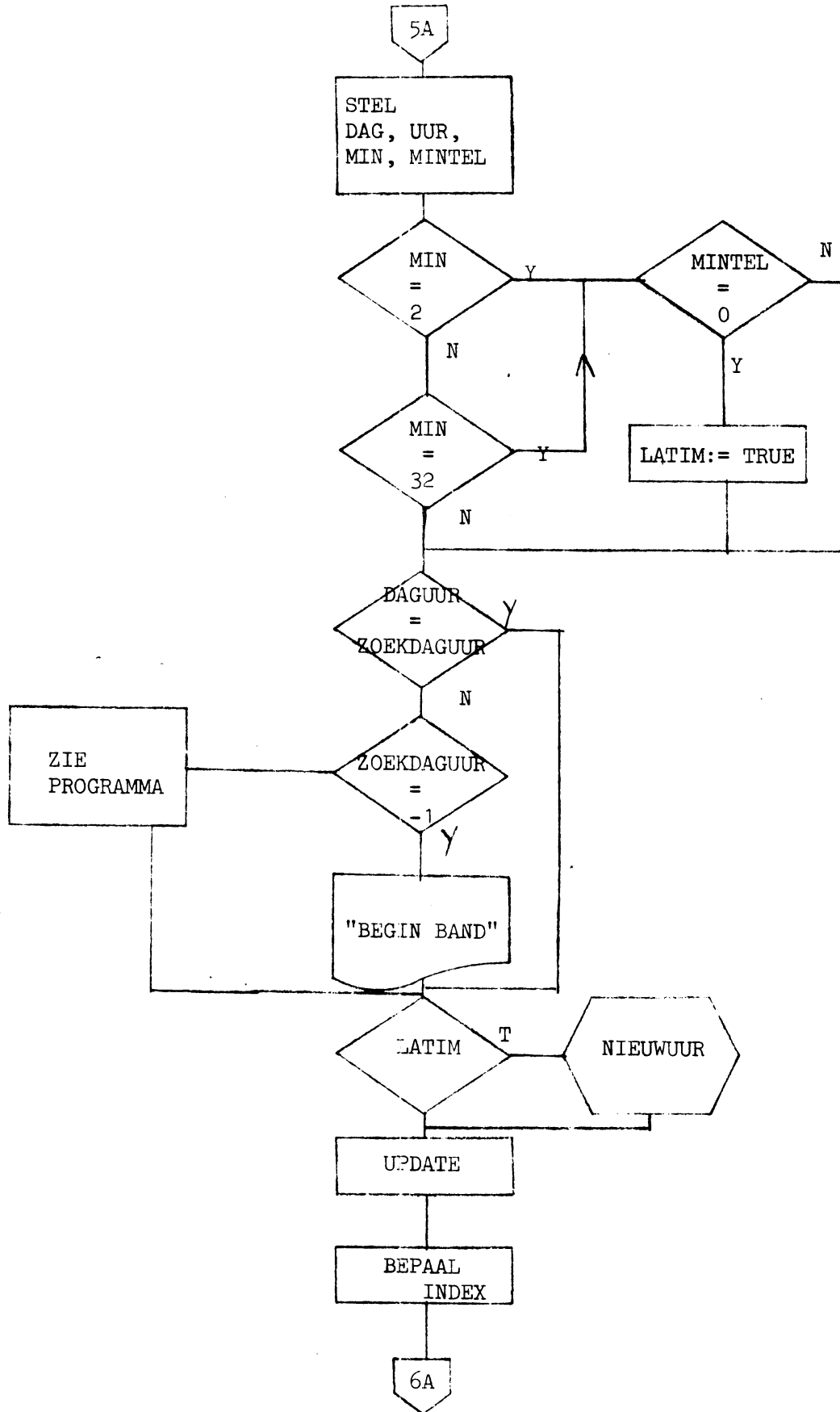
Stroomschema 3 Testprogramma

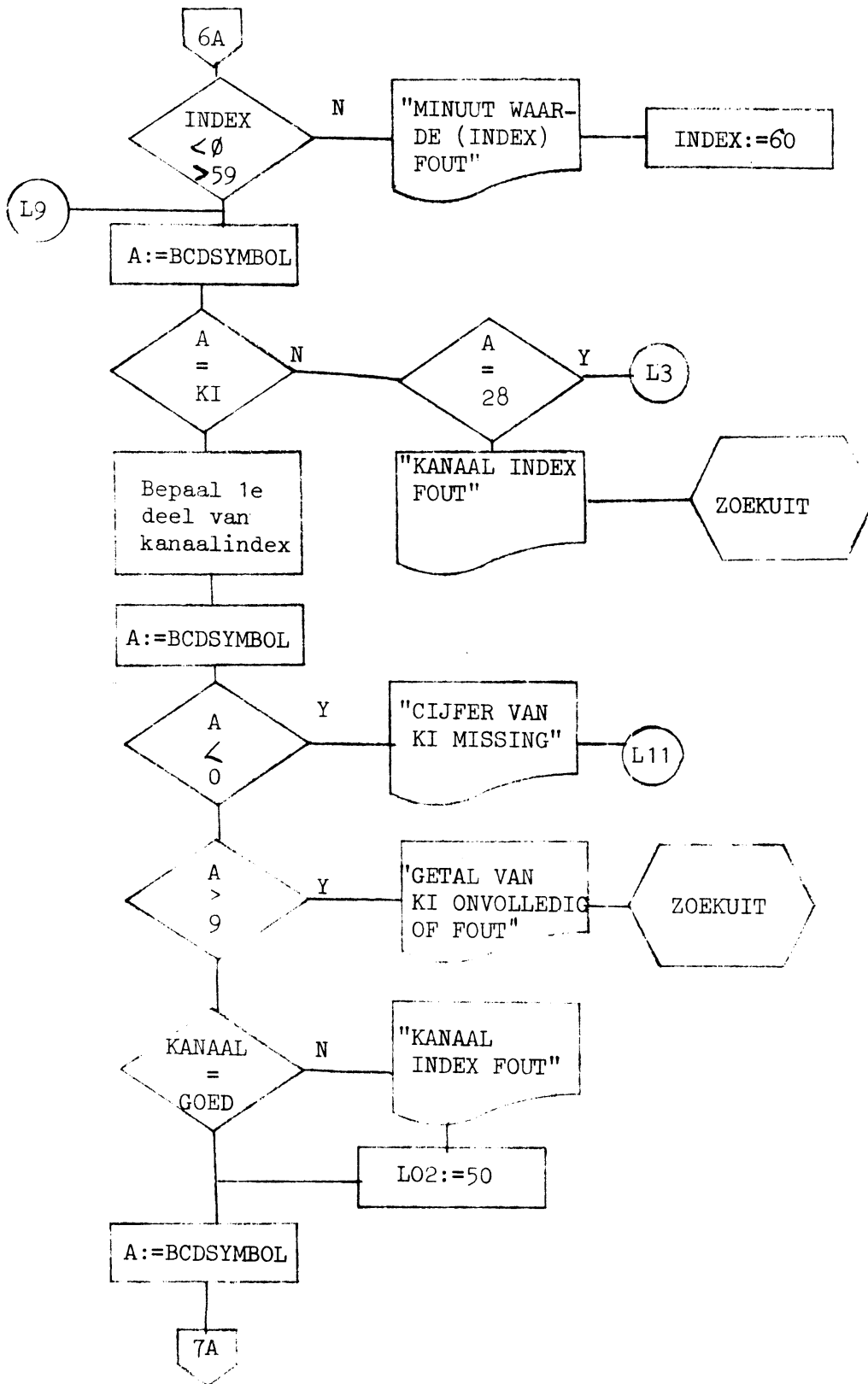


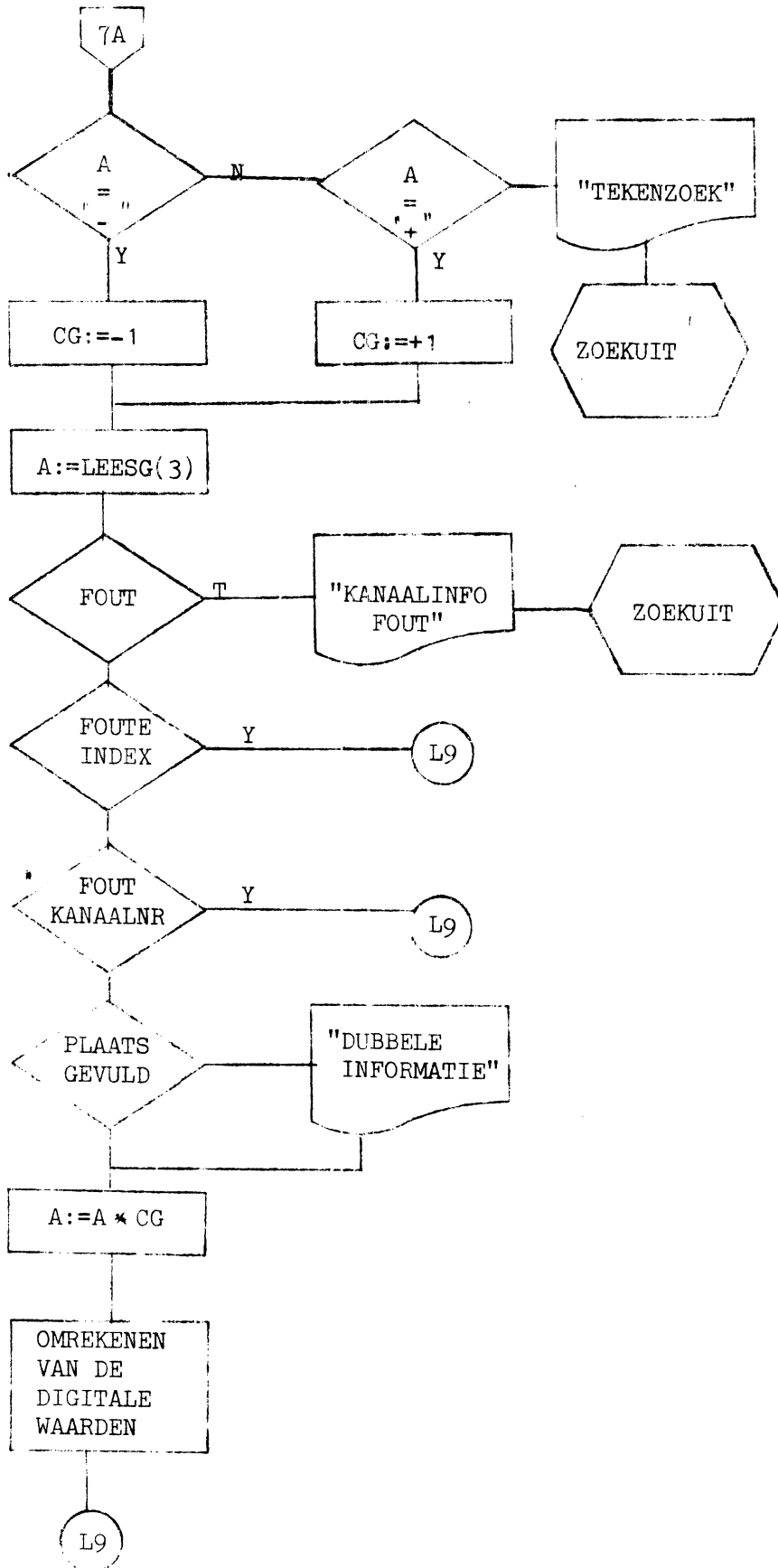












Bijlage I

Toelichting op de uitgevoerde lijsten.

A. Print alle uren.

Het programma print alle uren (zie hoofdstuk 4.1.), geeft het filnummer 09147810888 weer waaronder de bewerkte gegevens zijn weggeschreven op het Cattr-pack. Tevens zijn de data (050978) en de aanwezige halfuurblokken (0002, 0032 enz.) vermeld (zie voorbeeld 1).

B. Profiel.

Met het programma Profiel (zie hoofdstuk 4.4.) is het mogelijk op de regeldrukker grafische voorstellingen te maken van de halfuurgemiddelden van het temperatuur-, windsnelheids- en windrichtingsprofiel.

Verklaring voorbeeld 2.

