



INTERFLUG

NORDEN

OMEGA NAVIGATION SYSTEM

ONS VII

BETRIEBSANLEITUNG



INTERFLUG

NORDEN

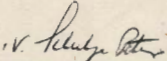
OMEGA NAVIGATION SYSTEM

ONS VII

BETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung der Anlage ONS-VII

Informationsmaterial für das Cockpit-Personal
des Betriebsteils Flugbetrieb-VF der INTERFLUG


Flugkapitän Materna
Direktor Flugbetrieb

Die Betriebsanleitung der Anlage ONS-VII, Ordnungs-Nummer OMEGA-4/11
vom Januar 1978 einschließlich der 1. Änderung wird damit außer Kraft
gesetzt.

- Alle Rechte vorbehalten -

Herausgeber: INTERFLUG - Technische Dokumentationsstelle

Berlin - Schönefeld

Juli 1982

Ordnungs-Nummer: OMEGA - 4/24

Ag/130/TD/13/B?

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Bestandteile - Einbauorte	7
Sicherungen	7
Bedienelemente	7
Anzeigen	9
Inbetriebnahme	11
Eingabe von INS-Koordinaten	11
Grundeinstellung	12
Monat/Uhrzeit	12
Position	12
Wegpunktkoordinaten	13
Eingabe	13
Überprüfung	13
Änderung	13
Regime MAN und AUTO	14
Manuelle Wegpunktwechsel	14
Zum nächsten Wegpunkt	14
Zu einem beliebigen Wegpunkt	14
Auf einen bestimmten Streckenabschnitt	15
Navigationsdaten	16
XTK-TKE	16
DIS-ETE	16
DIS-ETD	16
DIS-BRG	17
WIND	17
Manuelle Eingabe	17
Löschung	18

GS-DA	18
Manuelle Eingabe	18
TK-DTK	19
TK-DH	19
HDG-TAS	20
Manuelle Eingabe der TAS	20
Nulleinstellung der TAS	20
Übergang auf automatische Übertragung der TAS	21
CH (Compass HDG) - OFS (Deklination)	21
Manuelle Eingabe des CH	21
Übergang auf automatische Übertragung des CH	21
Entfernungen (LL) - BMWW (MC)	22
Entfernung - BMWW für einen beliebigen Streckenabschnitt	22
Gitterregime	23
Allgemeines	23
Übergänge in Gitterregime, bezogen auf	
N_M des Startflugplatzes	24
N_g einer beliebigen Karte	24
Greenwich Nord einer polständigen Karte	25
Übergänge Gitterregime - Gitterregime	
N_M Startflugplatz - N_M Landeflugplatz	26
N_M Startflugplatz - N_g Karte	27
N_g Karte - N_g Karte	28
N_g Karte - N_M Landeflugplatz	29

Bestimmung der Deklination im Gitterregime	30
Übergang Gitterregime - Regime MK	30
REJ (Aussondern von Bodenstationen)	31
Löschung	31
MAL (Fehlercode)	32
ON LINE BITE TEST CODES	33
SIG (empfangene Bodenstationen)	34
Kontrolle der Empfangsqualität	35
Reception Check of OMEGA Stations-NORDEN	36
Code der Empfangsqualität	37
Empfangsqualität der einzelnen Frequenzen	37
Resultierende Empfangsqualität	37
Statustableau (11)	38
Testfunktionen	39
R.F. (Radio Function) Tests	39
ACU Low Level Test	39
ACU High Level Test	40
RPU Test	41
Beendigung der R.F. Tests	41
CDU Test	42
CDU-Keyboard Test	43
CDU-Function Selector Switch Test	44
Test der CH-Übertragung	45
Test der TAS-Übertragung	45

Unterbrechung der Stromversorgung	46
Bestimmung des Zeitpunktes der Unterbrechung	46
Bestimmung der Position zum Zeitpunkt der Unterbrechung	46
Maßnahmen nach zeitweiliger Unterbrechung	47
Bis 7 Sekunden	47
Bis 3 Minuten	47
Zwischen 3 und 7 Minuten	47
Mehr als 7 Minuten	47
UPDATING	47
OFS _L -Tabellen	49
Berlin-Schönefeld	50
Camaguey	51
Gander	52
Goose	53
Havana	54
Halifax	55
Nassau	56
Shannon	57
Interferenz-Diagramme	
Station 1 - Norway	59
Station 2 - Liberia	60
Station 3 - Hawaii	61
Station 4 - North Dakota	62
Station 5 - La Reunion	63
Station 6 - Argentina	64
Station 7 - Australia	65
Station 8 - Japan	66
CDU und Schalter	67

BESTANDTEILE - EINBAUORTE

ACU = Antenne mit Antennenanpassungsblock und Testrahmen	= Unterhalb des Rumpfes im Bereich des Spantes 25
RPU = Empfänger- und Computerblock	= Zw. Spant 33 und 34 im vorderen Gepäckraum
CDU = Bedienteil/Anzeigegerät	= An Navigatorplatz links
APB = Anpassungsblock	= Im Geräteraum links neben dem Navigatorplatz

SICHERUNGEN

Pro Anlage ONS-VII: 1 A3F (für die Anlage selbst) an der Wechselstromschiene am Navigatorplatz
1 A3F (für den Anpassungsblock) an der Wechselstromschiene am Navigatorplatz
2 Schmelzsicherungen (2,0 A) am Anpassungsblock

BEDIENELEMENTE

- (1) linke Anzeige
- (2) rechte Anzeige
- (3) Regimewahlschalter - Ist beim Ein- und Ausschalten der Anlage herauszuziehen und ermöglicht folgende Stellungen:
 - OFF = "Aus",
 - MAN = Manueller Wegpunktwechsel,
 - AUTO= Automatischer Wegpunktwechsel,
 - CDU = CDU Test.
- (4) Funktionswahlschalter- Dient der Aufschaltung der verschiedenen Navigationsdaten auf die Anzeigen.

- (5) Tastenfeld
 - Dient der Eingabe von Navigationsdaten in das System. -
 - Alle Tasten haben Doppel- oder Dreifachfunktion.
- (6) Eingabetaste
 - Dient der Übermittlung eingegebener Navigationsdaten an den Computer des RPU.
- (7) Wegpunktwechseltaste
 - Dient dem manuellen Wegpunktwechsel.
- (8) Hold-Taste
 - Dient dem "Einfrieren" der Positionsanzeige, unabhängig von der Stellung des Funktionswahlschalters (4). Das Aufheben dieser Maßnahme erfolgt durch abermaliges Betätigen der Taste HLD.
- (9) Clear-Taste
 - Dient dem Rückgängigmachen von falschen Eingaben, sofern die Eingabetaste (6) noch nicht gedrückt wurde, dem Löschen des Fehlercodes usw.
- (10) Wegpunkt-Anzeige
 - Gibt an, auf welchen Streckenabschnitt sich die Anzeigen beziehen.
- (11) Status-Anzeige
 - Beinhaltet folgende mögliche Anzeigen:
 - WRN (Warning),
 - HLD (Hold),
 - SYN (Synchronisation),
 - DR (Dead Reckoning),
 - MAL (Malfunction).
- (12) Kontrolllampe
 - Verlischt bei Betätigen der Eingabetaste (6) nicht, wenn bei der Eingabe von Navigationsdaten ein methodischer Fehler begangen wurde.
- (13) DIM
 - Helligkeitsregler.
- (14) Umschalter "NM/km"
 - Entsprechend der Stellung dieses Schalters werden alle Entfernungen in Kilometern oder Nautical Miles und alle Geschwindigkeiten in kmh^{-1} oder Knots ausgewiesen.
- (15) Umschalter "MAG/TRUE"
 - Im Regime MK werden entsprechend der Stellung dieses Schalters
 - Peilungen (BRG),

{16} Umschalter "MK/GPK"

- HDG,
- TK und DTK
auf magnetisch oder geographisch Nord bezogen.
- Entsprechend der Stellung dieses Schalters werden
 - der Zeiger "1" (MK) oder
 - der auf den USCH geschaltete Kurskreisel (GPK)
für die Kursinformation verwendet.

Achtung! Befindet sich der Schalter in Stellung GPK, arbeitet die Anlage sofort und immer im Gitterregime!

ANZEIGEN

Entsprechend der Stellung des Funktionswahlschalters (4) sind folgende Anzeigen verfügbar:

	Linke Anzeige (1)	Rechte Anzeige (2)
MO/GMT	Monat	GMT
		Zeitpunkt der Unterbrechnung der Stromversorgung
POS	Geographische Breite φ	Geographische Länge λ
	Geographische Breite zum Zeitpunkt des Stromausfalls	Geographische Länge zum Zeitpunkt des Stromausfalls
WPT	Geographische Breite der Wegpunkte	Geographische Länge der Wegpunkte

	Linke Anzeige (1)	Rechte Anzeige (2)
XTK/TKE	Seitenablage	Kursfehler
DIS/ETE	Entfernung zum TO-Wegpunkt	- ETE zum TO-Wegpunkt oder
		- ATO des TO-Wegpunktes oder
		- Peilung (BRG) zum jeweiligen Wegpunkt
WIND	Windrichtung	Windstärke
GS/DA	Grundgeschwindigkeit	Abdriftwinkel
TK/DTK	Tatsächlicher Track (TK)	- Erforderlicher Track (DTK) oder
		- Erforderlicher Steuerkurs (DH)
HDC/TAS	HDC	TAS
CH/DFS	(Compass) HDG	- Deklination oder
		- Konvergenzwinkel
REJ/MAL	Ausgesonderte Stationen	Fehlercode
SIG/TST	- Anzeige, ob die Bodenstationen 1 und 2 empfangen werden.	- Anzeige ob die Bodenstationen 3, 4, 5, 6, 7 und 8 empfangen werden.
	- Entfernung des rechts (2) gekennzeichneten Streckenabschnittes	- Kennzeichnung eines Streckenabschnittes und BMWW desselben.
	- Code für die Beurteilung der Empfangsqualität.	- Code-Zahl der Frequenzen.

INBETRIEBNAHME

1. TKS-P ein.
2. SWS ein.
3. Schalter "MK/GPK" (16) auf "MK" (1).
4. A3F ONS (Schiene 23). ein.
5. Regimewahlschalter (3) auf MAN.
6. TAS auf 0.
7. Fehlercode prüfen.
8. (Eventuell) Stationen aussondern.
9. Grundeinstellung.
-
10. Übergang in das Gitterregime.
11. Schalter "MK/GPK" auf "GPK".

Regime "MK"

Gitterregime

EINGABE VON INS-KOORDINATEN

INS-Koordinaten:	N 53°00,5'	E 013°06,0'
Eingabe derselben:	N - 5 - 3 - 0 - 0 - 5	E - 1 - 3 - 0 - 6 - 0

Bei Winkeln kleiner als 1°:

INS-Koordinaten:	N 0°03,1'	W 000°12,0'
Eingabe derselben:	N - 0 - 0 - 3 - 1	W - 0 - 1 - 2 - 0

GRUNDEINSTELLUNG

Die Grundeinstellung umfaßt die Eingaben des Monats, der Uhrzeit (GMT) und der Standplatzkoordinaten.

MONAT/UHRZEIT

Monat und Uhrzeit (GMT) müssen immer zusammen eingegeben werden.

- Monat: 1- oder 2-stellig
- Uhrzeit: 4-stellig.

Beispiel: Juni, 00.20 z

1. Funktionswahlschalter (4) auf MO/GMT.
2. 6
3. ENTER
4. 0 - 0 - 2 - 0
5. ENTER

POSITION

1. Funktionswahlschalter (4) auf POS.
2. HLD
3. φ S
4. ENTER
5. λ S
6. ENTER
7. HLD

WEGPUNKTKOORDINATEN

EINGABE

1. Funktionswahlschalter (4) auf WPT.
2. 1
3. φ 1
4. ENTER
5. λ 1
6. ENTER
7. CLR
8. 2
9. φ 2 usw.

ÜBERPRÜFUNG

Beispiel: Die Koordinaten des Wegpunktes 5 sollen überprüft werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf WPT.
2. 5

Linke Anzeige (1): φ 5

Rechte Anzeige (2): λ 5

ÄNDERUNG

Beispiel: Die Koordinaten des 5. Wegpunktes sollen geändert werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf WPT.
2. 5
3. φ 5
4. ENTER
5. λ 5
6. ENTER

Beispiel: Von den Koordinaten des 7. Wegpunktes soll die geographische Länge λ_7 geändert werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf WPT.
2. 7
3. λ_7
4. ENTER

REGIME MAN UND AUTO

MAN - Wegpunktwechsel sind nur manuell möglich.

AUTO - Wegpunktwechsel erfolgt automatisch, kann aber auch manuell vorgenommen werden.

MANUELLE WEGPUNKTWECHSEL

ZUM NÄCHSTEN WEGPUNKT

1. LEG
CHG
2. ENTER

ZU EINEM BELIEBIGEN WEGPUNKT

Beispiel: Wegpunkt 5 soll direkt angeflogen werden.

1. LEG
CHG
2. 5
3. ENTER

AUF EINEN BESTIMMTEN STRECKENABSCHNITT

Beispiel: Vom Wegpunkt 2 aus soll direkt zum Wegpunkt 4 geflogen werden.

1. LEG
CHG
2. 2 - 4
3. ENTER



NAVIGATIONSDATEN

XTK-TKE

- Funktionswahlschalter (4) auf XTK/TKE.

Linke Anzeige (1): Seitenablage, bezogen auf den in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnitt.

Rechte Anzeige: Kursfehler.-Winkel zw. erforderlichem Track (DTK) und tatsächl. Track (TK), bezogen auf d. in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnitt.

Anmerkung: Bei manuell eingegebenem CH. (Compass Heading) wird kein TKE angezeigt. Es erscheint nur der Index "N".

DIS-ETE

- Funktionswahlschalter (4) auf DIS/ETE.

Linke Anzeige (1): Entfernung von der tatsächlichen Flugzeugposition zum TO-Wegpunkt.

Rechte Anzeige (2): Flugzeit von der tatsächlichen Flugzeugposition zum TO-Wegpunkt.

DIS-ETO

1. Funktionswahlschalter (4) auf DIS/ETE.
O
2. CAN drücken und festhalten.

Linke Anzeige (1): Entfernung von der tatsächlichen Flugzeugposition zum TO-Wegpunkt.

Rechte Anzeige (2): Voraussichtliche Oberflugszeit des TO-Wegpunktes (GMT).

DIS - BRG

Beispiel: Entfernung und Peilung von der tatsächlichen Flugzeugposition zum Wegpunkt 5 sollen ermittelt werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf DIS/ETE.
2. 5 drücken und festhalten.

Linke Anzeige (1): Entfernung von der tatsächlichen Flugzeugposition zum TO-Wegpunkt 5.	Rechte Anzeige (2): Peilung von der tatsächlichen Flugzeugposition zum Wegpunkt 5.
---	--

WIND

- Funktionswahlschalter (4) auf WIND.

Linke Anzeige (1): Windrichtung, bezogen auf geographisch Nord.	Rechte Anzeige (2): Windstärke
---	--------------------------------

MANUELLE EINGABE

Beispiel: Wind aus 280° mit 80 kmh^{-1} .

1. Schalter "NM/km" (14) auf "km"
2. Funktionswahlschalter (4) auf WIND.
3. 2 - 8 - 0
4. ENTER
5. 8 - 0
6. ENTER

Ein manuell eingegebener Wind wird von der Anlage im Normalbetrieb automatisch korrigiert.

LÖSCHUNG

1. Funktionswahlschalter (4) auf WIND.
2. 0 - 0 - 0
3. ENTER
4. ENTER

GS - DA

- Funktionswahlschalter (4) auf GS/DA.

Linke Anzeige (1): Grundgeschwindigkeit.

Rechte Anzeige (2): Abdriftwinkel.

MANUELLE EINGABE

Beispiel: Grundgeschwindigkeit 870 kmh^{-1} , Abdriftwinkel 5° nach links.

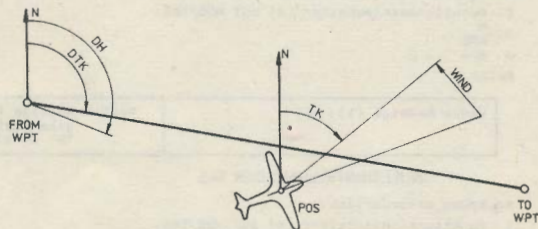
1. Schalter "NM/km" (14) auf "km".
2. Funktionswahlschalter auf GS/DA.
3. ⁵
KTS
4. 8 - 7 - 0
5. ENTER
6. L1 (links)
7. 5
8. ENTER

TK-DTK

- Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.