Op de vertikale-as staan de logaritmen van de hoogten en op de horizontale-as de eenheden van de weergegeven grootheden.

De gebruikte symbolen zijn:

- * FF = windsnelheid, 1 spatie is 0,1 m/s
- O Temp = de potentiële temperatuur, 1 spatie is 0,1 °C
- + DD = windrichting, 1 spatie is 3 graden.

Bij het laagst vermelde niveau is de beginwaarde vermeld.

Vallen de waarden van twee elementen samen, dan wordt een kruisje afgedrukt. Onder iedere tekening wordt de datum en het halfuurlijkse tijdvak vermeld.

C. Tweeminuutwaarden en halfuurgemiddelden (voorbeeld 3).

Omschrijving van de gebruikte afkortingen en enkele bijzonderheden.

Boven elke tabel staat de datum en het betreffende halfuurvak (in GMT) vermeld. Het tweeminuten tijdvak, waarop de gegevens betrekking hebben, staat aan het begin van iedere regel. Op de tweede regel worden de kanaalnummers (zie tabel 2, hoofdstuk 2.4.) vermeld.

Indien gesproken wordt van "gekozen" wil dit zeggen dat men deze meetwaarden moet gebruiken; alle andere zijn om een of andere reden onbetrouwbaar.

Afkorting

Omschrijving

D---	: Windrichting (in graden) op bijvermelde hoogte (in meters).
N, SE, SW	: Richting van de uithouder.
M	: 20 m-mast, op ca. 29 m SE-lijk van de hoofdmast.
P	: 20 m-mast, op ca. 73 m NW-lijk van de hoofdmast.
F---	: Windsnelheid (in 0,1 m/s) op bijvermelde hoogte (in meters).
DT--- ---	: Temperatuurverschil (in 0,01 °C) tussen bijvermelde hoogten (in meters). Een min-teken wordt afgedrukt indien de temperatuur op een hoger niveau lager is en een plus-teken indien de temperatuur op een hoger niveau lager is.