Linke Anzeige (1): Tatsächlicher Track, bezogen auf den in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnitt

Rechte Anzeige (2): Erforderlicher Track, bezogen auf den in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnitt



TK-DH

1. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
2. ⁷CH drücken und festhalten.

Linke Anzeige (1): Tatsächlicher Track, bezogen auf den in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnitt.

Rechte Anzeige (2): Erforderlicher Steuerkurs, bezogen auf den erforderlichen Track des in der Wegpunktanzeige (10) ausgewiesenen Streckenabschnittes.

HDG-TAS

- Funktionswahlschalter (4) aus HDG/TAS

Linke Anzeige (1): HDG	Rechte Anzeige (2): TAS
------------------------	-------------------------

MANUELLE EINGABE DER TAS

Beispiel: Einzugebende TAS: 870 kmh^{-1} .

1. Schalter "NM/km" (14) auf "km".
2. Funktionswahlschalter (4) auf HDG/TAS.
3. 5
KTS
4. 8 - 7 - 0

ENTER

Linke Anzeige (1): HDG.	Rechte Anzeige (2): Eingegebene TAS, gekennzeichnet durch den Index "N" (N 870).
-------------------------	--

NULLEINSTELLUNG DER TAS

Am Boden erforderlich.

1. Funktionswahlschalter (4) auf HDG/TAS.
2. 5
KTS
3. ENTER

Linke Anzeige (1): HDG.	Rechte Anzeige (2): N 00.
-------------------------	---------------------------

ÜBERGANG AUF AUTOMATISCHE ÜBERTRAGUNG DER TAS

1. Funktionswahlschalter (4) auf HDG/TAS.
2. ⁰
CAN
3. ENTER

CH (COMPASS HDG) - OFS (DEKLINATION)

- Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.

Linke Anzeige (1): Kompaßsteuerkurs,	Rechte Anzeige (2): Deklination über der tatsächlichen Flugzeugposi- tion
--------------------------------------	---

MANUELLE EINGABE DES CH

Beispiel: Einzugebender CH: 077⁰

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. ⁷
CH
3. 0 - 7 - 7
4. ENTER

Linke Anzeige (1): Eingegebener Kompaßsteuerkurs, gekennzeichnet durch den Index "N" (N 077).	Rechte Anzeige (2): Deklination über der tatsächlichen Flugzeugposition
---	---

ÜBERGANG AUF AUTOMATISCHE ÜBERTRAGUNG DES CH

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. ⁰
CAN
3. ENTER

ENTFERNUNGEN (LL) - BMWW (MC)

1. Funktionswahlschalter (4) auf SIG/TST.
2. 6 E
LEG
3. 1 - 2

Linke Anzeige (1): Entfernung WPT1 - WPT 2.

Rechte Anzeige (2): 12 (FROM/TO-WPT) und BMWW WPT1 - WPT2.

4. 3

Linke Anzeige (1): Entfernung WPT 2 - WPT 3.

Rechte Anzeige (2): (FROM/TO-WPT und BMWW WPT2 - WPT3

usw.

ENTFERNUNG - BMWW FÜR EINEN BELIEBIGEN STRECKENABSCHNITT

Beispiel: Entfernung und BMWW für den Streckenabschnitt WPT3 - WPT5 sollen ermittelt werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf SIG/TST.
2. 6 E
LEG
3. 3 - 5

Linke Anzeige (1): Entfernung WPT3 - WPT5.

Rechte Anzeige (2): 35 (FROM/TO-WPT) und BMWW WPT3 - WPT5

Anmerkung: Wegpunkt 0 kennzeichnet hierbei die Position, in der die Synchronisation der Anlage erfolgt ist.

GITTERREGIME

Die Anlage ÖNS-VII kann u.a. in folgenden Gitterregimen betrieben werden:

- Gitterregime, bezogen auf magnetisch Nord des Startflugplatzes ("Startmeridian"),
- Gitterregime, bezogen auf magnetisch Nord des Landeflugplatzes ("Landemeridian"),
- Gitterregime, bezogen auf Gitternord einer beliebigen Karte ("Karte"),
- Gitterregime, bezogen auf Greenwich Nord einer polständigen Karte (Konvergenzfaktor $n = 1$).

ALLGEMEINES

- CH, TK, DTK, HDG und BRG entsprechend dem jeweiligen Gitterregime und sind durch den Index "G" gekennzeichnet.
- Bei erforderlichen Berechnungen der OFS (Konvergenzwinkel) sind folgende Vorzeichen zu beachten:
 - φ nördlich = +; φ südlich = -
 - λ östlich = +; λ westlich = -
 - ΔM östlich = +; ΔM westlich = -
 - OFS positiv (+) = E; OFS negativ (-) = W
- Da der jeweilige OFS nur auf 1° genau in die Anlage eingegeben werden kann, ist bei der eventuellen Berechnung desselben darauf zu achten, daß sich eine annähernd ganze Zahl ergibt.

ÜBERGÄNGE IN GITTERREGIME, BEZOGEN AUF N_M DES STARTFLUGPLATZES

Der Übergang muß bereits am Flugzeugstandplatz des Startflugplatzes erfolgen.

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. N
2
3. ENTER
4. Schalter "MK/GPK" (16) auf "GPK".

Anmerkung: Das Kurssystem TKS-P muß ebenfalls auf magnetisch Nord des Startflugplatzes eingestellt sein.

N_g EINER BELIEBIGEN KARTE

Beispiel: In Gander ($\lambda_P = 54^{\circ}34,2'W$) soll (noch vor dem Start) auf Greenwich Nord der NORTH ATLANTIC PLOTTING CHART von Jeppesen (Konvergenzfaktor $n = 0,82$) übergangen werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. N
2
3. ENTER
4. OFS_P berechnen.

$$OFS_P = \lambda_P \cdot n = -54^{\circ}34,2' \cdot 0,82 = -44,7^{\circ} \sim W 045^{\circ}$$

5. OFS_P 4-stellig (W - 0 - 4 - 5) eingeben.
6. ENTER
7. Schalter "MK/GPK" (16) auf "GPK".

Anmerkung: Das Kurssystem TKS-P muß ebenfalls auf Gitternord der vorliegenden Karte eingestellt sein.

GREENWICH NORD EINER POLSTÄNDIGEN KARTE

Beispiel: In Gander ($\lambda = 54^{\circ}24,2'W$) soll (noch vor dem Start) auf Greenwich Nord einer polständigen Karte (Konvergenzfaktor $n = 1$) übergegangen werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. N
3. ENTER
4. 3
5. ENTER
6. Schalter "MK/GPK" auf "GPK".

Linke Anzeige (1): CH (Compass Heading), bezogen auf Greenwich Nord der polständigen Karte	Rechte Anzeige (2): Die geographische Länge der jeweiligen Flugzeug- position als Konvergenzwinkel (hier: W 055').
---	---

Anmerkung 1.: Das Kurssystem TKS-P muß ebenfalls auf Greenwich Nord der polständigen Karte eingestellt sein.

Anmerkung 2.: Dieses Regime wird z.Zt. bei der INTERFLUG nicht genutzt.

OBERGÄNGE GITTERREGIME - GITTERREGIME

N_M STARTFLUGPLATZ - N_M LANDEFLUGPLATZ

Beispiel: Auf der Strecke Berlin-Schönefeld - Moskau-Sheremetyevo (Konvergenz ΣM lt. Bordjournal + $10,4^\circ$) soll zwischen Svir und Vitebsk vom "Startmeridian" auf den "Landemeridian" übergegangen werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. Der rechten Anzeige (2) den OFS_S (hier: E 010°) entnehmen.
3. OFS_L berechnen.

$$OFS_L = OFS_S - (\pm \Sigma M) = 10^\circ - (10,4^\circ) = -0,4^\circ \sim \underline{\underline{W 000^\circ}}$$

4. OFS_L 4-stellig (W - 0 - 0 - 0) eingeben.
5. ENTER

Anmerkung: Das Kurssystem TKS-P muß nun ebenfalls auf magnetisch Nord des Landeflugplatzes umgestellt werden.

N_M STARTFLUGPLATZ - N_g KARTE

Beispiel: Flug Berlin-Schönefeld - Gander. Übergang in das Gitterregime, bezogen auf Gitternord der NORTH ATLANTIC PLOTTING CHART von Jeppesen (Konvergenzfaktor $n = 0,82$) auf dem Streckenabschnitt "Glasgow" - $56^{\circ}N$ $10^{\circ}W$ bei Passieren des Längengrades $\lambda_P = 5^{\circ}W$.

Folgende Handlungen sind erforderlich:

Vor dem Erreichen des Punktes des geplanten Überganges:

1. OFS_P berechnen.

$$OFS_P = \lambda_P \cdot n = -5^{\circ} \cdot 0,82 = -4,1^{\circ} \sim W 004^{\circ}$$

2. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, bezogen auf den Startmeridian (hier: 293°) entnehmen und notieren.

Über dem Punkt des geplanten Überganges:

3. Funktionswahlschalter (4) auf CH/DFS.
Den OFS_P 4-stellig (W - 0 - 0 - 4) eingeben.
4. ENTER
5. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) wieder den DTK der Strecke des Überganges, nun bezogen auf Gitternord der Karte (hier: 282°) entnehmen.
6. Teilgabel berechnen.

$$\text{Teilgabel} = DTK_{\text{neu}} - DTK_{\text{alt}} = 282^{\circ} - 293^{\circ} = -11^{\circ}$$

7. TKS-P um die Teilgabel (-11°) verstellen.

N_g KARTE - N_g KARTE

Beispiel: Flug Gander - Havanna. Übergang von einer Karte mit dem Konvergenzfaktor $n_1 = 0,82$ auf eine Karte mit dem Konvergenzfaktor $n_2 = 0,5$.
Strecke auf der der Übergang erfolgen soll: Zwischen Sable Island und Bermuda. Punkt des Überganges: Beim Passieren des Längengrades $\lambda_P = 62^\circ W$.

Folgende Handlungen sind erforderlich:

Vor Erreichen des Punktes des Überganges:

1. OFS_P berechnen.

$$OFS_P = \lambda_P \cdot n_2 = -62^\circ \cdot 0,5 = -31^\circ \text{ bzw. } W031^\circ$$

2. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.

Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, bezogen auf Gitternord der Karte mit dem Konvergenzfaktor $n_1 = 0,82$ (hier: 251°) entnehmen und notieren.

Über dem Punkt des geplanten Überganges:

3. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.

Den OFS_P 4-stellig (W - 0 - 3 - 1) eingeben.

4. ENTER

5. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.

Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, nun bezogen auf Gitternord der Karte mit dem Konvergenzfaktor $n_2 = 0,5$ (hier: 229°) entnehmen.

6. Teilgabel berechnen.

$$\text{Teilgabel} = DTK_{\text{neu}} - DTK_{\text{alt}} = 229^\circ - 251^\circ = -22^\circ$$

7. TKS-P um die Teilgabel (-22°) verstellen.

N_G KARTE - N_M LANDEFLUGPLATZ

Beispiel: Flug Berlin-Schönefeld - Gander. Übergang von der NORTH ATLANTIC PLOTTING CHART von Jeppesen (Konvergenzfaktor $n = 0,82$) auf magnetisch Nord von Gander. Strecke des geplanten Überganges: $53^{\circ}N$ $40^{\circ}W$ - $53^{\circ}N$ $50^{\circ}W$.

Folgende Handlungen sind erforderlich:

Vor Erreichen des Punktes des Überganges:

1. OFS_L und Punkt des Überganges anhand der OFS_L-Tabelle Gander (Anhang 1, S.) ermitteln. Für $46^{\circ}W$ ergibt sich z. B. mit W 026⁰ ein günstiger OFS_L.
2. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, bezogen auf Gitternord der Karte (hier: 308⁰) entnehmen und notieren.

Über dem Punkt des Überganges:

3. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
Den OFS_L 4-stellig (W - 0 - 2 - 0) eingeben.
4. ENTER
5. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, nun bezogen auf den Landemeridian (hier: 290⁰) entnehmen.
6. Teilgabel berechnen.

$$\boxed{\text{Teilgabel} = \text{DTK}_{\text{neu}} - \text{DTK}_{\text{alt}} = 290^{\circ} - 308^{\circ} = -18^{\circ}}$$

7. TKS-P um die Teilgabel (-18°) verstellen.

Anmerkung: Steht keine OFS_L-Tabelle für den Landeflugplatz zur Verfügung, ist der OFS_L für einen geeigneten Übergangspunkt nach der Beziehung.

$$\boxed{\text{OFS}_L = (\lambda_P - \lambda_L) \cdot \sin \frac{\varphi_P + \varphi_L}{2} + (\pm \Delta M_L)}$$

zu berechnen.

BESTIMMUNG DER DEKLINATION IM GITTERREGIME

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. ⁵
KTS drücken und festhalten.

Linke Anzeige (1): Gitter-Kompaßsteuerkurs.	Rechte Anzeige (2): Deklination über der tatsächlichen Flugzeugposi- tion.
---	--

ÜBERGANG GITTERREGIME- REGIME MK

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. L_1
3. ENTER
4. Schalter "MK/GPK" auf "MK".

N_G KARTE - N_M LANDEFLUGPLATZ

Beispiel: Flug Berlin-Schönefeld - Gander. Übergang von der NORTH ATLANTIC PLOTTING CHART von Jeppesen (Konvergenzfaktor $n = 0,82$) auf magnetisch Nord von Gander. Strecke des geplanten Überganges: $53^{\circ}\text{N } 40^{\circ}\text{W} - 53^{\circ}\text{N } 50^{\circ}\text{W}$.

Folgende Handlungen sind erforderlich:

Vor Erreichen des Punktes des Überganges:

1. OFS_L und Punkt des Überganges anhand der OFS_L-Tabelle Gander (Anhang 1, S.) ermitteln. Für 46°W ergibt sich z. B. mit $\text{W } 020^{\circ}$ ein günstiger OFS_L.
2. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, bezogen auf Gitternord der Karte (hier: 308°) entnehmen und notieren.

Über dem Punkt des Überganges:

3. Funktionewahlschalter (4) auf CH/OFS.
Den OFS_L 4-stellig (W - O - 2 - 0) eingeben.
4. ENTER
5. Funktionswahlschalter (4) auf TK/DTK.
Der rechten Anzeige (2) den DTK der Strecke des Überganges, nun bezogen auf den Landemeridien (hier: 290°) entnehmen.
6. Teilgabel berechnen.

$$\boxed{\text{Teilgabel} = \text{DTK}_{\text{neu}} - \text{DTK}_{\text{alt}} = 290^{\circ} - 308^{\circ} = -18^{\circ}}$$

7. TKS-P um die Teilgabel (-18°) verstellen.

Anmerkung: Steht keine OFS_L-Tabelle für den Landeflugplatz zur Verfügung, ist der OFS_L für einen geeigneten Übergangspunkt nach der Beziehung.

$$\boxed{\text{OFS}_L = (\lambda_P - \lambda_L) \cdot \sin \frac{\varphi_P + \varphi_L}{2} + (\pm \Delta M_L)}$$

zu berechnen.

BESTIMMUNG DER DEKLINATION IM GITTERREGIME

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. ⁵
KTS drücken und festhalten.

Linke Anzeige (1): Gitter-Kompaßsteuerkurs.	Rechte Anzeige (2): Deklination über der tatsächlichen Flugzeugposi- tion.
---	--

ÜBERGANG GITTERREGIME- REGIME MK

1. Funktionswahlschalter (4) auf CH/OFS.
2. L_1
3. ENTER
4. Schalter "MK/GPK" auf "MK".

REJ (AUSSONDERN VON BODENSTATIONEN)

Beispiel: Die Bodenstationen 5 und 7 sollen von der Standortbestimmung ausgeschlossen werden.

1. Funktionswahlschalter (4) auf REJ/MAL.
2. 5 - 7
3. ENTER

Linke Anzeige (1): Nummern der ausgesonderten Bodenstationen

LÖSCHUNG

1. Funktionswahlschalter (4) auf REJ/MAL.
2. 0
CAN
3. ENTER.

MAL (FEHLERCODE)

- Funktionswahlschalter (4) auf REJ/MAL

Rechte Anzeige (2): Fehlercode.

Bei normaler Arbeit der Anlage: 000000.

Bei vorliegendem Fehlercode leuchtet MAL im Statustableau (11). Die Auswertung des Fehlercodes erfolgt anhand nebenstehender Tabelle.