- T 200, TM 0.6 : Absolute temperatuur (in 0,1 °C) op resp. 200 m hoogte en op 0,6 m hoogte nabij de M-mast.
- Gem : Halfuurgemiddelde van het betreffende element, dit wordt berekend indien er tenminste 10 twee-minuten-waarden aanwezig zijn. De gebruikte eenheden zijn:
Windrichting: graden
Windsnelheid: 0,01 m/s
Temperatuur : 0,01 °C.
- SD : Standaarddeviatie van het betreffende element. De gebruikte eenheden zijn:
Windrichting: 0,1 graad
Windsnelheid: 0,01 m/s
Temperatuur : 0,01 °C.
- * : Het sterretje kan de volgende betekenis hebben bij:
Windrichting: achter de meetwaarde, gekozen uithouder. Op het 40 m niveau is het ook nog mogelijk een * aan te treffen in de kolom tussen N en SW de betekenis hiervan is, dat de ontbrekende SE-sensor gekozen had moeten worden (zie hoofdstuk 3.1.1.).
Windsnelheid tussen 1,5 en 20 m hoogte, onder de meetwaarde, gekozen mast (zie hoofdstuk 3.1.2.).
Temperatuurverschil: voor en onder de meetwaarde, indien de grenzen uit tabel 3 zijn overschreden (zie hoofdstuk 3.2.).
- Uithouderkeuze, richting: Aantal malen dat de richting van een genoemde uithouder is gekozen; GK betekent geen keuze.
- Uithouderkeuze, snelheid: Aantal malen dat de windsnelheid van een genoemde uithouder is gekozen.
- Gekozen waarden : Halfuur gemiddelden van de gekozen windrichtingen (in graden) en windsnelheden (in 0,1 m/s) tevens zijn hierbij de hoogten (in m) en de standaarddeviaties in resp. 0,1 graad en 0,01 m/s vermeld.
- Controle berekeningen : $DF\ 20\ * \ 20\ M: \frac{\text{halfuur gem. windsnelheid } 20\ P}{\text{halfuur gem. windsnelheid } 20\ M} \times 100 =$
afwijking in hele procenten, de berekeningen zijn ook uitgevoerd voor de 10, 5 en 1,5 m niveaus.
CT 200 - .6: Controletemperaturen ten behoeve van de controle van het temperatuurmeetsysteem (in 0,01 °C).
De berekening uit de halfuurgemiddelden vindt als volgt plaats:
(T 200 - (DT 200-160) - (DT 160-120) - (DT 120-80) - (DT 80 -40) - (DT 40 - 20 M) - (DT 20 M - 10 M) - (DT 10 M - 5 M) - (DT 5 M - 2 M) - (DT 2 M - 0.6 M) - T 0.6 M) gem.
CT 200 - .6 MAX: Idem als CT 200 - .6 maar hier wordt de maximum afwijking in een halfuurvak vermeld.

D 200 - D 160: Halfuurgemiddelde van de gekozen windrichting op 200 m verminderd met het halfuurgemiddelde van de gekozen windrichting op 160 m enz.

D. Halfluurgemiddelden (voorbeeld 4).

Op de eerste regel staat de datum afgedrukt. De tweede regel vermeldt de uurvakken (in GMT) waarop de gegevens betrekking hebben. De eerste kolom bevat de gemiddelden van het eerste halfuurvak en de tweede kolom van het tweede halfuurvak.

- D--- : Is de gemiddelde windrichting (in graden) op het bijvermelde niveau. Tijdens SE-lijke wind op 40 m hoogte wordt wegens het ontbreken van een sensor XXX ingevuld. De snelheidskeuze wordt dan gemaakt m.b.v. de windrichting op het 20 m niveau.
- F--- : Is de gemiddelde windsnelheid (in 0,1 m/s) op het bijvermelde niveau. Een * onder de windsnelheidskolom afgedrukt wil zeggen dat van 1,5 m t/m 20 m hoogte de windsnelheden van de M-mast zijn gebruikt.
- T--- : Is de gemiddelde temperatuur (in 0,1 °C) op het bijvermelde niveau. De temperaturen zijn berekend met behulp van de absolute temperatuur op 200 m en de verschiltemperaturen tussen de diverse niveaus. Ontbreekt de absolute temperatuur op 200 m dan wordt uitgegaan van de absolute temperatuur op 0,6 m. Onder de temperatuurkolom wordt dan een * afgedrukt. Dit is ook het geval indien op tenminste één enkel niveau de grenzen uit tabel 3 worden overschreden of als het temperatuurverschil op tenminste één tussengelegen niveau ontbreekt, de berekening vindt dan tevens vanaf het 0,6 m-niveau plaats.

```

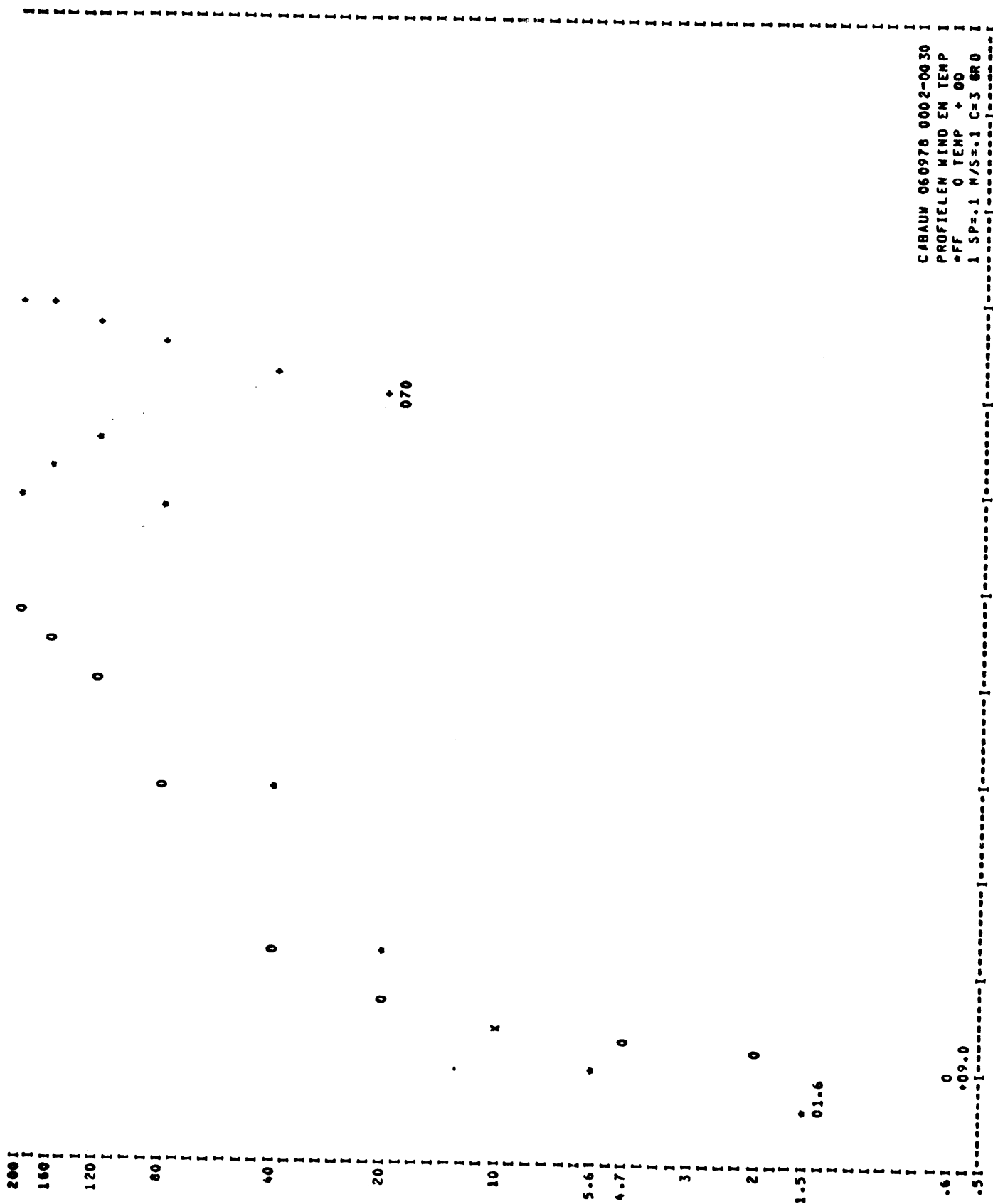
PPPP RRRR III M N M TTTT AAA L L EEEEE U U RRRR EEEEE M N
P I NM N T A A L E U U R R R M N
PPPP RRRR I N M N T A A A L L E U U R R R M N
P R R I N M N T A A L L E U U R R R M N
P R R III N M N T A A L L L L L L L L L EEEEE U U U R R R EEEEE N N

```

```

FILE CARAUM/MAST/09147610888.
050978 ..... 0002 0102 0132 0202 0232 0302 0332 0402 0432 0502 0532 0602 0632 0702 0732 0802 0832 0902 0932 1002 1032 1102 1132
060978 1202 1232 1302 1332 1402 1432 1502 1532 1602 1632 1702 1732 1802 1832 1902 1932 2002 2032 2102 2132 2202 2232 2302 2332
070978 0002 0032 0102 0132 0202 0232 0302 0332 0402 0432 0502 0532 0602 0632 0702 0732 0802 0832 0902 0932 1002 1032 1102 1132
070978 1202 1232 1302 1332 1402 1432 1502 1532 1602 1632 1702 1732 1802 1832 1902 1932 2002 2032 2102 2132 2202 2232 2302 2332
080978 0002 0032 0102 0132 0202 0232 0302 0332 0402 0432 0502 0532 0602 0632 0702 0732 0802 0832 0902 0932 1002 1032 1102 1132
080978 1202 1232 1302 1332 1402 1432 1502 1532 1602 1632 1702 1732 1802 1832 1902 1932 2002 2032 2102 2132 2202 2232 2302 2332
090978 0002 0032 0102 0132 0202 0232 0302 0332 0402 0432 0502 0532 0602 0632 0702 0732 0802 0832 0902 0932 1002 1032 1102 1132

```



CABAUN 060978 0002-0030
PROFIELEN WIND EN TEMP
*FF 0 TEMP ↑ 00
1 SP=.1 M/S=.1 C=3 GR 0

voorbeeld 2

Bijlage 2

Correctieprogramma Cabauw.

Men kan 2 soorten van correcties onderscheiden te weten:

1. Tijdcorrecties.
Alleen de datumtijd informatie wordt gecorrigeerd alsmede is het mogelijk halfuurblokken die meerdere malen voorkomen met dezelfde datum en tijd samen te voegen tot één halfuur blok.
2. Informatie correcties.
Hiermede wordt alleen de informatie van het gewenste uurvak gecorrigeerd.