Fehlercodes, hervorgerufen durch Bedienungsfehler:

Fehlercode	Ursachen/erforderliche Maßnahmen
010000 = TAS fehlt.	- SWS einschalten. - A3F APB einschalten. - Sicherung am APB (2 A) wechseln.
020000 = CH fehlt.	- TKS-P einschalten. - A3F APB einschalten. - Sicherung am APB (2 A) wechseln.
030000 = TAS und CH fehlen.	- SWS und TKS-P einschalten. - A3F APB einschalten. - Sicherungen am APB (2 A) wechseln.
008000 = Anlage bereits vor Abschluß d. Synchronisation im Gitterregime	Schalter "MK/GPK" (16) war auf "GPK". Anlage ausschalten. - Neue Inbetriebnahme wie auf Seite 11 beschrieben.

ON LINE BITE TEST CODES

CODE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
[
]
{
}
BLANK
0

1ST	2ND		3RD		4TH		5TH		6TH
S/D FAIL		<							
HDG DATA FAIL	< <								
TAS DATA FAIL	< <								
OSC OUT OF TOLERANCE	< < < <								
RAM FAIL	< < <								
ROM FAIL	< < < <								
11-1/3 I/O FAIL	< < < <								
13.8 I/O FAIL	< < <								
10.2 I/O FAIL	< < < <								
OVERHEAT	< < < < < < <								
11-1/3 PHASE DET FAIL	< < < <								
13.8 PHASE DET FAIL	< < < < • < < <								
10.2 PHASE DET FAIL	< < < < < < <								
RF BITE SIG FAIL	< < < < < < <								
11-1/3 RF BITE FAIL	< < < < <								
13.8 RF BITE FAIL	< < < < < <								
10.2 RF BITE FAIL	< < < < < < <								

Nach Beseitigung der Fehlerursache:

1. Funktionswahlschalter (4) auf REJ/MAL.
2. Clear-Taste (9) (zumeist mehrmals) drücken.

SIG (EMPFANGENE BODENSTATIONEN)

- Funktionswahlschalter (4) auf SIG/TST.

Linke Anzeige (1): Stationen 1 und 2, sofern diese empfangen werden.	Rechte Anzeige (2): Stationen 3,4,5,6,7 und 8, sofern diese empfangen werden.
--	---

Konstante Anzeige: Die Station wird möglicherweise zur Standortbestimmung genutzt.

Blinkende Anzeige: Die Station wurde (von Hand oder automatisch) von der Standortbestimmung ausgeschlossen.

Bodenstationen:

1 bzw. A = Norway
2 bzw. B = Liberia
3 bzw. C = Hawaii
4 bzw. D = North Dakota

5 bzw. E = La Reunion
6 bzw. F = Argentina
7 bzw. G = ~~Australia~~ (zeitweilig
Trinidad)
8 bzw. H = Japan

KONTROLLE DER EMPFANGSQUALITÄT

Die Kontrolle erfolgt mittels der auf S. 36 enthaltenen Tabelle.

1. Funktionswahlschalter (4) Auf SIG/TST.
2. 100177 (lt. Tabelle Code für 10,2 kHz der Bodenstation 1).
3. ENTER

Linke Anzeige (1): 000 bis 170 = Beurteilung der Empfangsqualität (10,2 kHz, Bodenstation 1).

Rechte Anzeige (2): 100177

4. N₂ (Next)

Linke Anzeige (1): 000 bis 170 = Beurteilung der Empfangsqualität (13,6 kHz, Bodenstation 1).

Rechte Anzeige (2): 100200

usw.

Bei Drücken von $\overset{R}{3}$ (Return) anstelle von $\overset{N}{2}$ (Next) verläuft der Vorgang rückwärts.

RECEPTION CHECK OF OMEGA STATIONS - NORDEN

100177 100200 100201 100202	1 Norway	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100203 100204 100205 100206	2 Liberia	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100207 100210 100211 100212	3 Hawaii	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100213 100214 100215 100216	4 N. Dakota	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100217 100220 100221 100222	5 Reunion	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100223 100224 100225 100226	6 Argentina	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100227 100230 100231 100232	7 Trinidad	10.2 13.6 11-1/3	• • •
100233 100234 100235 100236	8 Japan	10.2 13.6 11-1/3	• • •

CODE DER EMPFANGSQUALITÄT

EMPFANGSQUALITÄT DER EINZELNEN FREQUENZEN

000 = kein empfangenes Signal,
024 = sehr schwach,
050 = schwach,
074 = ungenügend,
120 = noch genügend,
144 = gut,
170 = ausgezeichnet.

RESULTIERENDE EMPFANGSQUALITÄT

Die ersten beiden Ziffern (00 - 36) kennzeichnen die Signalstärke.

Die dritte Ziffer kennzeichnet die Benutzbarkeit der Frequenzen.

0 = keine Frequenz benutzbar,
1 = 11,3 kHz benutzbar,
2 = 13,6 kHz benutzbar,
3 = 11,3 kHz und 13,6 kHz benutzbar,
4 = 10,2 kHz benutzbar,
5 = 10,2 kHz und 11,3 kHz benutzbar,
6 = 10,2 kHz und 13,6 kHz benutzbar,
7 = alle drei Frequenzen benutzbar.

STATUSTABLEAU (11)

WRN leuchtet ständig, bei

- Speicherbetrieb (DR) länger als 40 Minuten,
- ungünstiger Systemgeometrie (verminderte Genauigkeit des Standortes).

WRN blinkt, bei

- noch nicht erfolgter Grundeinstellung,
- fehlender TAS-Information beim Start,
- Windwerten größer als 20 KTS am Boden,
- Ausfall der Stromversorgung zwischen 7 Sekunden und 7 Minuten.

HLD zeigt an, daß die Positionsanzeigen "eingefroren" wurden.

SYN zeigt an, daß (noch) keine Synchronisation erfolgt ist.

DR zeigt an, daß die Anlage im Speicherbetrieb arbeitet.

MAL leuchtet,

- bei fehlerhafter Arbeit des Computers,
- bei fehlerhafter Arbeit des Speichers,
- bei fehlerhafter Datenübertragung,
- bei Unterbrechung der Gleichstromversorgung,
- bei Überhitzung innerhalb des RPU ($T \geq 82^{\circ}\text{C}$) und
- während der ACU und RPU Radio Function Tests.

TESTFUNKTIONEN

R.F. (RADIO FUNCTION) TESTS

R.F. Tests umfassen

- ACU Low Level Test, - ACU High Level Test, - RPU Test.	- Durchzuführen mit einer nur schwach empfangenen Bodenstation. - Durchzuführen in nebenstehender Reihenfolge.
--	--

ACU LOW LEVEL TEST

Dient der Kontrolle der Empfindlichkeit der Anlage.

1. Funktionswahlschalter (4) auf SIG/TST.
2. W 4
3. ^L₁ (Low Level).
4. 3 (Nummer der benutzten Bodenstation. Hier: Hawaii).
5. ENTER

Nach 2 Minuten

Linke Anzeige (1): L 3 (ACU Low Level Test
mit der Bodenstation 3).

Rechte Anzeige (2):

- 0 - bei normaler Empfindlichkeit.
- 1-7 bei verminderter Empfindlichkeit.-ACU High Level Test durchführen.
- 8 - bei erforderlichem RPU-Wechsel.

ACU HIGH LEVEL TEST

Dient der Überprüfung von ACU und RPU.

1. Funktionewahlschalter (4) auf SIG/TST.
2. ^{W 4} TST
3. ^N 2 (High Level)
4. 3 (Nummer der benutzten Bodenstation. Hier: Hawaii).
5. ENTER

Nach 2 Minuten:

Linke Anzeige (1): N 3 (ACU High Level Test mit der Bodenstation 3).	Rechte Anzeige (2): 0 - bei normaler Arbeit des ACU (und RPU). 1-7 bei fehlerhafter Arbeit von ACU oder RPU. RPU Test durchführen. 8 - bei erforderlichem RPU-Wechsel.
--	---

RPU TEST

Dient der Überprüfung des RPU.