Om onderscheidt te maken tussen bovengenoemde correctieprocedures is het noodzakelijk een stuurkaart mee te geven. Er is tevens een stuurkaart nodig voor het selecteren van de te corrigeren diskfile.

Tijdcorrecties.

Stuurkaarten:

1^e kaart: 111 (kolom 1 t/m 3)

2^e kaart: Hier wordt het file-nummer gegeven van de te corrigeren file en de bijbehorende vervolg file, indien dit gewenst is.

Kolom 1 t/m 11 : eerste te corrigeren file.

Kolom 12 t/m 22 : tweede te corrigeren file.

De tweede te corrigeren file wordt alleen vermeld indien men 2 files wil samenvoegen tot één file b.v. een gedeelte van het halfuurblok van de eerste file bevindt zich in het eerste halfuurblok van de tweede file.

Indien niet aanwezig wordt hier Ø gegeven.

Na bovengenoemde stuurkaarten komen de eigenlijke correctiekaarten. Deze kaarten zien er als volgt uit:

< datum > < aard > < waarde >.

Het format is : < I 1 Ø I 4 I 10 >.

< datum > = JJMMDDUUMM

De eerste maal moet de datum compleet worden gegeven; bij overgang van halfuur en/of uur en/of dag en/of maand en/of jaar moet(en) respectievelijk halfuur en/of uur en/of dag en/of maanden/of jaar ook worden gegeven.

Bijvoorbeeld:

7502022302

32

071632

1732

03010202

< aard > = < 1/2/3/4/5X/6/7/8/9 / < COMBINATIE >

Deze waarde geeft de aard van de datumcorrectie aan:

1. halfuurvak komt 2 maal voor, 2^e halfuurvak moet een halfuur worden teruggezet.
2. halfuurvak komt 2 maal voor, 1^e halfuurvak moet een halfuur worden teruggezet.
3. halfuurvak komt 2 maal voor, 1^e halfuurvak moet worden verwijderd.
4. halfuurvak komt 2 maal voor, 2^e halfuurvak moet worden verwijderd.
- 5X betreffende halfuurvak komt X maal voor, deze halfuurblokken moeten worden samengevoegd tot één halfuurvak.
6. halfuurvak komt 2 maal voor, beide halfuurvakken moeten worden verwijderd.
7. alleen de datum van het betreffende halfuurvak moet worden gecorrigeerd.
8. de volledige datum-tijd-groep moet worden gecorrigeerd.
9. de correctie bestaat uit 2 ponskaarten en maakt het mogelijk de tijd over een langere periode te corrigeren.
De eerste kaart is gelijk aan de genoemde correctiekaart (< datum > < aard > < waarde >).
De tweede kaart ziet er als volgt uit:

```
< datum 2 > < aard >  
format      < I10I4  >  
  
< aard > = 9  
< datum 2 > = JJMMDDUUMM
```

De bovengenoemde data (< datum > en < datum 2 >) geven de begin- en einddatum aan van de te corrigeren periode. De gecorrigeerde datum staat hierbij in < waarde >.

< COMBINATIE >

Moet binnen één halfuurvak 2 correcties worden doorgevoerd dan neme men voor het correctiegetal:

$$1^e \text{ correctiegetal} \times 100 + 2^e \text{ correctiegetal}$$

Hierbij moet worden in acht genomen dat het 1^e correctiegetal groter moet zijn dan het 2^e correctiegetal. De correctie 5X telt hier als 5.

b.v.

$$752 \quad \text{d.w.z. } \begin{array}{l} 1^e \text{ correctie} = 7 \\ 2^e \text{ correctie} = 52 \end{array}$$

Dit is natuurlijk niet van toepassing voor correctiegetal 1,2 en 6.

< WAARDE >

Hier kunnen de te corrigeren waarden worden meegegeven. Dit is alleen mogelijk voor de correcties 7,8 en 9.

Informatie correcties.

Stuurkaarten:

1^e kaart: 222 (kolom 1 t/m 3)

2^e kaart: Hier wordt het filenummer van de te corrigeren file gegeven.
(kolom 1 t/m 11).

Hierna volgen de correctiekaarten. Deze kaarten hebben de volgende syntax:

< datum > < minuut > < kanaal > < waarde >

format < I10I3I3I8 >

< datum > = JJMMDDUUMM

datumtijdgroep van het te corrigeren halfuurblok;
analoog < datum > tijdcorrecties.

< minuut > / < 90 > / < 70 >

de minuut van het betreffende te corrigeren halfuurblok.

Het verwijderen van één kanaal gedurende een lange tijd.

< 70 >

wanneer voor minuut 70 wordt ingevoerd, wordt van de periode < datum >
t/m < waarde > het opgegeven kanaalnummer ontbrekend gemaakt. De syntax
van < waarde > is MMDDUUMM. Het jaar is in dit getal gelijk aan het jaar
dat wordt opgegeven in < datum >.

Wanneer een periode op deze manier moet worden gecorrigeerd moeten deze
correctiekaarten als eerste na de stuurkaarten worden ingevoerd.

< 90 >

Alle waarden van het opgegeven halfuurvak van het opgegeven < kanaal >
moeten worden gecorrigeerd met dezelfde (< waarde >).
Bij weglating -999900.

< kanaal >

Hier wordt het kanaalnummer van het te corrigeren kanaal gegeven. Indien
hier -50 wordt gegeven worden alle kanalen ontbrekend gemaakt.

< waarde >

Hier wordt de correcte waarde voor het gegeven kanaal opgegeven,
deze waarde zijn gelijk aan de waarden zoals die zijn opgenomen in de
uitvoer van de 2 minuutwaarden (bijlage 1). Er dient wel een
vermenigvuldigingsfactor worden toegepast voor de AT waarden x 1, wind-
snelheid en Tabs x 10, windrichting x 100.

Uitvoer.

De uitvoer is afhankelijk van de aard van de correcties:

Bij tijdcorrecties:

1. print van de halfuurblokken die zijn samengevoegd, analoog 2 minuten print testprogramma.
2. print van alle aanwezige uren (PRINTUREN).

Bij informatiecorrecties:

1. print van de halfuurblokken die zijn gecorrigeerd analoog 2 minuten print testprogramma.
2. print van alle halfuurgemiddelden.

Programmanaam.

code filename : OBJECT/CORCABAUW
symbolic filename: SYMBOL/CORCABAUW

Verwerkings instructie

Test-programma Cabauw

Packname : CATR.
Code file : OBJECT/CABAUW78
Algol symbolic: SYMBOL/CABAUW78

INVOER

De door MO-B geleverde invoer kan bestaan uit:

A. Ponsband(en).

Deze ponsbanden worden in chronologische volgorde bij de heer Hendriks op M.D.S. tape gezet. De ponsbanden moeten achter elkaar ingelezen worden met bloklengte 180. De tape wordt afgesloten met 2 EOTs.

B. Magneetband.

Deze tape wordt aangemaakt op de in Cabauw aanwezige apparatuur in EBCDIC-code

VERWERKING

Het RUN-deck ziet er als volgt uit:

```
? JOB CABAUW; USER CAB/NIEF; CHARGE=MOB75149
? BEGIN
? RUN OBJECT/CABAUW
? VALUE= INTEGER
? END JOB

< INTEGER >:= 0/1/2/3
```

Deze < INTEGER > heeft de volgende betekenis:

0:	Input	EBCDIC	tape,	wel	archiveren
1:	"	MDS	"	"	"
2:	"	EBCDIC	"	niet	"
3:	"	MDS	"	"	"

p.s. Wanneer een EOT aan het eind van tape ontbreekt wordt de task-value:

(Aantal te verwerken blokken) * 10 + < INTEGER > .

ARCHIVERING

Indien archivering gewenst is wordt een file op pack aangemaakt met de volgende declaraties:

```
TITLE = "CABAUW/MAST/0000000000".
BLOCKSIZE = 1105
MAXRECSIZE = 17
```

In het numerieke deel wordt ingevuld:

algol function: TIME (15) en TIME (1) DIV 3600

Dit zijn: 1. de datum van verwerking
2. de minuut van die dag

UITVOER.

Uitgevoerd wordt:

1. De title van de aangemaakte file.
2. De gearchiveerde periode met het aantal blokken.
3. Per halfuur:
 - A. De 2 minuut gemiddelden.
 - B. De halfuur gemiddelden, standaarddeviatie etc.
4. Informatie omtrent eventueel opgetreden fouten in de geleverde input.

ARCHIVERING AANGEMAAKTE FILES.

Code name : OBJECT/SAVEMAST
Algolsymbolic: SYMBOL/SAVEMAST

Het run-deck ziet er als volgt uit:

```
? JOB CABAUW; USER CAB/NIEP; CHARGE=MOB75149  
? BEGIN  
? RUN OBJECT/SAVEMAST  
? DATA  
< DATA >  
? END JOB.
```

DATA := < DATA > / < DATA > < DATA >

De < DATA> bestaat uit een kaart met het numerieke deel van de te archiveren file naar tapes.

De tapes hebben de volgende declaratie:

```
TITLE="CABAUW/000000".  
BLOCKSIZE=3250  
MAXRECSIZE=50
```

Het numerieke deel van de TITLE wordt vervangen door de datum van het eerste halfuurblok die wordt gearchiveerd.

Tape beschrijving Cabauw.

Ingaande: 1 september 1975 en aangemaakt op de B6700.

Array lengte: [-1:63,Ø:49] (REAL)

1 array bevat de gegevens van een half uur waarnemingen met een cyclus van 120 of 30 seconden.

Bloklengte: 3250 (WORDS)

Max. rectxize: 50

geén format

TITLE = "CABAUW".