1. Funktionswahlschalter (4) auf SIG/TST.
2. W 4
3. TST
3^R (RPU)
4. 3 (Nummer der benutzten Bodenstation. Hier: Hawaii).
5. ENTER

Nach 2 Minuten:

Linke Anzeige (1): R 3 (RPU Test mit der Bodenstation 3).	Rechte Anzeige (2): 0 - bei normaler Arbeit des RPU. 1-7 bei fehlerhafter Arbeit des RPU. 8 - bei erforderlichem RPU-Wechsel.
---	--

BEENDIGUNG DER R.F. TESTS

1. Funktionswahlschalter (4) (nach wie vor) auf SIG/TST.
2. 0
CAN
3. ENTER

CDU TEST

Dient der Überprüfung aller Bedienungselemente des CDU.

- Regimewahlschalter (3) auf CDU.

Nun sind die entsprechend der gedrückten Taste bzw. entsprechend der Stellung des Funktionswahlschalters (4) ausgelösten Anzeigen mit den Tabellen

- CDU Keyboard Test (S. 43) und/oder
- CDU Function Selector Switch Test (S. 44)

zu vergleichen.

Anmerkung: MAL leuchtet bei beiden Tests nicht, wenn sich Schalter (14) in Stellung "NM" befindet.

Beim CDU - Function Selector Switch Test leuchten die NS- und EW-Anzeigen ständig.



CDU - KEYBOARD TEST

KEYBOARD PUSHBUTTON	FR	TO	SYSTEM STATUS LAMPS	LEFT-HAND NUMERIC DISPLAY				RIGHT-HAND NUMERIC DISPLAY			
				N	MSD	LSD	W	E	MSD	LSD	W
0 CAN	0	0	MAL		0	0	0	0	0	0	0
1 L	1	0	MAL	N	1	0	1	0	1	0	1
2 N	2	0	MAL	S	2	0	2	0	2	0	2
3 R	3	0	MAL	N	3	0	3	0	3	0	3
4 W4 TST	4	0	MAL		4	0	4	0	4	0	4
5 KTS	5	0	MAL	N	5	0	5	0	5	0	5
6 LEG	6	0	MAL	S	6	0	6	0	6	0	6
7 CH	7	0	MAL	N	7	0	7	0	7	0	7
8 S	8	0	MAL		8	0	8	0	8	0	8
9 LMP	9	0	MAL	N	9	0	9	0	9	0	9
CLR	C	0	MAL	S	L	0	C	0	C	0	C
HLI	D	0	MAL	N	R	0	D	0	D	0	D
ENTER LEG CHG	U	0	MAL		U	0	U	0	U	0	U
LEG CHG	C	0	MAL	N	F	0	C	0	C	0	C
ENTER	L	0	MAL	S	N	0	L	0	L	0	L

CDU - FUNCTION SELECTOR SWITCH TEST

SWITCH POSITION	FR	TO	SYSTEM STATUS LAMPS	LEFT-HAND NUMERIC 2 DISPLAY				RIGHT-HAND NUMERIC 2 DISPLAY			
				MSD			LSD	MSD			LSD°
REJ/MAL		0	MAL		0		0		0°		0. °
SIG/TST		1	SYN, MAL		1		1 °		1°		1. °
MO/GMT		2	DR, MAL		2		2.		2°		2. °
POS		3	SYN, DR, MAL		3		3. °		3°		3. °
WPT		4	WRN, MAL		4		4		4°		4. °
XTK/TKE		5	WRN, SYN, MAL		5		5 °		5°		5. °
DIS/EYE		6	WRN, DR, MAL		6		6.		6°		6. °
WIND		7	WRN, SYN, DR, MAL		7		7. °		7°		7. °
GS/DA		8	HLD, MAL		8°		8		8°		8. °
TK/DTK		9	HLD, SYN, MAL		9°		9 °		9°		9. °
HDG/TAS		C	HLD, DR, MAL		C °		C.		C°		C. °
CH/OFS		∩	HLD, SYN, DR, MAL		∩°		∩. °		∩°		∩. °

TEST DER CH-ÜBERTRAGUNG

1. Funktionewahlschalter (4) auf CH/DFS.
2. Schalter "MK/GPK" (16) auf "MK" oder "GPK".
3. TKS-P in 30⁰-Intervallen verstellen.

Bei "GPK" des Schalters "MK/GPK" (16) ist der auf den USCH aufgeschaltete Kreisel zu verstellen.

Bei "MK" des Schalters "MK/GPK" (16) ist der auf den KUSCH aufgeschaltete Kreisel zu verstellen, weil dies eine Drehung des Zeigers "1" zur Folge hat.

Die links (1) angezeigten Kurswerte dürfen um max. 3⁰ von den am TKS-P eingestellten abweichen.

TEST DER TAS-ÜBERTRAGUNG

1. Funktionswahlschalter (4) auf HOG/TAS.
2. Knopf "Kontrolle SWS" drücken.
3. Schalter "NM/km" (14) auf "km".

Die rechte (2) angezeigte TAS muß sich kontinuierlich verändern und schließlich in etwa dem vom SWS ausgewiesenen Kontrollwert entsprechen.

UNTERBRECHUNG DER STROMVERSORGUNG

BESTIMMUNG DES ZEITPUNKTES DER UNTERBRECHUNG

1. Funktionswahlschalter (4) auf MO/GMT.

2. ⁰
CAN

Linke Anzeige (1): Monat.

Rechte Anzeige (2):

- Bis zu 3 Minuten: UUUUU

- Zwischen 3 und 7 Minuten: Zeitpunkt
der Unterbrechung der Stromversor-
gung (blinkend).

3. Clear-Taste (9) drücken.

BESTIMMUNG DER POSITION ZUM ZEITPUNKT DER UNTERBRECHUNG

1. Funktionswahlschalter (4) auf POS.

2. ⁰
CAN

Linke (1) und rechte (2) Anzeigen: Bis zu 3 Minuten: UUUUU

Zwischen 3 und 7 Minuten: Position zum Zeit-
punkt der Unterbrechung der Stromversorgung
(blinkend).

3. Clear-Taste (9) drücken.

MASSNAHMEN NACH ZEITWEILIGER UNTERBRECHUNG

BIS 7 SEKUNDEN

- keine

BIS 3 MINUTEN

- Uhrzeit (GMT) korrigieren.

ZWISCHEN 3 UND 7 MINUTEN

- neue Grundeinstellung immer erforderlich.

MEHR ALS 7 MINUTEN

- neue Inbetriebnahme und
- erneute Eingabe der Wegpunktkoordinaten erforderlich.

UPDATING

Drei Fälle sind zu unterscheiden:

- a. "updating" nach (vorübergehendem) Ausfall der Anlage.
- b. "updating" nach Ausfall der Stromversorgung zwischen 7 Sekunden und 7 Minuten.
- c. "updating" nach erfolgtem Streifenverlußt.

Die für das "updating" eingegebenen INS-Koordinaten dürfen nicht mehr als 30 NM (55km) vom tatsächlichen Standort abweichen!

Fall			Erforderliche Handlungen
a.	b.	c.	
x			1. Schalter "MK/GPK" (16) auf "MK".
x			2. Regimewahlschalter (3) auf MAN oder AUTO.
x			3. Eventuell Stationen aussondern.
x	x	x	4. INS-Koordinaten für das "updating" festlegen.
x	x		5. Funktionswahlschalter (4) auf MO/GMT. Monat und Uhrzeit eingeben.
x	x	x	6. Funktionswahlschalter (4) auf POS. - Hold-Taste (8) drücken. - φ der für das "updating" vorgesehenen Position eingeben. - ENTER - λ der für das "updating" vorgesehenen Position eingeben. - ENTER Bei Erreichen der Position für das "updating": - Hold-Taste (8) drücken.
(x)			7. OFS für das jeweilige Gitterregime bestimmen.
(x)			8. OFS eingeben.
(x)			9. Schalter "MK/GPK" (16) auf "GPK".
x			10. Wegpunktkoordinaten eingeben.

(x) nicht erforderlich, wenn die Anlage im Regime "MK" betrieben werden soll.

OFS_L-TABELLEN

für die Ziel- und Ausweichflugplätze der Route Berlin-Schönefeld - Gander - Havanna.