Rij	Kolom	
-1	0	DDMMJJ
	1	DDDUUMM
	2	UUMM "Begin uur
	3	UUMM "eind uur
	4	MM
	5	32 of 2 "afhankelijk MM van 1
	6	1 voor 120 s. cycli
		4 voor 30 s. cycli
	11	gem. gesel. dd 200 m
	12	" " dd 160 m
	13	" " dd 120 m
	14	" " dd 80 m
	15	" " dd 40 m
	16	" " dd 20 m
	17 - 22	Standaarddeviatie van 11 t/m 16.
	23 - 28	Gem. ff van geselekt. ff.
	29 - 34	Standaarddeviatie van 23 t/m 28
0-59	0 : 49	2 minuut waarden of ½ minuut waarden van de kanalen Ø t/m 49 Per blok een halfuur gegevens.
60	0 : 49	Vermenigvuldigingsfactor ijkfactoren
61	0 : 49	Constante
62	0 : 49	halfuurgemiddelden per kanaal.
63	0 : 49	standaarddeviatie van 62.

Sorteer programma Cabauw

Dit programma sorteert een Cabauw diskfile op datum tijd.
Het numerieke deel van de title wordt als parameter meegegeven.

codefilename : OBJECT/CABAUWSORT
algol symbolicname : SYMBOL/CABAUWSORT

V.b.

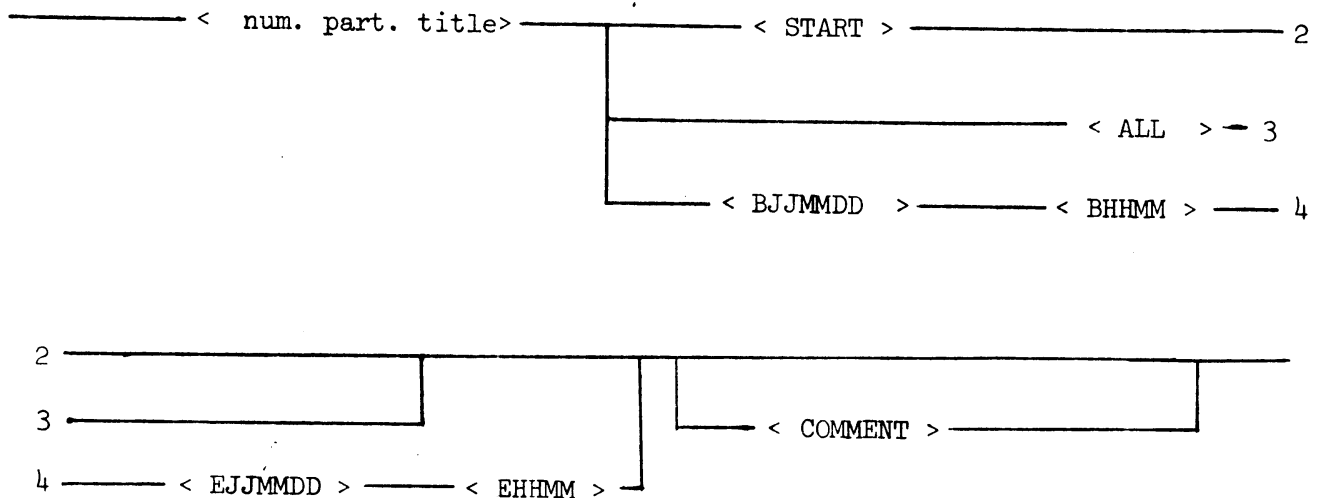
Op disk is de file CABAUW/MAST/03127632119 aanwezig. Deze file kan met de volgende RUN-statement worden gesorteerd.

? RUN OBJECT/CABAUWSORT (03127632119).

Programma CABAUWPROFIEL

Dit programma maakt een regeldrukkerplot van het windrichtings-, windsnelheids-en temperatuurprofiel van ieder gewenst halfuurvak. De plot wordt gemaakt van de berekende halfuurgemiddelden. De temperaturen worden omgerekend naar potentiële temperaturen. De gewenste periode en de file die moet worden verwerkt wordt in de vorm van string meegegeven.

Deze string kan er als volgt uitzien.



< num. part. title >

Numeriek deel van de title van de te verwerken file.

< START > (5 characters)

Wanneer de letters "START " worden opgegeven worden de eerste 12 halfuurvakken van de gegeven file verwerkt;

< BJJMDD > (6 characters)

begindatum van de te verwerken periode eventueel kan hierbij eveneens het uurvak worden opgegeven;

< BHHMM > (4 characters)

halfuurvak dat als eerste moet worden verwerkt op de gegeven datum.

< EJMMDD > (6 characters)

Einddatum van de te verwerken periode hierna moet ook het uurvak worden opgegeven.

< EHHMM > (4 characters)

Halfuurvak dat als laatste moet worden verwerkt op de gegeven datum (EJMMDD).

< ALL > (3 characters)

In combinatie met < BJMMDD > wordt de genoemde dag in z'n geheel verwerkt. Zonder datum specificatie wordt de gehele file verwerkt.

< COMMENT > (max. 22 characters)

Een string van maximaal 22 characters die wordt opgenomen in de te printen grafiek.

LITERATUUR

A.P. van Ulden
J.G. van der Vliet
J. Wieringa

Temperature and wind observations
at heights from 2 m to 200 m at
Cabauw in 1973.
KNMI WR 76-7.

J.J.M. van Gorp

Een numerieke data opslag
automaat. (1976)
KNMI WR 76-2.

P.V. de Souza
D.C.E. Manly

Algol primer for Burroughs
B6700. (1973)