- Berlin-Schönefeld	Seite 50
- Camaquay	Seite 51
- Gander	Seite 52
- Goose	Seite 53
- Havanna	Seite 54
- Halifax	Seite 55
- Nassagu.....	Seite 56
- Shannon	Seite 57

Die erforderlichen Berechnungen wurden anhand folgender Beziehung vorgenommen:

$$\text{OFS}_L = (\lambda_P - \lambda_L) \cdot \sin \frac{\varphi_P + \varphi_L}{2} + (\pm \Delta M_L)$$

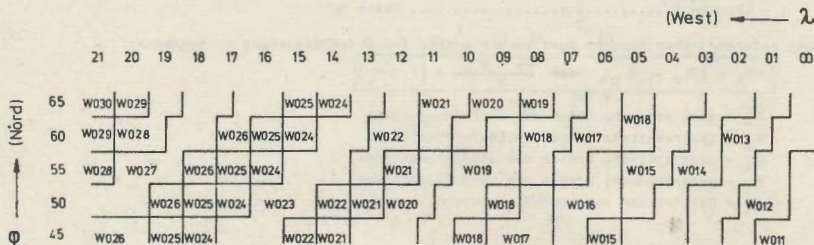
- λ_P = geographische Länge des Übergangspunktes
- λ_L = geographische Länge des Landeflugplatzes
- φ_P = geographische Breite des Übergangspunktes
- φ_L = geographische Breite des Landeflugplatzes
- ΔM_L = Deklination des Landeflugplatzes.

OFS_L für Berlin-Schönefeld

$$\varphi_L = N 52^\circ 22,8'$$

$$\lambda_L = E 013^\circ 31,3'$$

$$\Delta M_L = W 0,43^\circ$$

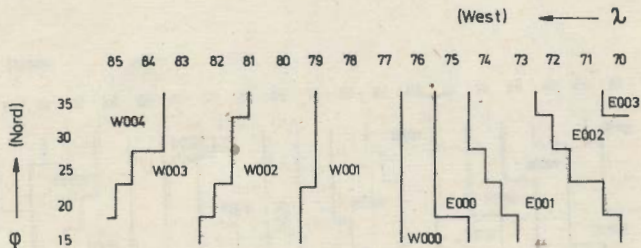


OFS_L für Camaguey

$$\varphi_L = N 21^\circ 25,0'$$

$$\lambda_L = W 077^\circ 51,0'$$

$$\Delta M_L = W 01^\circ$$

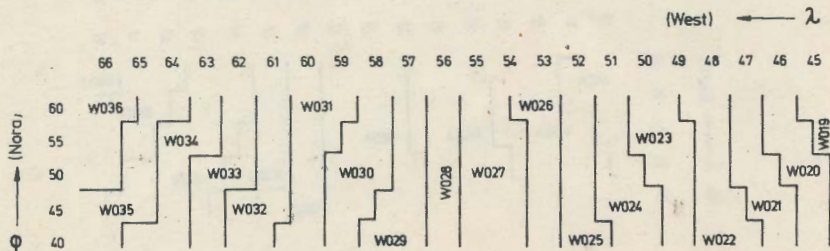


OFS_L für Gander

$$\varphi_L = N 48^\circ 56,4'$$

$$\lambda_L = W 054^\circ 34,2'$$

$$\Delta M_L = W 27^\circ$$

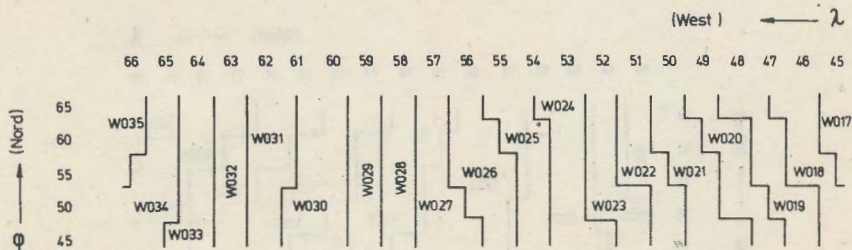


OFS_L für Goose

$$\varphi_L = N 53^\circ 19,2'$$

$$\lambda_L = W 060^\circ 25,6'$$

$$\Delta M_L = W 30^\circ$$

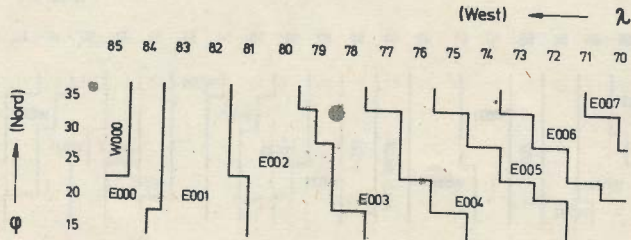


OFS_L für Havanna

$$\varphi_L = N 22^\circ 59,0'$$

$$\lambda_L = W 082^\circ 24,0'$$

$$\Delta M_L = E 01^\circ$$

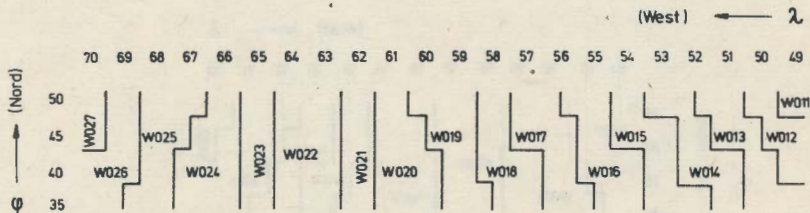


OFS_L für Halifax

$$\phi_L = N 44^{\circ} 52,7'$$

$$\lambda_L = W 063^{\circ} 30,8'$$

$$\Delta M_L = W 22^{\circ}$$

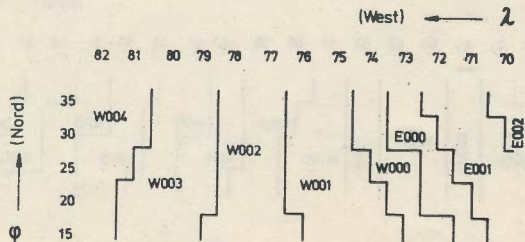


OFS_L für Nassau

$$\varphi_L = N 25^{\circ} 02,4'$$

$$\lambda_L = W 077^{\circ} 28,2'$$

$$\Delta M_L = W 02^{\circ}$$

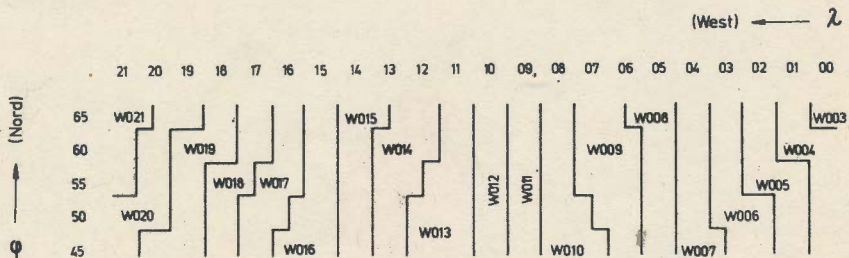


QES_L für Shannon

$$\varphi_L = N 52^\circ 42,1'$$

$$\lambda_L = W 008^\circ 55,3'$$

$$\Delta M_L = W 11^\circ$$



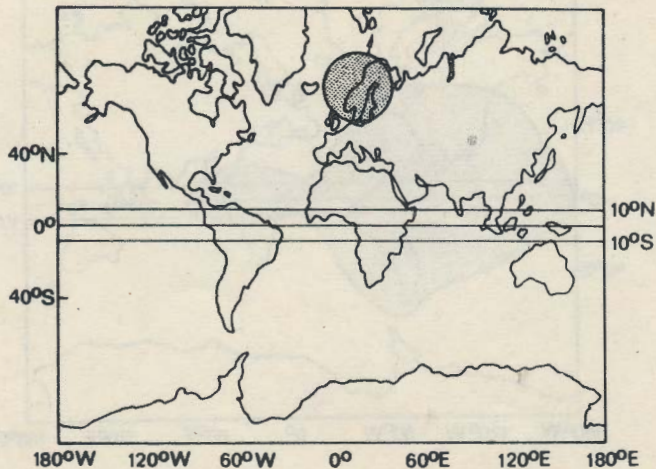
INTERFERENZ - DIAGRAMME



10.2 kHz Norway

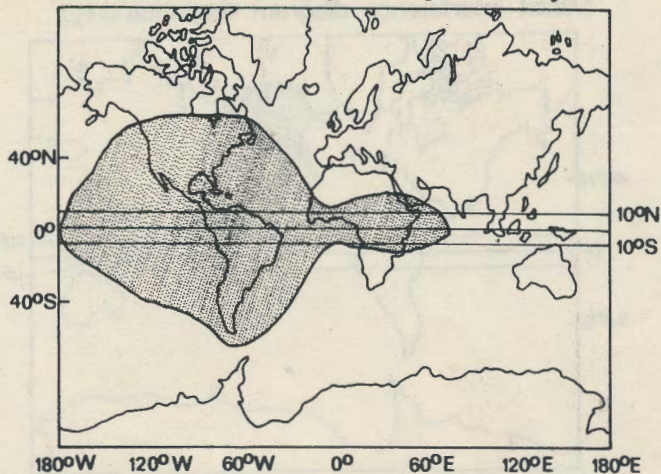
STATION 1

Modal interference diagram (nighttime only)



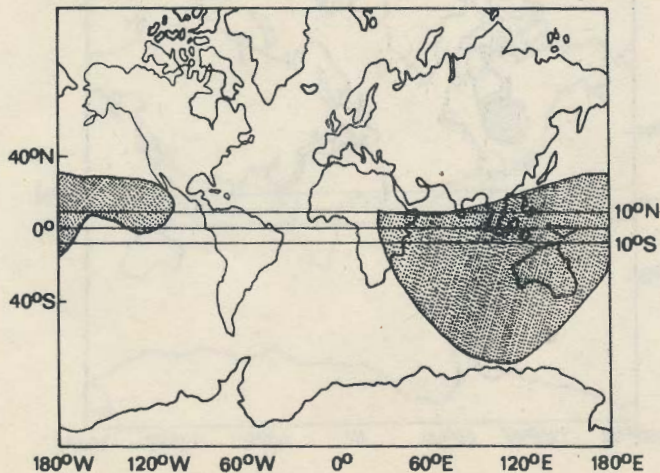
10.2 kHz Liberia STATION 2

Modal interference diagram (nighttime only)



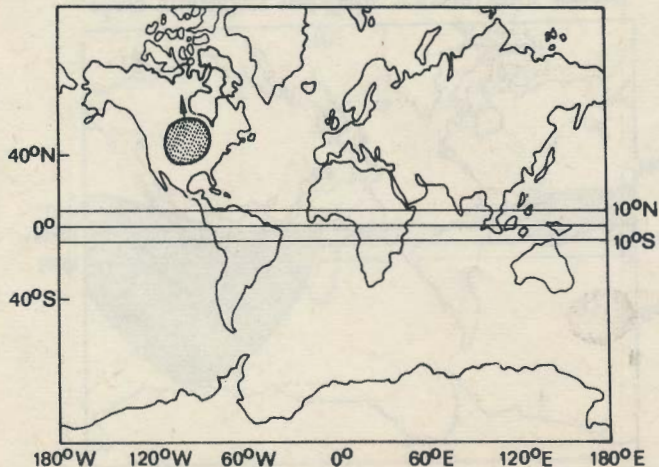
10.2 kHz Hawaii STATION 3

Modal interference diagram (nighttime only)



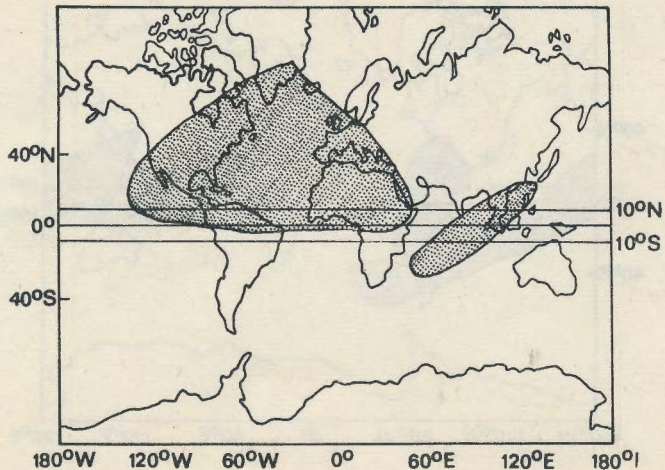
10.2 kHz North Dakota STATION 4

Modal interference diagram (nighttime only)

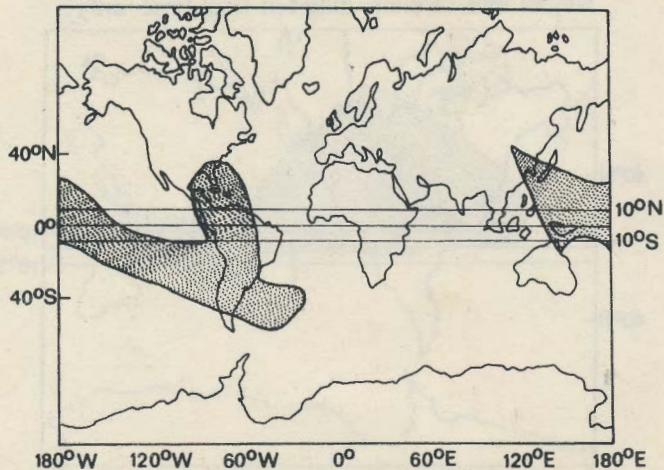


10.2 kHz La Reunion STATION 5

Modal interference diagram (nighttime only)



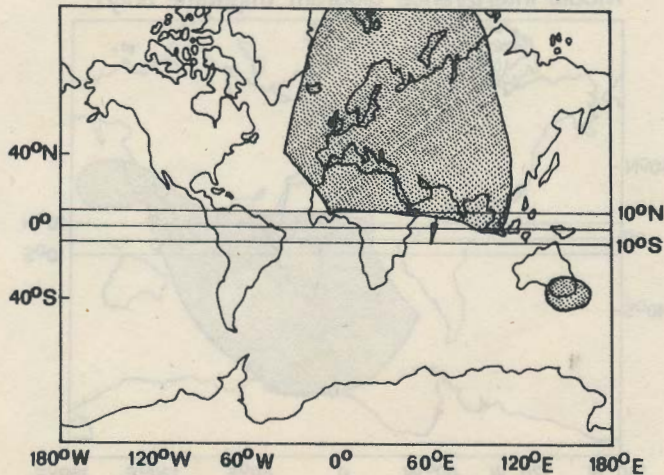
10.2 kHz Argentina STATION 6
Modal interference diagram (nighttime only)



10.2 kHz Australia

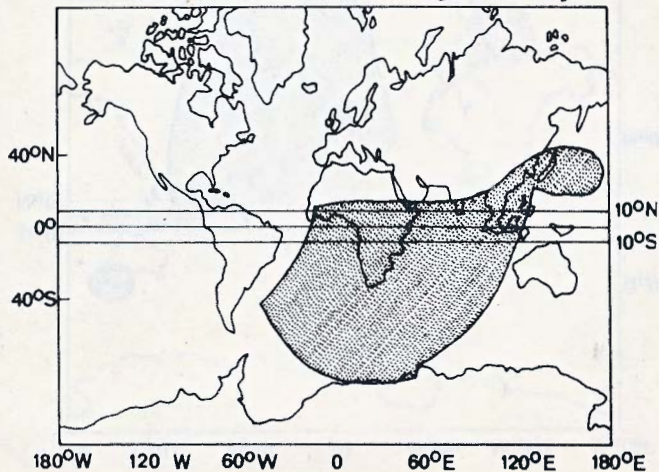
STATION 7

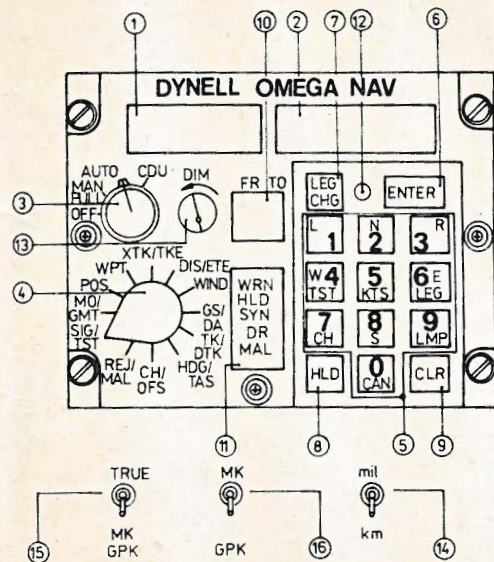
Modal interference diagram (nighttime only)



10.2 kHz Japan STATION 8

Modal interference diagram (nighttime only)





CDU und Schalter